

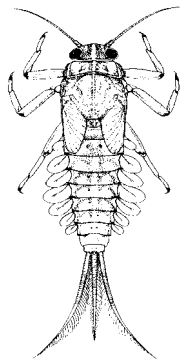


Länsstyrelsen
Västmanlands län

Miljöenheten



Nattsända
Nordlig pincethuggare
Philopotamus montanus (Donovan, 1813)



Dagslända
Allmän öringslända
Baetis rhodani (Pictet, 1843)



Smådjur i västmanländska vatten

En studie av vattenlevande smådjur i 23 vattendrag år 2009

Författare: Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom

LÄNSSTYRELSENS RAPPORTSERIE

Rapport 2009:21

Titel: Smådjur i västmanländska vatten – En studie av vattenlevande smådjur i 23 vattendrag år 2009

Författare: Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom

Miljöenheten

Länsstyrelsen i Västmanlands Län

Diarienummer: 582-4153-09

Kartmaterial: ©Lantmäteriverket. De urklippta kartorna kommer från Lantmäteriverkets Sverigekarta, Gröna karta och Röda karta på CD-rom (konsultens egna kartor)

Omslagsbild: Av de vattendrag som hittills undersökts i Västmanlands län bedöms Skälsjöbäcken ha den naturligaste bottenfaunan. Ett av de individrikaste fynden i landet av den nordliga pincethuggaren *Philopotamus montanus* (Donovan, 1813) gjordes i bäcken den 13 maj 2009. Arten indikerar förekomst av uppströmningsområden som levererar vatten av mycket hög kvalitet. Ett individrikt bestånd av den allmänna öringsländan *Baetis rhodani* (Pictet, 1843) indikerar goda förutsättningar för öring i bäcken.

Foto: Eva Engblom

Tryckning: Rapporten går att ladda ner som pdf-fil från Länsstyrelsens hemsida

www.lansstyrelsen.se/vastmanland

Upplaga: 50 ex

Förord

Denna rapport är framtagen av Limnodata HB på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanlands län. Bottenfaunaprovtagningen har finansierats av den regionala miljöövervakningen, kalkeffektuppföljningen samt vattenförvaltningen.

Inom den regionala miljöövervakningen har bottenfaunan undersökts på vattendragssträckor som har biotopkarterats och som har utpekats som värdefulla nyckelbiotoper. Syftet är att identifiera och följa utvecklingen av bottenfauna i vattendrag med höga naturvärden.

Syftet med provtagning inom kalkeffektuppföljningen är att se om utförd kalkning har önskvärd effekt på våra försurade vattenmiljöer. Bottenfauna är en parameter som väl svarar på om vattenkvaliteten har varit tillräckligt bra d.v.s. ej underskridit vattenkemiska mål för pH under en tre-årsperiod.

Inom vattenförvaltningen bedöms bottenfaunans status i vattenförekomster. Statusbedömning av bottenfauna ger tillsammans med andra kvalitetsfaktorer, som t ex fisk, underlag inför bedömning av slutlig ekologisk status. I rapporten redovisas bedömningar av bottenfaunans surhets-, närsalts- och ekologiska status, dels utifrån Limnodatas bedömning, dels enligt gamla och nya bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.

Västerås, januari 2010

Lise-Lotte Norin

Lise-Lotte Norin

Enhetschef Miljöenheten

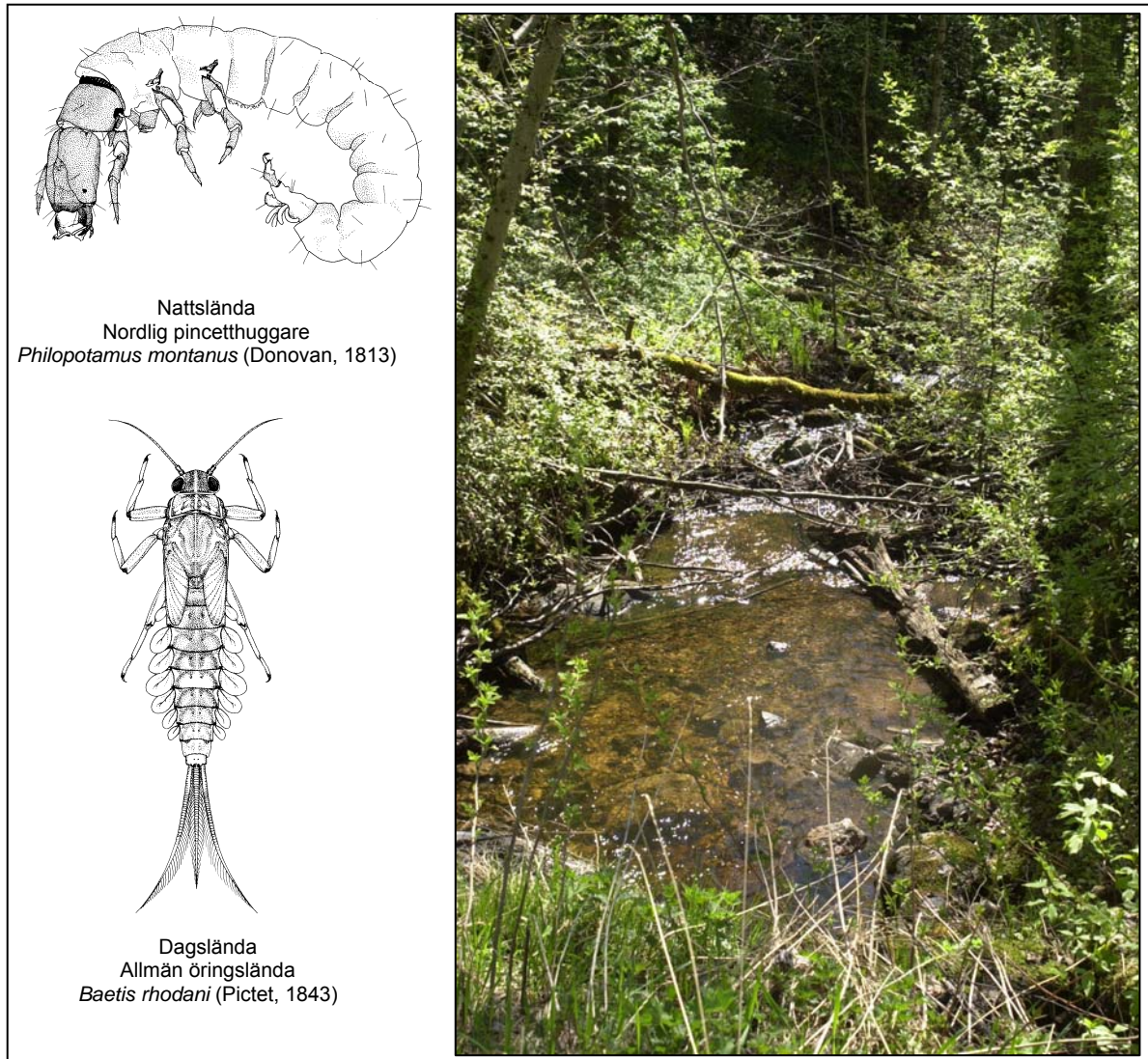
Katarina Agné Andersson

Katarina Agné Andersson

Miljöhandläggare

Smådjur i västmanländska vatten

En studie av vattenlevande smådjur i 23 vattendrag år 2009



Nattslända
Nordlig pincetthuggare
Philopotamus montanus (Donovan, 1813)

Dagslända
Allmän öringslända
Baetis rhodani (Pictet, 1843)

Av de vattendrag som hittills undersökts i Västmanlands län bedöms Skälsjöbäcken ha den naturligaste bottenfaunan. Ett av de individrikaste fynden i landet av den nordliga pincetthuggaren *Philopotamus montanus* (Donovan, 1813) gjordes i bäcken den 13 maj 2009. Arten indikerar förekomst av uppströmningsområden som levererar vatten av mycket hög kvalitet. Ett individrikt bestånd av den allmänna öringsländan *Baetis rhodani* (Pictet, 1843) indikerar goda förutsättningar för öring i bäcken.

LIMNODATA HB
Freshwater research



Pär-Erik Lingdell och Eva Engblom

Gunnilbo 14
739 92 Skinnskatteberg

Telefon 0222-28283
E-mail limnodata@telia.com

Org.Num. 916510-8045

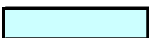
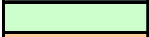




Innehåll

Projektinformation.....	3
Ansvarsförhållanden och bakgrund	3
Dokumentation.....	3
Leverans till beställare	3
Kartor	3
Kontaktpersoner på länsstyrelsen i Västmanlands län avseende denna rapport.....	3
Utskriftsdatum	3
Sammanfattning	4
Inledning	8
Material	9
Metoder.....	11
Insamlingsmetoder och materialhantering i fält	11
Analys av bottenfauna	11
Utvärdering av bottenfauna.....	11
Resultat.....	13
Lokalfaktablad	15

Arbogaån	VS375									16
Gavelmossbäcken	VS616									18
Hedströmmen	VS386									20
Håltjärnsbäcken	VS364									22
Jerån	VS361									24
Kolbäcksån	VS384									26
Köpingsån	VS621									28
Lillsjöbäcken	VS615									30
Långängsbäcken	VS619									32
Otjärnsbäcken	VS618									34
Pershyttebäcken	VS612									36
Rosshyttebäcken	VS611									38
Råmyrbäcken	VS488									40
Sandån	VS424									42
Skäftbäcken	VS436									44
Skålsjöbäcken	VS617									46
Slättermossbäcken	VS610									48
Stockmorbäcken	VS620									50
Storsjöbäcken	VS614									52
Svartån Övre	VS390									54
Svartån Nedre	VS613									56
Utterdalsbäcken	VS290									58
Valsjöbäcken	VS487									60
Venabäcken	VS484									62

Referenser	65
Frågor och svar	66
Bilaga 1. Artlista.....	75
Bilaga 2. Illustrationer av några Västmanländska småkryp	92

Färgförklaringar

	Vattenförvaltning
	Nationellt värdefull
	Biotopkarterad
	Kalkpåverkad
	Sur referens
	Regionalt värdefull

Projektinformation

[Ansvarsförhållanden och bakgrund](#)

Pär-Erik Lingdell, LIMNODATA HB, är ansvarig för provtagning och utvärdering av bottenfauna samt för rapportens utformning. Utvärdering av bottenfauna har skett med programvara utvecklad av Lingdell. Lingdell har också utvecklat index för vattenkvalitetsbedömningar samt utvärderat olika former av bottenfaunadata åt bland annat naturvårdsverket. Lingdell är medlem i den kommitté på artdatabanken vid SLU där rödlistning av bottenfauna sker.

Eva Engblom, LIMNODATA HB, är ansvarig för lokalfotografier, lokalbeskrivningar, artbestämning av bottenfauna och för alla teckningar av djur som återfinns i rapporten. Engblom kläcker och odlar arter ur bottenfaunasamhället samt utvecklar artbestänningslitteratur som används av universitet, högskolor och naturvårdande myndigheter.

Vi har båda arbetat med bottenfauna i mer än 30 år och undersökt bottenfauna från tusentals vatten runt om i världen. Tillsammans har vi författat mer än 200 rapporter inom ämnesområdet limnologi. Vi håller föreläsningar och kurser i limnisk taxonomi och limnisk ekologi vid universitet och för myndigheter. LIMNODATA HB startades år 1982.

Adressen är;

LIMNODATA HB
Gunnilbo 14
739 92 Skinnskatteberg

tel. 0222-28283
mail limnodata.telia.com

[Dokumentation](#)

Dokumentation i form av urplockade och bestämda djur är konserverade i etanol och förvaras i LIMNODATA HBs bottenfaunaarkiv. Dokumentation i form av lokalfotografier och lokalbeskrivningar finns som original i LIMNODATA HBs databas. Vid förfrågningar avseende material skall det anges vilken lokalkod och vilket undersökningsdatum förfrågan avser.

[Leverans till beställare](#)

CD-skiva innehållande:

Microsoft Word-filen BottenfaunaU2009.doc innehållande denna rapport i biblioteket Rapport.

Lokalfotografier i biblioteket Lokalfotografier

Lokalskisser i biblioteket Lokalskisser

Taxonlista med administrativa data (BottenfaunaU2009.xls)

Lokallista med administrativa data och biologiska index (AdministrationU2009.xls)

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (StatusEnligtNBGU2009)

[Kartor](#)

©Lantmäteriverket. Den utklippta kartdelen härrör från Lantmäteriverkets gröna karta på CD-rom.

[Kontaktpersoner på länsstyrelsen i Västmanlands län avseende denna rapport](#)

Katarina Agné Andersson, Gunilla Alm, Johan Axner och Sven-Erik Åkerman.

[Utskriftsdatum](#)

Denna rapport skrevs ut 2009-11-26.

Sammanfattning

Den här rapporten har upprättats på uppdrag av länsstyrelsen i Västmanlands län. Rapporten redovisar bedömningar av surhetsklass och ekologisk status samt biotopstatus och limniskt naturvärde i 23 vattendrag. Bedömningarna baseras främst på egenskaperna hos arter inom den bottenfauna som påträffades med provtagningsmetod M42 under i första hand maj 2009. Med bottenfauna avses vattenlevande smådjur som snäckor, musslor, iglar, kräftdjur, sländlarver med flera.

Bottenfaunan i landets vatten synes sedan 1970-talet ha genomgått stora förändringar i sitt artinnehåll och i proportionerna i individantal mellan skilda djurformer. Förändringarna torde till stor del kunna förklaras med allt lägre svavelinnehåll i nederbörd, ökande temperaturer samt förändringar i vattenreglerings- och skogsbruksverksamheten. Förändringarna i bottenfauna märks särskilt tydligt vid likhetsanalys. De högsta likheterna i bottenfauna har, i vatten inom det projekt som den här rapporten avhandlar, i huvudsak erhållits med andra nyligen undersökta vatten inom västmanlands län. Likheterna med andra vatten inom landet har i snitt varit betydligt lägre. Detta utfall styrs i första hand av att jämförelsematerialet, inom landet som helhet, huvudsakligen härrör från 1980-talet, då vattnen var mer påverkade av svavelrik nederbörd och mindre påverkade av klimatförändringar. Således erhålls via likhetsanalys allt färre vatten med så hög likhet att användbar information erhålls vid bedömning av försurnings-, förorenings-, naturvärdes- och ekologisk status. Följaktligen blir egenskaper hos enskilda arter ett allt viktigare verktyg vid sådana bedömningar och tyngdpunkten har också lagts på dessa inom detta arbete. Resultaten från 2009 års undersökning redovisas nedan och i tabell 1.

Angående tabell 1: I tabellen finns en bedömning avseende biotopens status. Denna bedömning anger endast möjligheterna att inom provtagningssträckan finna en artrik bottenfauna. Låg biotopstatus anger således att sträckan var tämligen ensartad med avseende på t. ex. djupförhållanden och/eller vegetationsförhållanden och att förutsättningar för en artrik bottenfauna därmed var begränsade. Uppgiften om biotopens status kan vara av betydelse när validiteten av erhållen ekologisk status diskuteras. Hög ekologisk status erhålls ju ofta inom sträckor med Hög biotopstatus, detta utan att förstnämnda behöver vara kopplat till den kemiska statusen.

Bottenfauna nedströms dammar: Alla större vattendrag som ingår i den här rapporten är reglerade och prov har i några fall tagits direkt nedan dammar. Ofta är det gott om fria utrymmen under sten en kortare sträcka direkt nedströms dammar. Merparten av året är vattnet direkt nedan dammar turbulent och därmed väl syresatt. Nedan dammar kan lugnvattenarter, som drivit dit från det lugnare vattnet uppströms dammar, vara vanliga en kortare sträcka. Det är bland annat nämnda faktorer som medför att bottenfaunan direkt nedan dammar kan vara betydligt artrikare än uppströms dammar. Via biologiska index, avsedda att avspegla vattenkvalitet, kommer de resultat som erhålls via bottenfauna insamlad direkt nedströms dammar, oftast att indikera högre ekologisk status och mindre närsaltbelastat vatten än vad som skulle ha blivit fallet om bottenfaunaproven tagits uppströms dammar, och utvärderats med system konstruerade för detta.

Surhetsklass: Bedömningen är att de vattendrag som betecknas som sura eller måttligt sura bör få återhämta sig i sin egen takt, utan snabba förändringar i eventuell kalkningsverksamhet. I den kalkpåverkade, och för närvarande ej sura Skälsjöbäcken, är det viktigt att nuvarande kalkningsverksamhet ej skärs ner eller avbryts i förtid. De unika naturvärden som Skälsjöbäcken uppvisar kan, om så sker, ta skada.

Ekologisk status: Faunan i de vatten som bedömts ha Måttlig ekologisk status har främst påverkats av samhälle och/eller jordbruk. Eftersom proven på bottenfauna i huvudsak tagits i forsande, och därmed väl syresatta avsnitt, är det högst sannolikt att den ekologiska statusen i många fall klassats som bättre än vad den faktiskt är. Syrgasrikt vatten maskerar vanligen effekterna av föroreningspåverkan. I de fall sjö finns uppströms provtagningslokalen kan det inte uteslutas att rika bestånd av kanadagäss kan ha ökat mängden närsalter. I de fall den ekologiska statusen klassats som Hög utifrån bottenfauna funnen nedan dammar är det troligt att den ekologiska statusen skulle ha klassats som Måttlig om utvärderingssystemen baserats på bottenfauna insamlad i lugnt vatten ovan dammar. Vilken övergripande värdering som är mest rimlig avseende ett specifikt vattendrag beror bland annat på längden av turbulent vatten kontra längden av lugnt vatten inom detta vattendrag.

Limniskt naturvärde: Flera av de undersökta vattendragen uppvisade Höga limniska naturvärden. Högst limniskt naturvärde bedöms Skälsjöbäcken ha, följd av Utterdalsbäcken och Venabäcken. I de fall det limniska naturvärdet klassats som Hög utifrån bottenfauna funnen nedan dammar är det troligt att naturvärdet skulle ha klassats som Ordinärt om bottenfaunan insamlats i lugnt vatten ovan dammar. Vilken övergripande värdering som är mest rimlig avseende ett specifikt vattendrag beror bland annat på längden av turbulent vatten kontra längden av lugnt vatten inom detta vattendrag.

Tabell 1. Bedömning av surhetsklass och ekologisk status samt limniskt naturvärde i de vattendrag som undersöktes på bottenfauna med metod M42 inom västmanlands län år 2009. LD Sur anger Limnodatas bedömning av Surhetsklassen. Gamla Sur och Nya Sur anger samma sak enligt gamla resp. nya bedömningsgrunder. Gamla Shan (Shannon), Gamla ASPT och Nya ASPT anger allmän ekologisk status enligt gamla resp. nya bedömningsgrunder. LD anger Limnodatas bedömning av ekologisk status med tonvikt på närsalter. Gamla DFI (Dansk faunaindex) och Nya DJ anger samma sak enligt gamla resp. nya bedömningsgrunder. Blå färg anger Hög klass eller status. I fallande ordning följer sedan grönt, gult, orange och slutligen rött som anger den sämsta klassen/statusen som erhållits inom denna undersökning.

Vattendrag	Surhet KI	Allmän ES	Närsalt ES	Limnodatas bedömningar	
Arbogaån Biopopens status bedöms som God. Vacker lövskogsmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har troligen inte understigit 6,4. Surhetsklassen bedöms som Nära neutral. Den höga andelen av främst gräsuggor och fjädermyggs larver indikerar höga närsalthalter. Den ekologiska statusen bedöms som Måttlig. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.
Gavelmossbäcken Biopopens status bedöms som Låg. Bäcken har troligen varit uttorkad. Trista hygges-omgivningar.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har troligen understigit 5,6. Surhetsklassen bedöms som Mycket surt. Förekomst av ganska föroreningskänsliga taxa i kombination med normal andel föroreningsgynnade taxa indikerar God ekologisk status. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.
Hedströmmen Biopopens status bedöms som God. Vacker lövskogsmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har troligen inte understigit 6,4. Surhetsklassen bedöms som Nära neutral. Den höga andelen av gul fors/slända indikerar goda syrgasförhållanden. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Högt.
Håltjärnsbäcken Biopopens status bedöms som Ordinär. Normal tallskogsmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har troligen understigit 6,4 men ej 6,0 vilket ger surhetsklassen Måttligt surt. Förekomst av gul fors/slända indikerar goda syrgasförhållanden. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Högt.
Jerån Biopopens status bedöms som Låg. Ordinär blandskogsmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har troligen understigit 6,4 men ej 6,0 vilket ger surhetsklassen Måttligt surt. Förekomst av syrgaskrävande bäcksländor. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Högt.
Kolbäcksån Biopopens status bedöms som God. Vacker fors i fin lövskogsmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har troligen inte understigit 6,4. Surhetsklassen bedöms som Nära neutral. Den ganska höga andelen av nattslåndan <i>Lepidostoma hirtum</i> indikerar goda syrgasförhållanden. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.
Köpingsån Biopopens status bedöms som Hög. Grumligt vattendrag i intressant kulturmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har troligen inte understigit 6,4. Surhetsklassen bedöms som Nära neutral. Dominans av föroreningsgynnade djurformer indikerar höga närsalthalter. Den ekologiska statusen bedöms som Måttlig. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.
Lillsjöbäcken Biopopens status bedöms som Låg. Ordinär blandskogsmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH kan troligen understiga 6,0 men surstötter med pH under 5,6 torde vara sällsynt förekommande. Surhetsklassen bedöms som Måttligt surt. Förekomst av revattenkrävande natt- och bäcksländor. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.
Långängsbäcken Biopopens status bedöms som God. Ordinär jordbruksmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har troligen inte understigit 6,4. Surhetsklassen bedöms som Nära neutral. Den ganska höga andelen av bäckbaggen <i>Limnius volckmari</i> indikerar goda syrgasförhållanden. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Högt via förekomst av den rödlistade skalbaggen <i>Hydraena pulchella</i> Germar, 1824 i hotkategori NT (Missgynnad).

Tabell 1 Forts. Bedömning av surhetsklass och ekologisk status samt limniskt naturvärde i de vattendrag som undersöktes på bottenfauna med metod M42 inom västmanlands län år 2009. LD Sur anger Limnodatas bedömning av Surhetsklassen. Gamla Sur och Nya Sur anger samma sak enligt gamla resp. nya bedömningsgrunder. Gamla Shan (Shannon), Gamla ASPT och Nya ASPT anger allmän ekologisk status enligt gamla resp. nya bedömningsgrunder. LD anger Limnodatas bedömning av ekologisk status med tonvikt på närsalter. Gamla DFI (Dansk faunaindex) och Nya DJ anger samma sak enligt gamla resp. nya bedömningsgrunder. Blå färg anger Hög klass eller status. I fallande ordning följer sedan grönt, gult, orange och slutligen rött som anger den sämsta klassen/statusen som erhållits inom denna undersökning.

Vattendrag	Surhet KI	Allmän ES	Närsalt ES	Limnodatas bedömningar
Otjärnsbäcken Biotopens status bedöms som Ordinär. Bäcken har troligen varit uttorkad. Intressant blockmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	pH kan troligen understiga 6,0 men surstötter med pH under 5,6 torde vara sällsynt förekommande. Surhetsklassen bedöms som Måttligt surt. Det var mycket ont om föroreningsgynnade arter. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.
Pershyttebäcken Biotopens status bedöms som God. Ordinär barrskogsmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	Bedömningen är att pH som lägst legat mellan 5,0 och 5,6. Surhetsklassen bedöms som Surt. Det var ont om föroreningsgynnade arter. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.
Rosshyttebäcken Biotopens status bedöms som Ordinär. Humusgrumlat vatten. Vackra omgivning.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	pH kan troligen understiga 6,0 men surstötter med pH under 5,6 torde vara sällsynt förekommande. Surhetsklassen bedöms som Måttligt surt. Den svårbedömda ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.
Råmyrbäcken Biotopens status bedöms som Ordinär. Intressant bäcktyp.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	Bedömningen är att pH som lägst legat mellan 5,0 och 5,6. Surhetsklassen bedöms som Surt. Det var ganska gott om de föroreningskänsliga bäcksländan <i>Nemurella pictetii</i> . Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.
Sandån Biotopens status bedöms som Hög. Den synnerligen intressanta biotopen var mycket varierad och innehöll en mängd skilda typer av mikrohabitat.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	pH har troligen understigit 6,4 men ej 6,0. Surhetsklassen bedöms som Måttligt surt. Rikt bestånd av den föroreningskänsliga bäcksländan <i>Amphinemura borealis</i> . Den ekologiska statusen bedöms som Hög. Väl balanserad fauna. Det limniska naturvärdet bedöms som Högt.
Skäftbäcken Ordinär hyggesmiljö. Biotopens status bedöms som Låg.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	pH har understigit 5,6. Surhetsklassen bedöms som Surt. Låg andel av föroreningsgynnade arter. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Högt via förekomst av den rödlistade skinnbaggen <i>Sigara hellensii</i> (C. Sahlberg, 1819) i hotkategori VU (Sårbar)
Skälsjöbäcken Biotopens status bedöms som Ordinär. Mycket klart och ofärgat vatten.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	pH har troligen understigit 6,4 men ej 6,0. Surhetsklassen bedöms som Måttligt surt. Samtidig förekomst av dagsländan <i>Baetis rhodani</i> , bäcksländan <i>Brachyptera risi</i> samt nattsländorna <i>Rhyacophila fasciata</i> , <i>Philopotamus montanus</i> och <i>Agapetus ochripes</i> noterades. Nämda kombination av ekologiskt sett mycket viktiga arter är extremt sällsynt inom landet. Den ekologiska statusen bedöms som Hög. Mycket väl balanserad fauna. Det limniska naturvärdet bedöms som Mycket högt.
Slättermossbäcken Biotopens status bedöms som Ordinär. Intressant vatteningenjörsmiljö med såväl sten- som järndammar.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	pH har troligen understigit 6,4 men ej 6,0. Surhetsklassen bedöms som Måttligt surt. Förekomst av relativt renvattenkrävande nattsländor. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.

Tabell 1 Forts. Bedömning av surhetsklass och ekologisk status samt limniskt naturvärde i de vattendrag som undersöktes på bottenfauna med metod M42 inom västmanlands län år 2009. LD Sur anger Limnodatas bedömning av Surhetsklassen. Gamla Sur och Nya Sur anger samma sak enligt gamla resp. nya bedömningsgrunder. Gamla Shan (Shannon), Gamla ASPT och Nya ASPT anger allmän ekologisk status enligt gamla resp. nya bedömningsgrunder. LD anger Limnodatas bedömning av ekologisk status med tonvikt på närskalter. Gamla DFI (Dansk faunaindex) och Nya DJ anger samma sak enligt gamla resp. nya bedömningsgrunder. Blå färg anger Hög klass eller status. I fallande ordning följer sedan grönt, gult, orange och slutligen rött som anger den sämsta klassen/statusen som erhållits inom denna undersökning.

Vattendrag	Surhet KI	Allmän ES	Närskalt ES	Limnodatas bedömningar	
Stockmorbäcken Biotopens status bedöms som Hög. Vacker och spännande miljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har troligen understigit 6,4 men ej 6,0. Surhetsklassen bedöms som Måttligt surt. Normal förekomst av dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> och bäcksländan <i>Isoperla grammatica</i> indikerar ett relativt rent och syrgasrikt vatten. Den ekologiska statusen bedöms som God. Förekomst av den tämligen sällsynta nattsländan <i>Erotesis baltica</i> McLachlan, 1877. Det limniska naturvärdet bedöms som Högt.
Storsjöbäcken Biotopens status bedöms som God. Spännande djupa hålor mellan block.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har troligen understigit 5,6. Surhetsklassen bedöms som Surt. Låg andel av föroreningsgynnade arter. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.
Svartån VS390 Övre lokalen Biotopens status bedöms som Ordinär. Vacker och intressant miljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har troligen inte understigit 6,4. Surhetsklassen bedöms som Nära neutral. Det ovanligt rika beståndet av gul forsslända indikerar goda syrgasförhållanden och förutsättningar för i övrigt höga limniska naturvärden. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Högt.
Svartån VS613 Nedre lokalen Biotopens status bedöms som God. Trevlig kulturmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har troligen inte understigit 6,4. Surhetsklassen bedöms som Nära neutral. Rik förekomst av gråsguggor, filtrerande nattsländor och klotmusslor indikerar god näringstillgång. Den ekologiska statusen bedöms som Måttlig. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.
Utterdalsbäcken Biotopens status bedöms som Låg. Synnerligen intressant bäckmiljö i sumpgranskog.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har understigit 6,4 men troligen inte 6,0. Surhetsklassen bedöms som Måttligt surt. Förekomst av nattsländorna <i>Philopotamus montanus</i> och <i>Sericostoma personatum</i> i kombination med ett normalt bestånd av källbäcksländan <i>Nemurella pictetii</i> indikerar ett rent och syrgasrikt vatten. Den ekologiska statusen bedöms som Hög. Förekomst av den nordliga pincetthuggaren <i>Philopotamus montanus</i> vittnar om goda förutsättningar för höga limniska naturvärden. Det limniska naturvärdet bedöms som Högt.
Valsjöbäcken Biotopens status bedöms som Ordinär. Ordinär blandskogsmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH kan troligen understiga 6,4 men surstötter med pH under 5,6 torde vara sällsynt förekommande. Surhetsklassen bedöms med tvekan som Måttligt surt. Låg andel av föroreningsgynnade arter. Den ekologiska statusen bedöms som God. Det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.
Venabäcken Biotopens status bedöms som God. Trevlig kulturmiljö.	LD Sur	Gamla sur Nya sur	Gamla Shan Gamla ASPT Nya ASPT	LD Eko Gamla DFI Nya DJ	pH har understigit 6,4 men troligen inte 6,0. Surhetsklassen bedöms som Måttligt surt. Rik förekomst av bäckbaggen <i>Limnius volckmari</i> i kombination med ett normalt bestånd av dagsländan <i>Heptagenia sulphurea</i> indikerar ett syrgasrikt vatten. Den ekologiska statusen bedöms som God. Väl balanserad fauna. Det limniska naturvärdet bedöms som Högt.

I kapitlet – Frågor och svar – avhandlas frågor som ställts av länsstyrelsen i Västmanlands län efter genomläsning av rapporten. Där avhandlas följande 1) användbarheten av nya BG, 2) Limnodatas syn på hur bottenfaunan skall användas som indikator på miljö kvalitet samt hur ett indexsystem bör vara utformat, 3) hur Limnodata bedömer förändringar i tiden, 4) hur reglering påverkar bottenfaunan, 5) nya lokaler, 6) udda förhållande, t. ex. extremt lågt vattenstånd, 7) avstånd mellan lokal för vattenkemi och bottenfauna, 8) osäkerheter i artbestämning, 9) övre Hedströmmen och 10) temperaturloggar.

Många av frågorna i kapitlet Frågor och svar – rymmer frågeställningar som avhandlas i Lingdell & Engblom 2007, 2009.

Inledning

Den här rapporten har upprättats på uppdrag av länsstyrelsen i Västmanlands län. Rapporten redovisar bedömningar av surhetsklass, ekologisk status, biotopstatus och limniskt naturvärde i 24 vattendragslokaler som undersöktes år 2009. Urvalet av lokaler gjordes av länsstyrelsen. Lokalerna ligger i vatten som ingår i en eller flera av nedanstående objekttyper;

- Vattendrag som ingår i vattenförvaltning (vattenförekomst).
- Nationellt värdefullt vattendrag.
- Kalkat eller kalkpåverkat vatten.
- Surt referensvattendrag.
- Nyckelbiotop som har biotopkarterats.
- Regionalt värdefullt vattendrag.

Alla vattendrag utom de som följer provtogs under maj. Köpingsån provtogs under juli med delsyftet att se om där fanns sommararter som på sikt kunde tänkas kolonisera det uppströms liggande naturreservatet Venabäcken. Arbogaån, Hedströmmen och Kolbäcksån provtogs under oktober eftersom två av dessa tidigare provtagits under hösten och eftersom de bör jämföras både i tid och rum. Utterdalsbäcken provtogs under september med delsyftet att utvidga kunskapen om vattendragets fauna.

Bedömningarna av surhetsklass, ekologisk status, biotopstatus och limniskt naturvärde baseras på den bottenfauna som påträffades i lokalerna med provtagningsmetod M42 (Naturvårdsverket, 1996). Med bottenfauna avses vattenlevande smådjur som snäckor, musslor, iglar, kräftdjur, sländlarver med flera.

Bottenfauna som indikator på miljökvalitet

Ett flertal djurgrupper inom bottenfaunan har så specifika krav på sin miljö, och på kemi-/fysikaliska förhållanden i vattnet, att de sedan länge använts som indikatorer på limniska förhållanden. Fördelen med bottenfaunaprovtagning, jämfört med t. ex. provtagning av vatten för kemisk analys, är att bottenfaunan kan avspegla kemi-/fysikaliska förhållanden bakåt i tiden, medan ett vattenprov bara kan ange det kemi-/fysikaliska förhållande som rådde just när provet togs. För att registrera t. ex. det lägsta pH som rått vid högflöde krävs i det närmaste kontinuerlig vattenprovtagning, medan det kan räcka med ett enda bottenfaunaprov för att med nöjaktig noggrannhet erhålla en indikation på hur lågt pH varit som lägst. pH kan ju sjunka från värden kring 7 vid normalflöde till 4 vid högflöde, dvs vattnet kan bli 1000 gånger surare. Påträffas 3-åriga försurningskänsliga bottenfaunaarter indikerar det att pH inte understigit artens toleransgräns den senaste 3-årsperioden.

Många fågel- och fiskarter likväl som många smådjur, exempelvis vattennäbbmöss, nyttjar bottenfauna som föda och är helt beroende av fungerande bottenfaunasamhällen. Ett bottenfaunaprov kan ge en indikation på vilka förutsättningar ett vattendrag har att hysa fungerande populationer av nämnda djurgrupper.

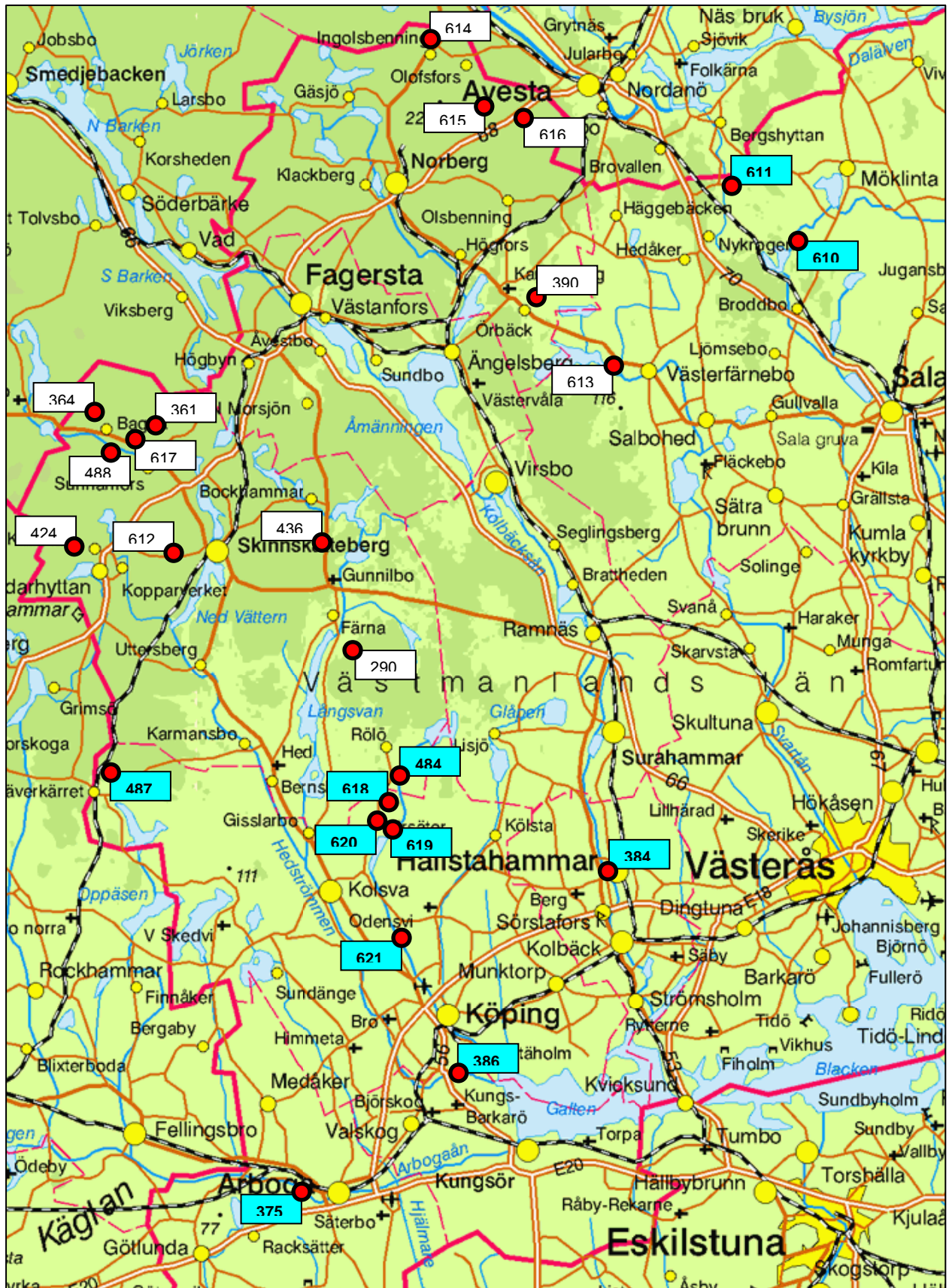
Bottenfaunan innehåller ett antal arter vars nuvarande utbredning och numerär bedömts vara hotad, sådana arter har förts upp på den så kallade rödlistan (Gärdenfors, 2005). Hoten utgörs främst av jordbruk, skogsbruk, reglering, utdikning, kanalisering, försurning och förorening. Ett bottenfaunaprov kan ge en indikation på hur skyddsvärt ett vattendrag är.

Material

Materialet från år 2009 omfattar bottenfaunaprov i 24 vattendragslokaler enligt tabell 2.

Tabell 2. Vattendrag som undersökts på bottenfauna med metod M42. Se figur 1 avseende lokalernas belägenhet inom Västmanlands län.

Vattendrag	IDNummer	Lokalnamn	Provdatum	X-koor	Y-koor	Höh	Huvudflodsområde	Delområde
Arbogaån	23946	VS375	2009-10-08	6586868	1499355	9	Mälaren Norrström	Arbogaån
Gavelmossbäcken	23924	VS616	2009-05-12	6666158	1515592	144	Dalälven	Bjurforsbäcken
Hedströmmen	23947	VS386	2009-10-08	6595258	1510685	3	Mälaren Norrström	Hedströmmen
Håltjärnsbäcken	23904	VS364	2009-05-13	6644443	1484055	170	Mälaren Norrström	Hedströmmen
Jerån	23925	VS361	2009-05-12	6644233	1488642	125	Mälaren Norrström	Hedströmmen
Kolbäcksån	23945	VS384	2009-10-08	6610090	1523520	15	Mälaren Norrström	Kolbäcksån
Köpingsån	23939	VS621	2009-08-22	6605712	1507067	58	Mälaren Norrström	Köpingsån
Lillsjöbäcken	23923	VS615	2009-05-12	6667406	1512908	145	Dalälven	Bjurforsbäcken
Långängsbäcken	23914	VS619	2009-05-14	6612958	1506575	39	Mälaren Norrström	Köpingsån
Otjärnsbäcken	23913	VS618	2009-05-14	6613821	1505453	55	Mälaren Norrström	Köpingsån
Pershyttebäcken	23918	VS612	2009-05-07	6633740	1490075	127	Mälaren Norrström	Hedströmmen
Rosshyttebäcken	23919	VS611	2009-05-06	6661072	1531685	92	Dalälven	Bergshytteån
Råmyrbäcken	23903	VS488	2009-05-13	6641795	1485275	173	Mälaren Norrström	Hedströmmen
Sandån	23916	VS424	2009-05-09	6634150	1482950	170	Mälaren Norrström	Hedströmmen
Skäftbäcken	23921	VS436	2009-05-08	6634530	1501371	105	Mälaren Norrström	Hedströmmen
Skälsjöbäcken	23905	VS617	2009-05-13	6642304	1486943	125	Mälaren Norrström	Hedströmmen
Slättermossbäcken	23920	VS610	2009-05-06	6657000	1536835	93	Dalälven	Fagerån
Stockmorbäcken	23912	VS620	2009-05-14	6615024	1506069	52	Mälaren Norrström	Köpingsån
Storsjöbäcken	23922	VS614	2009-05-12	6672198	1509453	150	Dalälven	Olofsforsån
Svartån	23906	VS390	2009-05-11	6653030	1516840	74	Mälaren Norrström	Svartån
Svartån	23907	VS613	2009-05-11	6647712	1523255	60	Mälaren Norrström	Svartån
Utterdalsbäcken	23941	VS290	2009-09-11	6626630	1503666	90	Mälaren Norrström	Hedströmmen
Valsjöbäcken	23915	VS487	2009-05-09	6617275	1485370	75	Mälaren Norrström	Arbogaån
Venabäcken	23926	VS484	2009-05-14	6616930	1507170	68	Mälaren Norrström	Köpingsån



Figur 1. Belägenheten av de 24 lokaler som undersöktes på bottenfauna med metod M42 år 2009. I tabell 2 föregås alla lokalnummer av bokstaven VS som står för landskapet Västmanland. Blå bakgrund anger att lokalen ligger inom Illies region 14 (Centralslätten). Illies region 14 motsvarar i det här fallet del av ekoregion 4 enligt NFS 2006:1 (Sydöst, söder om norrlandsgränsen, inom vattendelaren till Östersjön, under 200 m.ö.h.). Vit bakgrund anger att lokalen ligger inom Illies region 22 (Fennoskandiska skölden). Illies region 22 motsvarar i det här fallet del av ekoregion 3 enligt NFS 2006:1 (Norrlands kust, under högsta kustlinjen).

Metoder

[Insamlingsmetoder och materialhantering i fält](#)

Bottenfaunan samlades in med metod M42 (Naturvårdsverket 1996b). I korthet går M42 ut på att 30 skilda bottenytor om ca. 0,2 m² störs med foten under en sammanlagd tid av ca. 5 sekunder varunder delar av det bottenmaterial och de djur som virvlas upp samlas in i en håv med diameter 16 cm och maskvidd ca 1,5 mm. Normalt tas 3 prov längs 10 profiler där ett prov tas så nära stranden som möjligt, ett i mitten av vattendraget, eller ut till vadbart djup, samt ett prov mellan nämnda prov. Avståndet mellan profilerna är 5 meter där dock meter 25 hoppas över. Ibland är det inte möjligt att ta prov enligt profilmodellen, vid lågvatten med få öppna vattenytor, eller vid områden där t.ex. grönalger i det närmaste täcker botten, kan prov ofta bara tas i vattenfyllda områden där botten är synlig. M42-metoden tillhör de proportionella metoderna vilket innebär att en ungefärlig bild av proportionerna mellan skilda djurformer erhålls. Insamlat material behandlas som ett samlingsprov och konserveras i 96% etanol.

[Analys av bottenfauna](#)

Minst en individ av varje taxon i provet plockades ut under stereolupp vid sex gångers förstoring. Insamlat material analyserades under mikroskop vid 6 till 400 gångers förstoring. Artbestämningen drevs så långt möjligt till de nivåer som ges i Degerman & al. (1994), dvs mer detaljerat än i Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Johnson & Goedkoop 2007). Normalt kan juvenila stadier och äggstadier inte artbestämmas, det kan också vara omöjligt att artbestämma djur som skadats svårt vid provtagningen. Ett antal djurformer kan endast artbestämmas av ett fåtal experter runt om i världen, i detta arbete bestäms djur vi själva inte behärskar till släkte, familj eller högre enhet. Många djurformer kan inte alls artbestämmas enär det saknas artbestämningslitteratur. Individantalen beräknades utifrån ett delprov om minst 10% av den totala mängden bottenmaterial. Se bilaga 1 avseende precision i taxonbestämning.

[Utvärdering av bottenfauna](#)

Utifrån påträffade djurformer vid de undersökta lokalerna beräknades bl. a. index och parametrar enligt tabell 3. OBS! För samtliga index och parametrar gäller att de, vad gäller värdet av erhållna indikationer, bara "fungerar" inom ett mycket snävt intervall med avseende på habitattyper och geografisk belägenhet inom landet. Många vattendrag i den här rapporten faller utanför detta intervall.

Tabell 3. Biologiska index och parametrar som beräknats samt dessas referenser och användningsområden.

Index/parameter	Referens	Ungefärlig användning/ betydelse.
Antal djurformer	Degerman & al (1994)	Allmän. Ju högre antal desto "bättre/finare" bottenfauna.
Antal individer totalt		Allmän. Dock hög naturlig variation.
Antal individer per djurform		Allmän. Dock hög naturlig variation.
Shannon-index	Shannon (1948)	Ju högre värde desto jämnare fördelning av individantalen på olika djurformer. Ett lågt värde kan indikera en störd miljö.
BMWP-index	Hellawell (1986)	Ju högre värde desto "renare" vatten.
ASPT-index	Naturvårdsverket (1999)	Ju högre värde desto "renare" vatten.
POEPT-index	Lingdell & Engblom (1999)	POEPT-indexet anger faunans individantalsandel av dagsläändor, bäcksländor och nattsländor exklusive tvåvingar. Ju högre andel desto i snitt "renare" vatten.
Danskt faunaindex (DFI)	Naturvårdsverket (1999)	Ju högre värde desto "renare" vatten.
FOI-index	Uppdaterat från Degerman & al. (1994)	Ju högre värde desto "renare" vatten.
Funktionella grupper	Asterics ¹	Allmän. Mycket svårtolkat begrepp.
BpHI-index normerat	Lingdell & Engblom (2004)	Ju högre värde desto mindre "försurat" vatten. BpHI-n >3 indikerar normalt att pH inte understigit 5,6.
NAI-index (se tabell 3)	Lingdell & Engblom (opubl.)	Ju högre värde desto "värdefullare" vatten.
Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag ¹	Johnson & Goedkoop (2007)	Ju högre värden desto mindre surt vatten resp. desto högre ekologisk status.
Rödlistade arter	Gårdenfors (2005)	Bedömning av faunavärde/naturvärde.
Likhetsanalys	Sorensen (1948)	Underlag till bedömning av hur vanlig eller ovanlig en artsammansättning är. Analysen ger också ett mått på förändringar i fauna med tiden.

Beräkning av andelen av skilda funktionella grupper och av MILA, MISA, ASPT och DJ baseras på bedömningsgrunder för bottenfauna (Johnson & Goedkoop, 2007) i Bilaga A till Handbok 2007:4 utskrivna från naturvårdsverkets hemsida 2009-05-21 och på programvaran Asterics.

NAI och FF indexen, som tidigare använts för att bedöma det limniska naturvärdet, har i rapporten ersatts med en personlig bedömning av det limniska naturvärdet. Den del av denna bedömning som kan härledas till NAI och FF sker nu utifrån förekomst av rödlistade arter och den sällsyntaste av de arter som respektive bottenfaunaprov innehöll. I de filer som tillställts länsstyrelsen redovisas dock siffervärden på NAI och FF. Det som tidigare sagts avseende indexens användningsområden gäller fortfarande och redovisas nedan.

Tabell 4. Naturvärdesindex NAI för lokaler (vänster) och förekomstfaktor (FF) för enskilda taxa (höger). NAI utgörs av summan av FF för alla indexgivande taxa i ett prov (n=3873 prov). FF i sin tur utgörs av det inverterade värdet av förekomstfrekvensen för respektive indexgivande taxa i databasen. Indexgivande taxa är sådana vars förekomstfrekvens kunnat beräknas "objektivt" genom att endast data från prov av M42-typ ingår i beräkningen samt att endast taxa med rimligt enhetlig artbestämning ingår. Eftersom FF, p.g.a. brist på prov i många biotyper kan vara gravt felaktigt, kan också NAI bli gravt felaktigt. Ett högt värde på NAI skall ses som en flagga som anger att i aktuellt prov måste en personlig bedömning göras av naturvärdet.

NAI	Benämning	Från	Till	FF	Benämning	Från	Till
1	Mycket högt index	≥0,3532		1	Mycket sällsynt	≥0,5000	
2	Högt index	0,0908	0,3532	2	Sällsynt	0,0909	0,5000
3	Måttligt högt index	0,0175	0,0908	3	Ordinär förekomst	0,0027	0,0909
4	Lågt index	0,0080	0,0175	4	Vanlig	0,0006	0,0027
5	Mycket lågt index		<0,0080	5	Mycket vanlig		<0,0006

OBS! NAI och FF uppdateras regelbundet varför siffervärdena på dessa index bara är aktuella inom det projekt som aktuell rapport avhandlar.

De data som erhållits under 2009 har påverkat tabellerna ovan. Dock har nya NAI och FF beräknats utifrån nya data från AB, C, U, W och Y län år 2008. Det är det som är poängen. På detta sätt syns större avvikelser mellan nya och gamla uppfattningar om siffervärden NAI och FF och det ger ett diskussionsunderlag.

Siffervärden på NAI i lokalfaktabladerna har alltid korrigerats utifrån ny kunskap och utifrån funna "felaktigheter" i tidigare FF. Siffervärden på NAI och FF i bifogade Excel-filer är inte korrigerade utifrån ny kunskap och utifrån funna "felaktigheter". Det gör att det är möjligt att gå tillbaka för att se vad som "matematiskt" verkade värt att studera just när rapporten skrevs. I de fall större skillnader finns mellan NAI i bifogad Excel-fil och NAI i lokalfaktabladerna så utgör denna skillnad en flagga som anger att det kan finnas taxa vars FF över- eller underskattats inom den aktuella lokalen.

Att notera avseende NAI och FF: Heterogenitet i material och artbestämningsnivåer gör att höga siffervärden på FF och NAI bara skall ses som indikationer på att det kan ha funnits intressant småkryp inom lokalen. FF och NAI kan i bästa fall indikera olika nivåer i limniska naturvärden.

Resultat

Indexsammanställning

De index och parametrar som beräknats för var och en av de 24 bottenfaunaproven redovisas i lokalfaktabladen tillsammans med motsvarande index och parametrar från nedanstående jämförelseprov (Tabell 4) och från proven tagna i västmanlands län år 2009 (tabell 5).

Tabell 4. Minimum, maximum, medeltal samt standardavvikelse för ett antal index och parametrar från jämförelseprov. De två övre rutorna i tabellen avser prov med metod M42 i vattendrag inom Västmanlands län, dels sådana som vid besökstillfället var mindre än 8 meter breda och dels sådana som var 8 meter eller bredare. Sista rutan redovisar motsvarande data från hela landet.

Jämförelseprov	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT index	DFI
< 8 meter breda								
n=133								
Min-max	2-79	6-11060	0,45-3,48	2,00-4,39	0-94	2-234	2,0-7,0	1-7
Medeltal±StdAv	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda								
n=210								
Min-max	13-94	45-13777	0,93-3,47	2,14-4,78	1-89	51-294	5,1-7,4	3-7
Medeltal±StdAv	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla								
n=1485								
Min-max	2-94	6-20793	0,45-3,82	1,70-5,36	0-99	2-294	2,0-7,6	1-7
Medeltal±StdAv	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1

Tabell 5. Minimum, maximum, medeltal samt standardavvikelse för ett antal index avseende bottenfauna erhållen med metod M42 i 24 vattendragslokaler provtagna år 2009 i västmanlands län.

Jämförelseprov	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT index	DFI
2009 års prov								
n=24								
Min-max	23-71	1078-10736	1,09-3,22	2,12-4,53	17-87	43-226	4,3-6,7	3-7
Medeltal±StdAv	46±13	3002±2160	2,42±0,47	3,33±0,70	60±20	139±48	5,9±0,6	6±1

Lokalfaktablad

Kartan: I den övre vänstra delen av kartan finns en liten tabell som sammanfattar bedömningar av biotopens status (Biotop), surhetsklass (Surhet), ekologisk status (Ekologi) och limniskt naturvärdesstatus (Limniskt). Se definitioner under SAMMANSTÄLLNING på nästa sida. Tabellen är den samma som den som avhandlas där och har ”duplicerats” till kartan för att enklare erhålla en översiktlig bild av lokalens förhållanden.

Biotop	Låg
Surhet	Mycket surt
Ekologi	God
Limniskt	Ordinärt

Lokalbeskrivning: Innehåller en grov beskrivning av lokalen och dess omgivningar.

Provbeskrivning: Här beskrivs hur bottenfaunaprovet togs. När det anges vilken sida av ett vattendrag som provtagits så avses den sida som ses då lokalen betraktas i uppströmsriktning.

Fakta: Redovisar statistiska jämförelsedata enligt tabell 4 avseende bottenfaunaprov provtagna med metod M42 i rinnande vatten. Det som redovisas är medeltal och standardavvikelse avseende antal taxa (AT), antal individer (AI), Shannon-index (Shan), normerat BpHI-index (BpHI-n), proportionen i individantal av dag, bäck och nattsländor i relation till det totala antalet individer exklusive tvåvingar (POEPT), BMWP-index (BMWP) samt ASPT-index (ASPT) samt Dansk faunaindex (DFI) enligt ”gamla bedömningsgrunder” (Naturvårdsverket, 1999). Under dessa data redovisas data från den aktuella lokalen vid det eller de tillfällen då prov med jämförbar metodik tagits. Genom att jämföra data från den aktuella lokalen är det lätt att se om aktuell lokal indikeras vara mer, mindre eller normalt artrik o.s.v. jämfört med jämförelsematerialet.



Om lokalen tidigare undersökts med metod M42 så återfinns den procentuella likheten i taxonsammansättning mellan det senast tagna provet och tidigare prov i kolumn L%. Likhet <60% behöver inte innebära förändringar i ett bottenfaunasamhälles grundläggande struktur.

Faunastruktur: Ger en grov beskrivning av faunans struktur med avseende på art- och individrikedom, balansen i individantal mellan olika taxa, andel dag-, bäck- och nattsländor exklusive tvåvingar, samt innehåll av försurnings- och/eller föroreningskänsliga taxa. Vidare anges vilken funktionell grupp som dominerade samt andelen rovdjur, detta via programvaran Asterics efter det att Limnodatas taxonlista reducerats ner till den standardiserade taxonlistan. Begreppet funktionella grupper är i sig mycket svårtolkat och än mer så efter den utförda reduktionen enligt bedömningsgrunderna.

Dominerande djurformer: Här anges vilka djurformer som dominerade och/eller karaktäriserade lokalen.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Här redovisas eventuell förekomst av försurnings- och/eller föroreningskänsliga indikator taxa. Vidare redovisas eventuella fynd eller observationer av fisk och/eller groddjur.

Rödlistade arter: Här redovisas eventuella fynd av rödlistade arter enligt Gärdenfors (2005).

Likhetsanalys: Vi har bedömt att det endast är likheter >60% med andra svenska vatten som är av intresse för att förstå vad som kännetecknar den aktuella lokalen. Varje lokal i den här rapporten har också analyserats på likhet med de vattendrag från Kola-halvön som redovisas i Lingdell & Engblom 2004. I op. cit. anges att relativt hög likhet i bottenfauna med den i något av Kola-vattendragen indikerar ursprungslika förhållanden. I det här fallet har vi bedömt att likhet $\geq 45\%$ ger en sådan indikation och lokaler som uppfyller detta kriterium har i lokalfaktabladen markerats med en blå stjärna  Likhet <45% men >40% har markerats med grön stjärna 

OBS! Låg likhet med Kola-vattendrag behöver inte alls innebära att ursprungslika förhållanden saknas!

De högsta likheterna i bottenfauna har, i vatten inom det projekt som den här rapporten avhandlar, i huvudsak erhållits med andra vatten inom detta projekt. Likheterna med andra vatten inom landet har i snitt varit betydligt lägre. Detta utfall styrs i första hand av att jämförelsematerialet, inom landet som helhet, huvudsakligen härrör från 1980-talet, då vattnen var mer påverkade av svavelrik nederbörd och mindre påverkade av klimatförändringar. Således erhålls via likhetsanalys allt färre vatten med så hög likhet i fauna att användbar information erhålls vid bedömning av försurnings-, förorenings-, naturvärdes- och ekologisk status.

Förändringar med tiden: Om lokalen har undersökts tidigare diskuteras nuvarande bottenfauna relativt den som tidigare påträffats.

Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Det första siffervärdet direkt till höger om respektive bedömning anger indexets normerade värde och siffran till höger om denna anger kvalitetskvoten. MISA anger surhetsklass. ASPT och DJ avser ekologisk status, sistnämnda mer med tyngdpunkten lagd på närsaltstatus.

MISA	Surt	18,28	0,38	ASPT	God	5,18	0,79	DJ	Måttlig	9	0,44
------	------	-------	------	------	-----	------	------	----	---------	---	------

ASPT och DJ kan ge extremt skilda bedömningar av ekologisk status beroende på i vilken av Illies regioner lokalen ligger. En lokal som ligger på gränsen mellan region 22 och region 14 kan erhålla DJ=Måttlig utifrån region 22 och DJ=Hög utifrån region 14, att det kan bli så beror på det mycket stora ”hoppet” i referensvärden mellan region 14 och 22. MISA är i detta sammanhang helt okänsligt eftersom referensvärden och klassgränser är desamma för Illies region 14, 20 och 22.

Vi har valt att följa regionsindelningen enligt VISS i stället för den som anges av kartan på sidan 53 i bilaga A till Handbok 2007:4 (utskrivna från naturvårdsverkets hemsida 2009-05-21).

BEDÖMNINGAR

Här redovisas författarnas egna bedömningar i text samt som en sammanfattning via nedanstående tabelltyp.

Biotop	Ordinär	Surhet	Mycket surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Ordinärt
--------	---------	--------	-------------	------------------	-----	------------	----------

Osäkerhet i DJ: Här anges förhållanden inom lokalen som bedöms ha kunnat påverka bottenfaunan på ett sätt som kan leda till en felaktig bild av ekologisk status utifrån DJ. Exempelvis kan ett turbulent och väl syresatt vatten hysa föroreningskänsliga arter som ger indikationen Hög eller God ekologisk status i stort oavsett faktisk vattenkvalitet.

Osäkerhet i MISA: Samma som ovan men med avseende på surhetsklass.

Kommentarer: Innehåller eventuella kommentarer.

Biotopens status: Här bedöms lokalens habitatrikedom utifrån en subjektiv bedömning gjord i fält. Låg status anger att det bedömdes vara ont om habitat av skilda typer och därmed begränsade möjligheter för en artrik bottenfauna. Hög anger att det bedömdes vara mycket gott om skilda habitattyper och därmed goda förutsättningar för en artrik bottenfauna. Status Ordinär och God anger status mellan Låg och Hög. Många mycket fina sjöar och vattendrag är naturligen mycket habitatfattiga och har därför en naturligen Låg eller Ordinär status samt en naturligen artfattig fauna som kan ge låga värden på olika typer av index avsedda att avspegla vattenkvalitet, detta oavsett den faktiska vattenkvaliteten i sig. Omvänt gäller det motsatta, en habitatrik lokal kan innehålla en artrik bottenfauna som kan ge höga indexvärden indikerande högre vattenkvalitet än den faktiskt rådande.

Surhetsklass: Personlig bedömning jämfört med utfall från Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Vid bedömningen av surhetsklass gäller nedanstående gränsvärden avseende lägsta pH.

Surhetsklass	Lägsta pH
Nära neutralt	≥6,4
Måttligt surt	5,6-6,3
Surt	4,8-5,5
Mycket surt	< 4,8

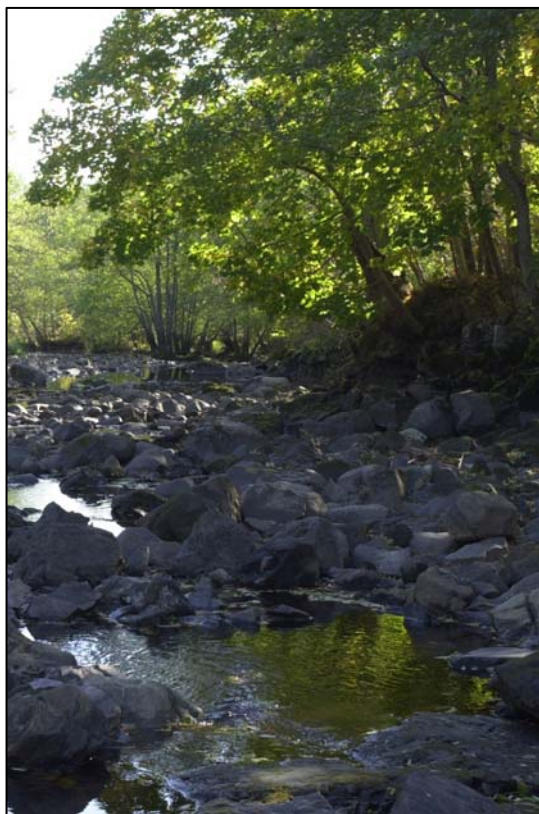
Surhetsklassen Måttligt surt är det naturliga tillståndet för många svenska vattendrag och behöver inte innebära att vattendraget är antropogent försurat.

Ekologisk status: Personlig bedömning jämfört med utfall från Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Vid bedömningen har det inte varit möjligt att relatera den funna bottenfaunan till faktiska halter av närsalter.

Naturvärdesstatus: Bedömning av det limniska naturvärdet utifrån förekomst av rödlistade arter, sällsynta arter och/eller fina och väl balanserade bestånd av viktiga indikatorarter avseende vattenkemi och/eller habitategenskaper.



Arbogaån. VS375. Id: 23946. 6586868-1499355-9. 2009-10-08. **OBS!** Ny koordinat.



Lokalbeskrivning: Det nästan torrlagda vattendragets torra bredd skattades till 15-20 meter (norra delfäran), djupet som mest till 0,2 meter och vattenhastigheten som högst 0,2 m/sek. Vid besöksfallet sipprade vattnet fram mellan små avgränsade vattensamlingar. I huvudsak var vattnet stillastående. Bottensubstratet utgjordes huvudsakligen av "hällar/klippor" och stora block. Högre vattenvegetation noterades inte. Glesa bestånd av mossor, grönalger och rödalger noterades. Vattentemperaturen var 7,2 °C. Vattendraget var ganska rikt på skilda typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Vattendraget kringgärdades av lövskog med bland annat al, björk, lönn och asp. I det moss- och gräsrika vattendragets näromgivning noterades i första hand salix, alm, lönn, al och ask. Asp och ek noterades också. Vacker lövskogsmiljö.

Provbeskrivning: För att erhålla ungefär samma spridning på mikrohabitat som vid 1994 års schemalagda prov vid högre vattenstånd togs 30 semislumpade prov i rännilarna inom hela fåran, från koordinat och cirka 50 meter uppströms. Jämförbarheten med 1994 års prov bedöms som mycket hög eftersom provens fördelning på skilda typer av mikrohabitat var i stort identisk med fördelningen 1994, detta trots stor skillnad i vattenstånd.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI	
Jämförelseprov									
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1	
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1	
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1	L%
1994-09-07	52	5006	2,43	4,78	89	140	5,4	5	56
2009-10-08	59	7212	1,69	4,34	31	160	5,3	4	100

Faunastruktur: Mycket dåligt balanserad men ganska art- och mycket individrik fauna. Måttligt hög andel POEPT-taxa med relativt låg andel försurnings- och föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var passiva filtrerare (41%). Rovdjur svarade för 8%. Fin och artrik dagsländsfauna.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades ensidigt av fjädermygglarver och knottlarver. Det var också gott om gråsguggor.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var iglarna *Erpobdella octoculata* och *Helobdella stagnalis*, dagsländorna *Baetis rhodani*, *Nigrobaetis digitatus*, *Centroptilum luteolum* och *Procladius bifidus*, nattsländan *Ceraclea annulicornis*, snäckorna *Radix balthica/labiata*, *Physa fontinalis*, *Gyraulus acronicus*, *Acroloxus lacustris* och *Marstoniopsis insubrica* samt klotmusslan *Sphaerium corneum*. Mycket försurningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Baetis fuscatus*, *Caenis horaria* och *Caenis luctuosa*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Kageronia fuscogrisea*, *Heptagenia sulphurea* och *Leptophlebia marginata*, trollsländan *Onychogomphus forcipatus* samt nattsländorna *Lepidostoma hirtum*, *Athripsodes albifrons*, *Athripsodes cinereus*, *Ceraclea annulicornis*, *Mystacides azurea* och *Oecetis testacea*.

Fisk noterades inte. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhhet >60% erhöles endast med Kolbäckån (68%) och Hedströmmen (67%) som avhandlas i den här rapporten. Likheten med sig själv avseende provet från 1994 blev 56%. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Turma River (KO19 1997-08-16 47%).

Förändringar med tiden: Faunan år 2009 avvek på många viktiga punkter från den som noterades 1994, detta trots i sig tämligen hög likhet mellan åren (56%). Nattsländorna *Cheumatopsyche lepida* och *Hydropsyche siltalai* t. ex., som var allmänt förekommande 1994, påträffades ej 2009, samma gäller den tidigare rödlistade bäckbaggen *Stenelmis canaliculata*. Gråsuggor, knottlarver och fjädermyggsarver var betydligt individrikare 2009 än 1994. Vår bedömning är att faunan i sin helhet indikerar näringsrikare förhållanden år 2009 än 1994. Arter som idag är rödlistade påträffades varken 1994 eller 2009.

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 14.

MISA	Nära neutralt	83,23	1,75	ASPT	Hög	5,36	1,00	DJ	Hög	9	0,80
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	---	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	God	Surhet	Nära neutral	Ekologisk status	Måttlig	Naturvärde	Ordinärt
--------	-----	--------	--------------	------------------	---------	------------	----------

Osäkerhet i DJ: Vattnet är normalt mycket turbulent och därmed mycket väl syresatt. Det vid besökstillfället låga vattenståndet torde inte ha lett till syrgasbrist vid rådande låga vattentemperatur. Således var det goda förutsättningar för fina bestånd av föroreningskänsliga arter. Detta kan maskera eventuellt hög närsaltpåverkan och ge en felaktig bedömning av ekologisk status.

Biotopens status: Vattendraget var ordinärt rikt på mikrohabitat för bottenfauna och det var ganska gott om fria utrymmen under sten, vilket det ofta är direkt nedströms dammar. Den ojämna bottenstrukturen skapade flera skilda mikrohabitat för bottenfauna. Biotopens status bedöms som God.

Surhetsklass: Lokalen innehöll fina bestånd av ett stort antal försurningskänsliga arter. pH har troligen inte understigit 6,0 vare sig i den fria vattenmassan eller i bottensubstratet. Surhetsklassen bedöms därför som Nära neutral. Det finns inget som indikerar att pH skulle ha understigit 6,4.

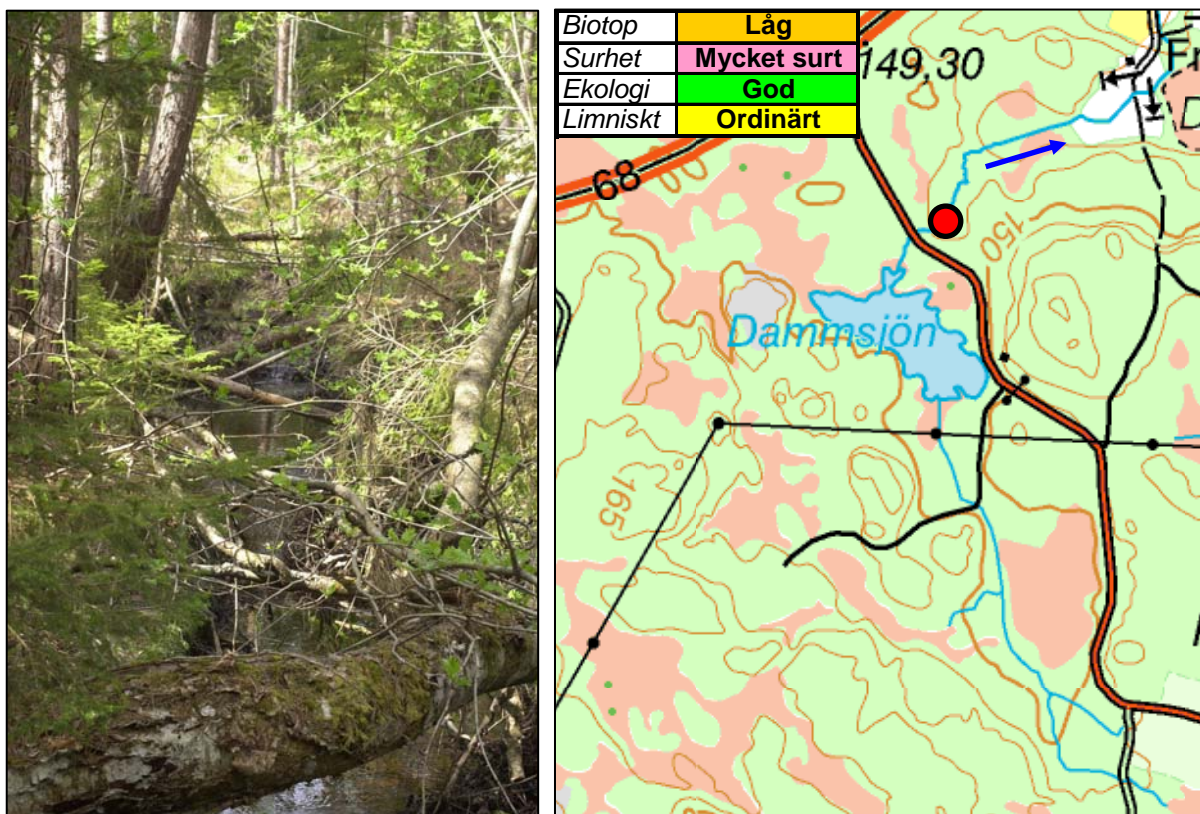
Ekologisk status: Näringsrikt. Den dåligt balanserade faunan indikerar att störningar torde ha förekommit. Förekomst av ett flertal ganska föroreningskänsliga arter indikerar likväl relativt goda syrgasförhållanden. Den höga andelen av främst gråsuggor och fjädermyggsarver indikerar höga närsalthalter under en längre tid varför den ekologiska statusen i detta avseende bedöms som Måttlig.

Att DJ-indexet klassar den ekologiska statusen som Hög beror på att kombination av i normala fall turbulent vatten och fina habitatmässiga förhållanden per automatik skapat en fauna som ger högt siffervärden på DJ, detta i stort oavsett den faktiska vattenkvaliteten.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den "sällsyntaste" art som hittades var den inte alltför ovanliga nattsländan *Ceraclea annulicornis*. Nämda art, och bottenfaunasamhället i sig, medger inte annat än att det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.

Åtgärder: Närsaltstatusen i Arbogaån bör fastställas på kemisk väg.

Gavelmossbäcken. VS616. Id: 23924. 6666158-1515592-144. 1994-09-07.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 0,6-1,2 meter, djupet som mest 0,25 meter och vattenhastigheten som högst 0,4 m/sek. Bottensubstratet dominerades av sand och grus. Block och sten noterades. Den mycket sparsamma vattenvegetationen utgjordes av igelknopp. Det var gott om fin död ved med ursprung främst från intilliggande hygge. Uppströms liggande vägtrummor kan tidvis utgöra vandringshinder för bottenfauna. Vattentemperaturen var 12,8 °C. Vattendraget var fattigt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna och det var ont om fria utrymmen under sten.

Det ganska välskuggade vattendraget kringgärdades av hygge och blandskog med främst tall. Gran, en och björk noterades. I vattendragets mossrika näromgivning noterades i första hand tall och gran. Björk, al, rönn och en noterades också.

Provbeskrivning: 30 semislumpade M42-prov inom hela bäckfåran. 6-56 meter nedströms vägtrummor.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI
Jämförelseprov								
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1
2009-05-12	31	3430	2,11	2,54	56	83	5,2	3

Faunastruktur: Relativt dåligt balanserad och artfattig men ganska individrik fauna. Måttligt hög andel POEPT-taxa och lågt innehåll försurnings- och föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var passiva filterare (25%). Rovdjur svarade för 9%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades ensidigt av fjädermyggselarver, knottlarver, ärtmusslor och av bäcksländan *Nemoura cinerea*. Det var ganska gott om gråsuggor och svidknottslarver.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänslig art som påträffades var igeln *Helobdella stagnalis*, dock bara en individ. Ganska föroreningskänsliga taxa som påträffades var dagsländan *Leptophlebia vespertina* samt trollsländorna *Cordulegaster boltonii* och *Somatochlora metallica*. Fisk noterades inte. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhet >60% erhöles endast med fyra smärre västmanländska bäckar. Högst likhet (66%) erhöles med Otjärnsbäcken som avhandlas i den här rapporten. I en av de fyra mest lika bäckarna var faunan störd av bäveraktiviteter och i två sannolikt av temporär uttorkning. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Serga Creek (38% 1995-08-23).

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Surt	18,28	0,38	ASPT	God	5,18	0,79	DJ	Måttlig	9	0,44
------	------	-------	------	------	-----	------	------	----	---------	---	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Låg	Surhet	Mycket surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Ordinärt
--------	-----	--------	-------------	------------------	-----	------------	----------

Osäkerhet i MISA och DJ: Det kan inte uteslutas att Gavelmossbäckens bottenfauna formats av tidigare temporär uttorkning, kanske för två eller tre år sedan. En fauna kan under återuppbyggnadsskedet ge felaktiga indikationer avseende vattenkemi.

Biotopens status: Den skadade biotopen var tämligen enformig och uppvisade inga särskilda värden. Biotopens status bedöms som Låg.

Surhetsklass: Den mycket höga andelen av bäcksländan *Nemoura cinerea* indikerar perioder med mycket lågt vattenstånd och/eller mycket surt vatten. Frånvaron av riktigt försurningskänsliga taxa indikerar temporärt mycket sura förhållanden. pH har troligen understigit 5,6 i såväl den fria vattenmassan som i bottenstratet. Surhetsklassen bedöms därför som Mycket surt. Det är inte ovanligt att de övre skikten av vattnet i sjöarna är betydligt surare än vattnet på en meters djup, detta under den inledande fasen av snöavsmältningen. Troligen är det ett sådant fenomen i kombination med temporär uttorkning som format faunan i Gavelmossbäcken.

Att MISA betecknar Surhetsklassen som Surt och inte som Mycket surt beror främst på att AWIC-indexet översteg 4,6. Detta beror på att AWIC-indexet tilldelats högsta möjliga indexvärde (6 indikerande ej sura miljöer) till ett antal familjer, t. ex. dagsländefamiljen Leptophlebiidae, som i Sverige gynnas av mycket sura förhållanden.

Ekologisk status: Näringsfattigt. För biotopen normal art- och individrikedom indikerar att svåra störningar ej förekommit. Förekomst av dagsländan *Leptophlebia vespertina* indikerar relativt goda syrgasförhållanden, detta i kombination med normal andel föroreningsgynnade taxa indikerar God ekologisk status. Avsaknad av riktigt renvattenkrävande arter medför att statusen inte bör klassas som Hög.

Att DJ-indexet klassar den ekologiska statusen som Måttlig beror på att kombination av habitatfattig biotop och sura förhållanden per automatik skapat en fauna som ger låga och medellåga värden på samtliga normaliserade index inom DJ.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den ”sällsyntaste” art som hittades var den inte alltför ovanliga skraddaren *Gerris argentatus*. Nämda art, och bottenfaunasamhället i sig, medger inte annat än att det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.

Åtgärder: Rimligen bör surhetsklassen i Dammsjön så småningom återhämta sig och närma sig Måttligt surt i takt med att markerna tillfrisknar på grund av de numera lägre svavelhalterna i nederbörd. Kalkning bör därför inte tillgripas om inte särskilda skäl föreligger. Gavelmossbäcken torkar troligen ut vissa år varför delar av bottenfaunan troligen är temporär och andra delar härrör från drift från Dammsjön. Det kan inte uteslutas att skogsbruket vid Gavelmossbäcken är delorsak till den temporära uttorkningen. För att erhålla en naturligare bottenfauna krävs att bäcken framledes inte torkar ut vilket torde kräva att restriktioner införs avseende skogsbruksverksamheten.

Hedströmmen. VS386. Id: 23947. 6595258-1510685-3. 2009-10-08.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd uppskattades till 40 meter, djupet som mest 1,2 meter och vattenhastigheten som högst 1,2 m/sek. Bottensubstratet dominerades av block och sten. Det var gott om fria utrymmen under sten. Den sparsamma högre vegetationen utgjordes av länke, färgätmjogej och kranssvalting. Det var gott om mossor av *Fontinalis anipyretica*- och *F. dalecarlica*-typ. Vattentemperaturen var 8,5 °C. Vattendraget var ganska rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Det ganska välskuggade vattendraget kringgärdades av lövskog med i första hand björk, ask, asp, alm och salix. I vattendragets gräsrika näromgivning noterades i första hand salix, al och ask. Lönn noterades också. Det var gott om nässlor vilket indikerar kväverika omgivningar. Vacker lövskogsmiljö.

Provbeskrivning: 30 semislumpade M42-prov längs den vänstra stranden från koordinat och 50 meter uppströms. Prov togs på grund av svårighet att vada i det grumliga vattnet endast ut till 0,8 meters djup. Det var betydligt svårare att ta prov 2009 än 1995 men jämförelsemöjligheterna bedöms ändå som relativt goda.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon Index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI	
Jämförelseprov									
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1	
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1	
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1	L%
1995-07-05	50	1412	2,77	4,39	48	130	5,9	6	41
2009-10-08	61	3330	2,65	4,35	65	185	6,2	7	100

Faunastruktur: Väl balanserad och tämligen art- och individrik fauna. Relativt hög andel POEPT-taxa. Hög andel försurnings- och/eller föroreningskänsliga arter. Faunan dominerades med 27% av passiva filtrerare, rovdjur svarade för 13%. Fin och artrik nattsländsfauna.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av fjädermygglarver, knottlarver och nattsländor inom släktet *Limnephilus*. Gråsuggor, dagsländan *Heptagenia sulphurea* samt klotmusslor och ärtmusslor var allmänt förekommande.

Indikatortaxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var iglarna *Erpobdella octoculata*, *Alboglossiphonia heteroclita* och *Helobdella stagnalis*, dagsländorna *Baetis rhodani*, *Nigrobaetis digitatus* och *Centroptilum luteolum*, nattsländorna *Lype phaeopa*, *Ceraclea annulicornis* och *Ceraclea nigronervosa*, snäckorna *Lymnaea stagnalis*, *Radix balthica/labiata* och *Viviparus viviparus* samt klotmusslan *Sphaerium corneum*. Mycket försurningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Caenis horaria* och *Caenis luctuosa* samt nattsländan *Cheumatopsyche lepida*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Kageronia fuscogrisea*, *Heptagenia sulphurea* och *Leptophlebia marginata*, jungfrusländan *Calopteryx virgo*, bäcksländan *Isoperla grammatica* samt nattsländorna *Lype phaeopa*, *Silo pallipes*, *Lepidostoma hirtum*, *Athripsodes albifrons*, *Athripsodes aterrimus*, *Ceraclea annulicornis*, *Ceraclea nigronervosa*, *Mystacides azurea*, *Oecetis notata* och *Oecetis testacea*. Mycket föroreningskänslig art var bäcksländan *Taeniopteryx nebulosa*.

Fisk noterades inte. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likheten med provet vid samma lokal år 1995 var 41%. Likhet >60% erhöles med fyra andra vattendrag, bl.a. med Kolbäckån (67%) och Arbogaån (67%) som avhandlas i den här rapporten. Likhet upp till 65% erhöles med Gunnilboån vid flera provtagningsdatum. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Turma River (46% 1997-08-16 KO19).

Förändringar med tiden: Likheten med 1995 års fauna var endast 41%. Den låga likheten beror främst på att proven år 1995 togs under juli då flera så kallade sommararter påträffades, d.v.s. arter som normalt inte kan påträffas under hösten. Samtidigt påträffades flera vinterarter som bara kan påträffas under senhöst och tidig vår och inte alls under sommaren. Rödlistade arter påträffades varken 1995 eller 2009.

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 14.

MISA	Nära neutralt	70,09	1,48	ASPT	Hög	6,13	1,14	DJ	Hög	11	1,20
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	God	Surhet	Nära neutral	Ekologisk status	God	Naturvärde	Högt
--------	-----	--------	--------------	------------------	-----	------------	------

Osäkerhet i DJ: Vattnet var delvis mycket turbulent och därmed mycket väl syresatt. Detta medför goda förutsättningar för fina bestånd av föroreningskänsliga arter. Det kan maskera eventuellt hög närsaltpåverkan och ge en felaktig bedömning av ekologisk status.

Biotopens status: Vattendraget var ganska rikt på mikrohabitat för bottenfauna och det var ganska gott om fria utrymmen under sten, vilket det ofta är direkt nedströms dammar. Den ojämna bottenstrukturen skapade flera skilda mikrohabitat för bottenfauna. Biotopens status bedöms som God.

Surhetsklass: Lokalen innehöll fina bestånd av flera försurningskänsliga arter. pH har troligen inte understigit 6,0 vare sig i den fria vattenmassan eller i bottensubstratet. Surhetsklassen bedöms därför som Nära neutral. Det finns inget som indikerar att pH skulle ha understigit 6,4.

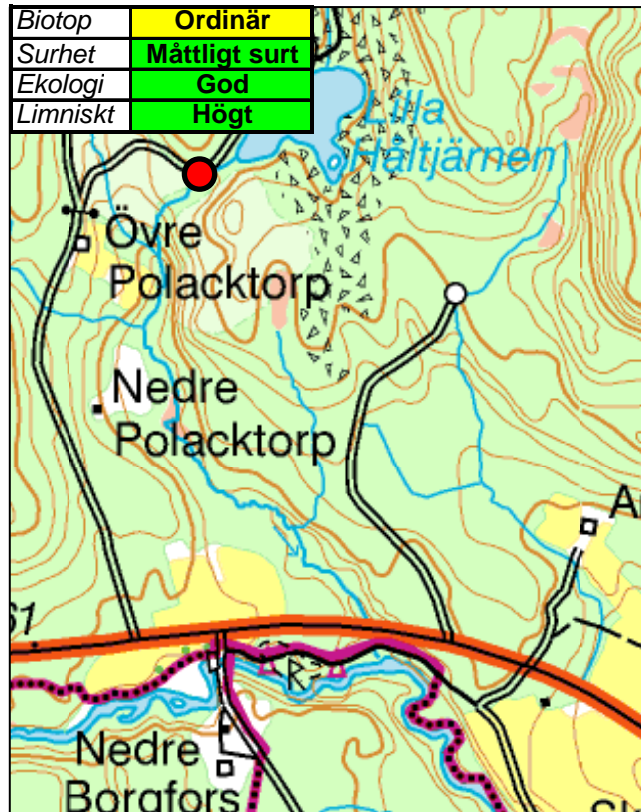
Ekologisk status: Näringsrikt. Den tämligen väl balanserade faunan indikerar att svåra störningar som kan relateras till förhöjda halter av närsalter torde ha varit måttliga. Förekomst av ett flertal ganska föroreningskänsliga arter indikerar relativt goda syrgasförhållanden. Den höga andelen av främst gråsuggor och klotmusslor indikerar höga närsalthalter under en längre tid varför den ekologiska statusen i detta avseende bör bedömas som Måttlig. Det rika beståndet av den syrgaskrävande gula försländan *Heptagenia sulphurea* motsäger dock en sådan bedömning. Den ekologiska statusen bedöms som God på gränsen till Måttlig.

Att DJ-indexet klassar den ekologiska statusen som Hög beror på att kombination av i normala fall turbulent vatten och fina habitatmässiga förhållanden per automatik skapar en fauna som ger högt siffervärden på DJ, detta i stort oavsett den faktiska vattenkvaliteten.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den "sällsyntaste" art som hittades var den inte alltför ovanliga nattsländan *Oecetis notata*. Det tämligen rika beståndet av bäcksländan *Taeniopteryx nebulosa*, medför att det limniska naturvärdet bör bedömas som Högt.

Åtgärder: Närsaltstatusen i Hedströmmen bör fastställas på kemisk väg.

Håltjärnsbäcken. VS364. Id: 23904. 6644443-1484055-170. 2009-07-07.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 2-4 meter, djupet som mest 0,2 meter och vattenhastigheten som högst 0,8 m/sek. Bottensubstratet dominerades av block och sten. Det var gott om humus och fin död ved. Det var ganska gott om fria utrymmen under sten. Den fina döda veden, i den form de här förelåg, utgör i sig en specifik mikrobiotop för vissa arter. Den sparsamma vattenvegetationen utgjordes av starr, mossor och grönalger. Uppströms liggande dammar kan utgöra vandringshinder för bottenfauna. Vattentemperaturen var 11,6 °C. Vattendraget var ordinärt rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Det ganska välskuggade vattendraget kringgärdades av tallskog. Gran och björk noterades. I det trädfattiga vattendragets gräs- och mossrika näromgivning noterades i första hand gran och björk. Al, sälg, rönn, tall och en noterades också.

Provbekrivning: 30 systematiska M42-prov längs den högra stranden från koordinat och 50 meter uppströms. Jämförbarheten med 2006 års prov bedöms som mycket hög.

Fakta	Antal taxa	Antal Individer	Shannon Index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI	L%
Jämförelseprov									
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1	
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1	
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1	
1994-07-18	52	3620	1,84	3,76	68	173	6,7	7	58
2006-05-22	46	2478	2,41	3,74	73	169	6,8	7	55
2009-05-13	55	2696	2,84	3,37	65	187	6,2	7	100

Faunastruktur: Väl balanserad samt relativt art- och individrik fauna. Normal andel POEPT-taxa och tämligen stort innehåll försurnings- och föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var samlare (24%). Rovdjur svarade för 17%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av fjädermyggselarver, knottlarver och bäcksländan *Amphinemura borealis*. Dagsländorna *Baetis rhodani* och *Leptophlebia vespertina*, tvåvingen Empididae samt ärtmusslor var allmänt förekommande.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Ganska försumningskänsliga arter som påträffades var iglarna *Erpobdella octoculata*, *Helobdella stagnalis* och *Haemopsis sanguisuga* samt dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger*. Mycket försumningskänslig art var dagsländan *Caenis horaria*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Heptagenia sulphurea*, *Leptophlebia marginata* och *Leptophlebia vespertina*, trollsländorna *Calopteryx virgo*, *Onychogomphus forcipatus* och *Cordulegaster boltonii*, bäcksländan *Isoperla grammatica* samt nattsländorna *Lepidostoma hirtum*, *Mystacides azurea*, *Oecetis testacea* och *Sericostoma personatum*.

Fisk noterades inte. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhet >60% erhöles med 47 vattendrag. De flesta inom den norra delen av Västmanlands och den södra delen av Dalarnas län. Högsta likhet (71% 2008-04-17) erhöles med Pungbäcken (DR812) som undersöktes på uppdrag av länsstyrelsen i Västmanlands län. Pungbäcken, liksom flera av de andra mest lika vattendragen, har tidigare bedömts ha ett Högt limniskt naturvärde. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Serga Creek (48% 1995-08-23).

Förändringar med tiden: De grundläggande strukturerna åren 1994, 2006 och 2009 indikerar inte större förändringar i vattenkemi. Arter som är viktiga indikatorarter och som är viktig föda för fågel och fisk, har påträffats samtliga år. Exempel på sådana arter är dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger*, båda indikeras ha ökat något i individantal med tiden. Bottenfaunasamhällets innehåll av olika arter har dock varierat en hel del med tiden vilket bedöms bero på lätt stressade förhållanden, kanske främst orsakade av uppströms uppbyggnad och raseri av bäverdamm inom undersökningsperioden. Rödlistad art har inte påträffats något år.

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Nära neutralt	42,53	0,90	ASPT	Hög	6,30	0,96	DJ	God	12	0,78
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Ordinär	Surhet	Måttligt surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Högt
--------	---------	--------	---------------	------------------	-----	------------	------

Biotopens status: Biotopen var tämligen enförmig och uppvisade inga särskilda värden. Biotopens status bedöms som Ordinär, detta trots relativt god tillgång på sten med fri undersida.


Surhetsklass: Förekomst av dagsländan *Caenis horaria* indikerar i kombination med ett fint bestånd av dagsländan *Baetis rhodani* att pH i den fria vattenmassan likväl som i bottensubstratet inte torde ha understigit 6,0. *Caenis horaria* hör dock inte hemma i bäckar av den typ som Håltjärnsbäcken utgör. Högst sannolikt har arten drivit dit från Lilla Håltjärnen vilket innebär att pH där inte torde ha understigit 6,0. Riktigt försumningskänsliga arter, med hemvist i Håltjärnsbäcken, påträffades således inte. Det är därför sannolikt att pH i den fria vattenmassan har understigit 6,4 vilket ger surhetsklassen Måttligt surt.

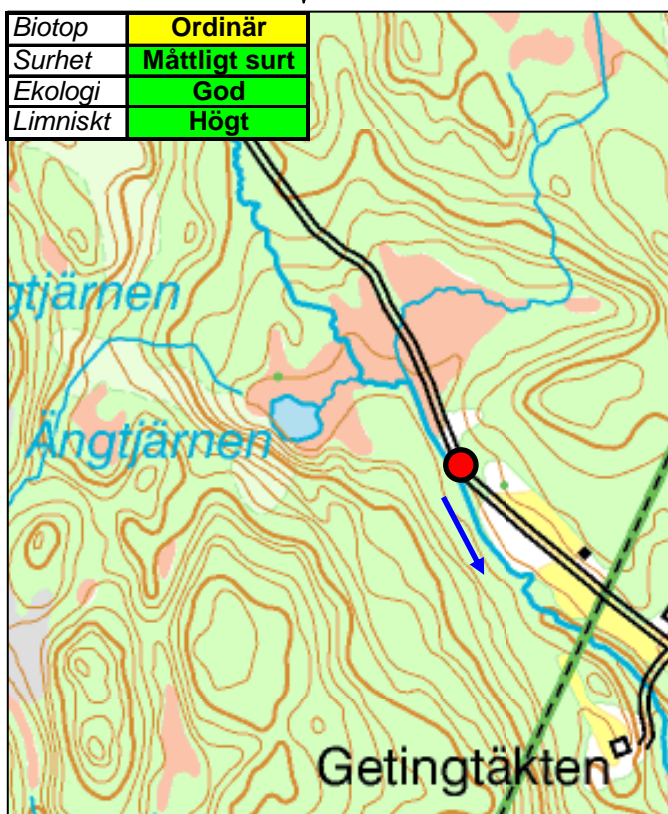
Att MISA erhåller så hög EK att Håltjärnsbäcken klassas som Nära neutral beror främst på att AWIC-indexet blev högt beroende på förekomst av många familjer med innehåll av i verkligheten surhetstoleranta och /eller surhetsgynnade arter. Exempel från Håltjärnsbäcken utgör t. ex. ärtmusslor, iglar och gråsuggor samt familjerna Leptophlebiidae, Corixidae och Rhyachopilidae.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Den relativt taxonrika faunan indikerar i kombination med normal individrikedom att svåra störningar ej förekommit. Förekomst av dagsländan *Heptagenia sulphurea* indikerar relativt goda syrgasförhållanden, detta i kombination med normal andel föroreningsgynnade taxa och avsaknad av riktigt föroreningskänsliga taxa indikerar God ekologisk status.

Att ASPT klassar den ekologiska statusen som Hög bedöms bero på att de lätt stressade förhållanden som rått efter raseringen av uppströms liggande bäverdamm lett till ett artrikt bottenfaunasamhälle. Detta i kombination med ett turbulent och väl syresatt vatten har resulterat i förekomst av många familjer med höga indexvärden.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den ”sällsyntaste” art som hittades var den tämligen vanliga hästigel *Haemopsis sanguisuga*. Trots att sällsynta arter inte påträffades medger dock det väl balanserade bottenfaunasamhället i sig att det limniska naturvärdet bedöms som Högt.

Jerån. VS361. Id: 23925. 6644233-1488642-125. 2009-05-13. 



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 1,5-2,5 meter, djupet som mest 0,25 meter och vattenhastigheten som högst 0,6 m/sek. Bottensubstratet utgjordes av sten, grus, sand och strilsand. Sistnämnda är ett ogynnsamt substrat för flertalet bottenfaunaarter. Enstaka block noterades. Det var gott om fin död ved. Det var mycket ont om fria utrymmen under sten. Den fina döda veden, i den form den här förelåg, utgör dock i sig en specifik mikrobiotop för vissa arter. Den sparsamma vattenvegetationen utgjordes av starr, kabbeleka och ranunkel. Vattentemperaturen var 8,2 °C. Vattendraget innehöll få typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Det ganska välskuggade vattendraget kringgärdades av blandskog med tall, gran och björk. I det mossrika vattendragets näromgivning noterades i första hand gran och björk. Al och rönn noterades också.

Provbeskrivning: 30 systematiska M42-prov längs den vänstra stranden. 78-28 meter nedströms vägtrummor. Jämförbarheten med 1995 och 2006 års prov bedöms som mycket hög.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI	L%
Jämförelseprov									
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1	
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1	
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1	
1995-05-08	36	295	2,57	3,12	50	140	6,7	7	52
2006-05-15	46	764	2,94	3,42	51	149	6,5	7	69
2009-05-12	49	1324	2,68	3,18	57	155	6,7	7	100

Faunastruktur: Väl balanserad samt relativt art- och individrik fauna. Normal andel POEPT-taxa och tämligen stort innehåll försurnings- och föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var skrapare (28%). Rovdjur svarade för 12%. Artfattig men fin bäcksländsfauna.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av fjädermyggselarver och dagsländan *Nigrobaetis niger*. Det var också gott om gråsuggor.

Indikator-taxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger* samt bäcksländan *Capnopsis schilleri*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var trollsländorna *Calopteryx virgo* och *Cordulegaster boltonii*, bäcksländorna *Isoperla grammatica* samt nattsländorna *Oecetis testacea*, *Molannodes tinctus* och *Sericostoma personatum*. Mycket föroreningskänsliga arter var bäcksländorna *Brachyptera risi* och *Capnopsis schilleri*.

Fisk noterades inte. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhhet >60% erhöles med 36 vattendrag. De flesta inom den norra delen av Västmanlands och den södra delen av Dalarnas län. Högsta likhet (73%) erhöles med Pungbäcken (DR812 2008-04-17) och med Skälsjöbäcken som redovisas i den här rapporten. Pungbäcken, liksom flera av de andra mest lika vattendragen, har tidigare bedömts ha ett Högt limniskt naturvärde. Skälsjöbäcken bedöms i den här rapporten ha ett Mycket högt limniskt naturvärde. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Serga Creek (48% 1995-08-23).

Förändringar med tiden: De grundläggande strukturerna åren 1995, 2006 och 2009 indikerar inga större förändringar i närsaltstatus. Arter som indikerar rent vatten och syrgasrika förhållanden har påträffats samtliga år. Exempel på sådana arter är bäcksländan *Brachyptera risi*, dagsländan *Nigrobaetis niger* och bäckbaggen *Limnius volckmari*. Bottenfaunasamhällets innehåll av olika arter har dock varierat en hel del med tiden vilket delvis bedöms bero på lätt stressade förhållanden vid byten av vägtrummor under undersökningsperioden. Funna individantal, bland annat av dagsländan *Nigrobaetis niger*, har ökat markant med tiden, detta bedöms bero på att surstötar blivit allt sällsyntare med tiden på grund av minskad svaveldeposition via nederbörd, samt på att markerna till en del återhämtat sig från skadorna av tidigare höga depositioner. Rödlistad art har inte påträffats vid något årtal.

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Nära neutralt	30,71	0,65	ASPT	Hög	6,60	1,01	DJ	God	12	0,78
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Låg	Surhet	Måttligt surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Högt
--------	-----	--------	---------------	------------------	-----	------------	------

Biotopens status: Biotopen var tämligen enformig och uppvisade inga särskilda värden. Biotopens status bedöms som Låg.

Anmärkning: Fin fauna mot bakgrund av att bäcken var så enformig.

Surhetsklass: Rik förekomst av dagsländan *Nigrobaetis niger* indikerar att pH inte torde ha understigit 6,0, vare sig i den fria vattenmassan eller i bottenstratet. Avsaknad av riktigt försurningskänsliga arter indikerar dock att pH har understigit 6,4 vilket ger surhetsklassen Måttligt surt.

Att MISA betecknar Surhetsklassen som Nära Neutral och inte som Måttligt surt beror främst på att AWIC-indexet översteg 5,9. Detta beror på att AWIC-indexet tilldelats högsta möjliga indexvärde (6 indikerande ej sura miljöer) till ett antal familjer som i Sverige är allmänt förekommande under Måttligt sura förhållanden. Exempel i Jerån på sådana familjer är Asellidae, Baetidae och Rhyachophilidae samt hela klassen Oligochaeta.

Ekologisk status: Näringsfattigt. Den relativt taxonrika faunan indikerar i kombination med normal individrikedom att svåra störningar ej förekommit. Förekomst av bäcksländorna *Capnopsis schilleri* och *Brachyptera risi* indikerar goda syrgasförhållanden. Den ekologiska statusen bedöms som God på gränsen till Högt. För låg andel av riktigt renvattenkrävande arter medför att statusen inte bör klassas som Högt.

Naturvärdesstatus: Den "sällsyntaste" art som påträffades var den allmänt förekommande bäcklöparen *Velia caprai*. Trots att vare sig rödlistade eller sällsynta arter påträffades bör den väl balanserade faunan bedömas ha ett mer än ordinarie högt limniskt naturvärde. Det limniska naturvärdet bedöms därför som Högt.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd uppskattades till 70-100 meter, djupet som mest till 1 meter och vattenhastigheten som högst 1,2 m/sek. Bottensubstratet utgjordes huvudsakligen av stora block. Inom en kortare sträcka utgjorde alrötter en betydande del av bottensubstratet. Högre vattenvegetation noterades inte. Det var gott om mossor, bland annat av *Fontinalis antipyretica*-typ. Grön- och rödalger noterades. Botten var mycket hal och svårvadad på grund av humus- och algeläggningar. Vattentemperaturen var 8,9 °C. Vattendraget var ganska rikt på mikrohabitat för bottenfauna.

Vattendraget kringgärdades av lövskog med björk, lönn, rönn, alm, ask och asp. I det moss- och gräsrika vattendragets näromgivning noterades i första hand al, ask, salix och alm. Lönn och gran noterades också. Vacker fors i fin lövskogsmiljö.

Provbeskrivning: 30 semislumpade M42-prov längs den vänstra stranden. För att erhålla ungefär samma spridning på mikrohabitat som vid 1994 år schemalagda prov togs 25 prov från koordinaten och ca. 150 meter uppströms, dessa prov kompletterades med 5 prov som togs under bron nedströms koordinaten. Jämförelsemöjligheterna mellan 1994 och 2009 års prov bedöms som relativt goda trots att proven inte kunde tas på samma ställen.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI	
Jämförelseprov									
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1	
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1	
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1	L%
1994-09-17	58	887	3,27	4,08	55	147	5,4	4	54
2009-10-08	53	2324	2,51	4,39	69	145	4,4	5	100

Faunastruktur: Faunan var normalt balanserad samt normalt art och individrik. Det var gott om försurningskänsliga arter men relativt ont om föroreningsgynnade djurformer. Dominerande funktionell grupp var samlare med 25%. Rovdjur svarade för 13%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades ensidigt av fjädermygglarver. Dagsländan *Baetis rhodani*, nattsländan *Hydropsyche siltalai* och knottlarver var allmänt förekommande.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var iglarna *Erpobdella octoculata*, *Alboglossiphonia heteroclita* och *Helobdella stagnalis*, dagsländorna *Baetis rhodani* och *Centroptilum luteolum*, nattsländan *Ceraclea annulicornis*, snäckorna *Gyraulus acronicus*, *Ancylus fluviatilis*, *Bithynia tentaculata* och *Marstoniopsis insubrica* samt klotmusslan *Sphaerium corneum*.

Mycket försurningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Ephemera vulgata*, *Caenis horaria* och *Caenis luctuosa* samt nattsländorna *Cheumatopsyche lepida* och *Chimarra marginata*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Kageronia fuscogrisea*, *Heptagenia sulphurea*, *Leptophlebia marginata* och *Ephemera vulgata* samt nattsländorna *Chimarra marginata*, *Lepidostoma hirtum*, *Athripsodes albifrons*, *Athripsodes aterrimus*, *Ceraclea annulicornis*, *Mystacides azurea*, *Oecetis testacea* och *Molanna angustata*.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likheten med provet från samma lokal år 1994 blev 54%. Likhet >60% erhöles med tre andra vattendrag, dels med Arbogaån (68%) och Hedströmmen (67%) som avhandlas i den här rapporten. Likhet upp till 64% erhöles med skilda provtagningsdatum i Gunnilboån. Högsta likhet med Kola-Vattendrag erhöles med Varzuga River (39% 1995-08-21 KO5).

Förändringar med tiden: Trots stora skillnader i antal individer av skilda taxa mellan år 1994 och 2009 så var den grundläggande faunasammansättningen i stort ändå densamma. Gråsuggor, dagsländan *Caenis luctuosa*, nattsländorna *Cheumatopsyche lepida*, *Hydropsyche siltalai* och *Mystacides azurea* samt snäckorna *Ancylus fluviatilis* och *Bithynia tentaculata* t. ex., påträffades såväl 1994 som 2009. Rödlistade arter påträffades varken 1994 eller 2009.

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 14.

MISA	Nära neutralt	74,77	1,57	ASPT	Hög	5,85	1,09	DJ	Hög	11	1,20
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	God	Surhet	Nära neutral	Ekologisk status	God	Naturvärde	Högt
--------	-----	--------	--------------	------------------	-----	------------	------

Osäkerhet i DJ: Vattnet var delvis mycket turbulent och därmed mycket väl syresatt. Detta medför goda förutsättningar för fina bestånd av föroreningskänsliga arter. Det kan maskera eventuellt hög närsaltpåverkan och ge en felaktig bedömning av ekologisk status.

Biotopens status: Vattendraget var ganska rikt på mikrohabitat för bottenfauna och det var ganska gott om fria utrymmen under sten, vilket det ofta är nedströms dammar. Den mycket ojämna bottenstrukturen skapade flera skilda mikrohabitat för bottenfauna. Biotopens status bedöms som God.

Surhetsklass: Lokalen innehöll fina bestånd av ett stort antal försurningskänsliga arter. pH har troligen inte understigit 6,0 vare sig i den fria vattenmassan eller i bottensubstratet. Surhetsklassen bedöms därför som Nära neutral. Det finns inget som indikerar att pH skulle ha understigit 6,4.

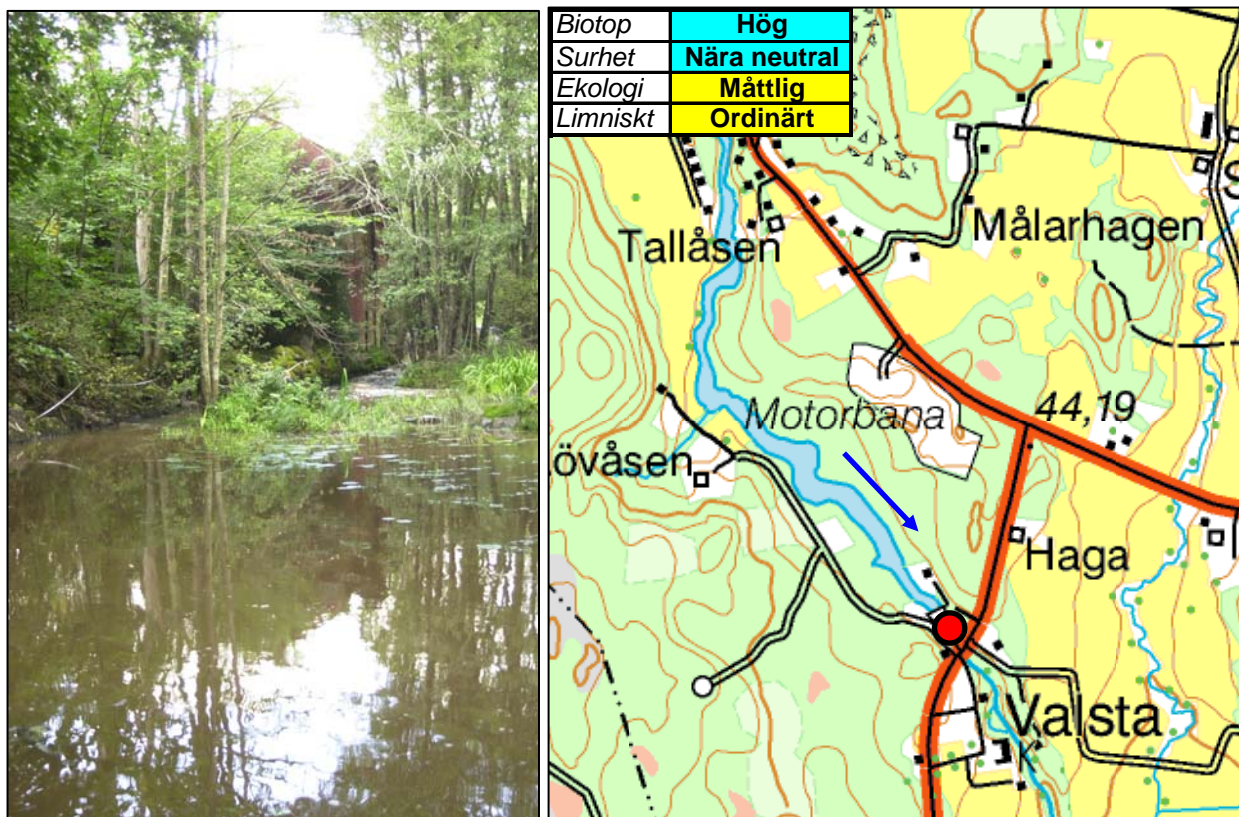
Ekologisk status: Näringsrikt. Den tämligen väl balanserade faunan indikerar att svåra störningar som kan relateras till förhöjda halter av närsalter torde ha varit måttliga. Förekomst av ett flertal ganska föroreningskänsliga arter indikerar relativt goda syrgasförhållanden. Den höga andelen av främst gråsuggor och nattsländan *Hydropsyche siltalai* indikerar höga närsalthalter varför den ekologiska statusen i detta avseende bör bedömas som Måttlig. Det ganska rika beståndet av nattsländan *Lepidostoma hirtum* motsäger dock en sådan bedömning. Den ekologiska statusen bedöms som God på gränsen till Måttlig.

Att DJ-indexet klassar den ekologiska statusen som Hög beror på att kombination av i normala fall turbulent vatten och fina habitatmässiga förhållanden per automatik skapar en fauna som ger högt siffervärden på DJ, detta i stort oavsett den faktiska vattenkvaliteten.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den ”sällsyntaste” art som hittades var den inte alltför ovanliga nattsländan *Ceraclea annulicornis*. Nämda art, och bottenfaunasamhället i sig, medger inte annat än att det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.

Åtgärder: Närsaltstatusen i Kolbäcksån bör fastställas på kemisk väg.

Köpingsån. VS621. Id: 23939. 6605712-1507067-58. 2009-08-22.



Lokalbeskrivning: Ån passerade vid den förfallna Valsta kvarn resterna av två dammluckor. Direkt nedströms dammluckorna bestod ån av två grenar med blockig botten och hastigt rinnande vatten. De två grenarna rann ut i ett bredare "sel" med långsamt rinnande vatten. Vattendragets bredd uppskattades till 20-30 meter i den nedre delen, djupet som mest 0,5 meter och vattenhastigheten som högst 1,1 m/sek i den övre delen. Bottensubstratet utgjordes främst av block och sten, i lokalens mer lugnflytande nedre del överlagrad av stora mängder slam. Det var ganska gott om fria utrymmen under sten, vilka dock till stor del var fyllda av lättflyktigt slam. Vattnet var mycket grumligt och hade en obehaglig doft. Den högre vattenvegetationen utgjordes av bl. a. svärdslija, starr, näckrosor, vattenblink, igelknopp och fackelblomster. Det var gott om en mossa av *Fontinalis antipyretica*-typ i den strömmande delen. Lokalen var rik på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Åns omgivning utgjordes av blandskog med främst björk och gran. Inslag av lönn, rönn, asp och tall noterades. Riklig tillgång på nässlor indikerade kväverika förhållanden. Den mossrika lövskogen närmast ån innehöll främst al, hägg och alm. Lönn och björk noterades. Intressant kulturmiljö.

Anmärkning: Kräftburar visar att någon hoppats på förekomst av kräfta.

Provbeskrivning: 30 semislumpade M42-prov längs den vänstra stranden från koordinat och 50 meter uppströms.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI
Jämförelseprov								
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1
2009-08-22	71	1299	2,92	4,00	23	226	6,1	7

Faunastruktur: Väl balanserad och artrik fauna. Relativt individfattig med låg andel POEPT-taxa. Stort innehåll av försurningskänsliga och ganska föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var samlare (23%). Rovdjur svarade för 15%. Artrik nattsländsfauna.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades fjädermyggselarver, gråsuggor och av klotmusslan *Sphaerium corneum*. Det var ganska gott om knottlarver.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Försumningskänsliga och/eller ganska arter försurningskänsliga arter som påträffades var iglarna *Erpobdella octoculata*, *Glossiphonia complanata* och *Hemiclepsis marginata*, dagsländorna *Baetis rhodani*, *Nigrobaetis niger*, *Centroptilum luteolum* och *Ephemera vulgata*, nattsländorna *Cheumatopsyche lepida*, *Lype phaeopa*, *Wormaldia subnigra*, *Agapetus ochripes*, *Ceraclea alboguttata* och *Ceraclea nigronervosa*, snäckorna *Radix balthica/labiata* och *Physa fontinalis* samt klotmusslan *Sphaerium corneum*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Heptagenia sulphurea*, *Leptophlebia marginata* och *Ephemera vulgata*, jungfrusländan *Calopteryx virgo*, bäcksländorna *Taeniopteryx nebulosa* och *Leuctra hippopus* samt nattsländorna *Lype phaeopa*, *Wormaldia subnigra*, *Athripsodes albifrons*, *Ceraclea alboguttata*, *Ceraclea nigronervosa*, *Mystacides azurea*, *Oecetis testacea* och *Molanna angustata*. Fisk noterades inte. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhhet >60% erhöles bara med Gunnilboån i Västmanlands län (61% VS140 2009-03-02). Den reglerade Gunnilboån är relativt näringsrik och föremål för störningar av allehanda slag. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Turma River (40% 1997-08-16).

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 14.

MISA	Nära neutralt	68,85	1,45	ASPT	Hög	6,11	1,14	DJ	Hög	11	1,20
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Hög	Surhet	Nära neutral	Ekologisk status	Måttlig	Naturvärde	Ordinärt
--------	-----	--------	--------------	------------------	---------	------------	----------

Anmärkning: Det mycket grumliga vattnet har påverkat faunan i negativ riktning. I lokalens övre del strömmar det sannolikt fram grundvatten av högre kvalitet än ytvattnet vilket kan ha påverkat faunan i positiv riktning.

Osäkerhet i DJ: Lokalens övre del var så turbulent och väl syresatt att arter som ger höga värden på ASPT och DJ har förutsättningar att bilda normala bestånd i stort sett oavsett närsaltstatus.

Biotopens status: Den skadade biotopen var mycket varierad och innehöll en mängd skilda typer av mikrohabitat. Direkt nedan dammen var det ganska gott om fria utrymmen under sten. Biotopens status bedöms som Hög.

Surhetsklass: Ett stort antal försurningskänsliga arter inom skilda djurordningar indikerar stabilt goda pH-förhållanden. pH i den fria vattenmassan och i bottensubstratet har troligen inte understigit 6,0. Inget tyder på att pH skulle ha understigit 6,4. Surhetsklassen bedöms som Nära neutral.

Ekologisk status: Näringsrikt. Förekomst av ett stort antal föroreningskänsliga arter inom skilda djurordningar bedöms ha möjliggjorts av turbulent och därmed syrgasrikt vatten samt förekomst av många typer av mikrohabitat. Dominans av föroreningsgynnade arter, trots stort innehåll av ganska föroreningskänsliga taxa, indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter har förekommit. Den ekologiska statusen bedöms därför som Måttlig. Såväl Valstaån som den uppströms liggande Lundbysjön omges till stor del av jordbruksmarker varför grumligt vatten och förhöjda halter av närsalter är att förvänta.

Att ASPT klassar den ekologiska statusen som Hög bedöms bero på att lokalen var så biotoprik, så turbulent och så väl syresatt att detta i sig medgav förekomst av många arter med högt index-värde. Att DJ klassar den ekologiska statusen som Hög bedöms bero på att lokalen var så biotoprik, turbulent och väl syresatt att detta i sig medgav förekomst av många arter inom dag-, bäck- och nattsländor vilket gav högsta möjliga värde på detta delindex. Övriga delindex inom DJ-indexet bedöms också ha erhållit för högt Index_{norm} via nämnda förhållanden.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den ”sällsyntaste” art som hittades var den ganska vanliga nattsländan *Ceraclea alboguttata*. Nämnda art, och bottenfaunasamhället i sig, medger inte annat än att det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.

Åtgärder: För att erhålla God ekologisk status bedömer vi att det bland annat krävs skyddszoner mellan jordbruket och Köpingsån. Detta för att komma tillrätta med den höga grumligheten och den sannolikt tämligen höga närsaltbelastningen.

Lillsjöbäcken. VS615. Id: 23923. 6667406-1512908-145. 2009-07-07.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 0,5-1,5 meter, djupet som mest 0,15 meter och vattenhastigheten som högst 0,6 m/sek. Bottensubstratet utgjordes av sten och grus. Det var mycket ont om fria utrymmen under sten. Uppströms liggande vägtrumma utgör vandringshinder för fisk och smådjur. Vattendraget syntes sakna vattenvegetation. Vattentemperaturen var 10,2 °C. Vattendraget var fattigt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Det välskuggade vattendraget kringgärdades av blandskog med tall, gran och björk. I vattendragets näromgivning noterades i första hand gran. Tall, en, al, björk och rönn noterades. Ordinär blandskogsmiljö.

Provbeskrivning: 30 semislumpade M42-prov i hela bäckfäran. 50-0 meter meterströms vägtrumma.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI
Jämförelseprov								
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1
2009-05-12	30	1802	2,18	2,78	63	89	5,9	6

Faunastruktur: Relativt dåligt balanserad fauna. Tämligen artfattig men normalt individrik. Normal andel POEPT-taxa. Lågt innehåll av försurningskänsliga taxa men normal andel föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var passiva filtrerare (41%). Rovdjur svarade för 8%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av knottlarver och fjädermygglarver. Dagsländorna *Nigrobaetis niger* och *Baetis rhodani*, bäcksländan *Brachyptera risi* och skalbaggen *Hydraena gracilis* var tämligen allmänt förekommande.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger* samt nattsländan *Hydropsyche saxonica*. Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var trollsländan *Cordulegaster boltonii* samt bäcksländorna *Isoperla grammatica* och *Leuctra hippopus*. Mycket föroreningskänslig art var bäcksländan *Brachyptera risi*. Fisk noterades inte. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhet >60% erhöles med 14 vattendrag. De flesta belägna strax syd om Lillsjöbäcken. Högsta likhet erhöles med Brattforsbäcken (71% VS517 2007-04-20). Brattforsbäcken har tidigare bedömts ha ett Ordinärt limniskt naturvärde. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Serga Creek (38% 1995-08-23).

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Måttligt surt	21,04	0,44	ASPT	God	5,82	0,89	DJ	God	12	0,78
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Låg	Surhet	Måttligt surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Ordinärt
--------	-----	--------	---------------	------------------	-----	------------	----------

Anmärkning: Relativt fin fauna mot bakgrund av att bäcken var så liten och enförmig.

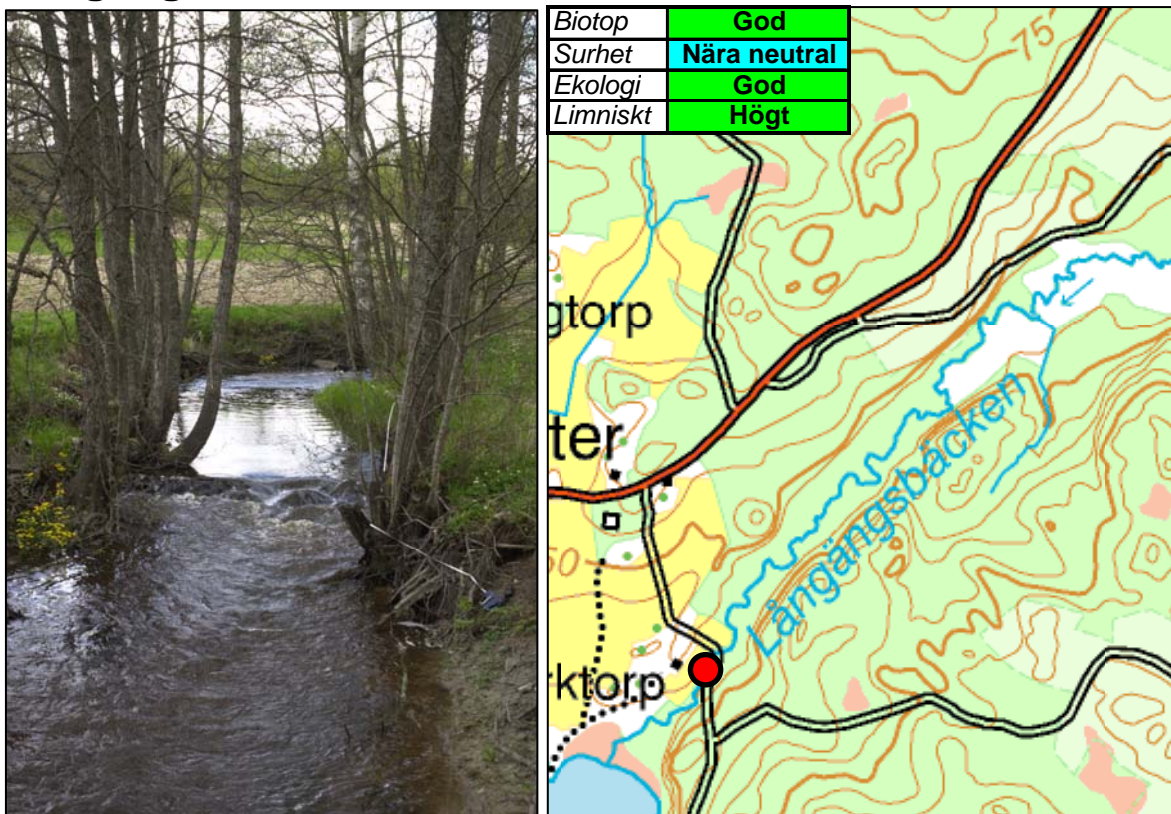
Biotopens status: Den intressanta biotopen var enförmig och innehöll bara ett fåtal skilda typer av mikrohabitat. Biotopens status bedöms som Låg.

Surhetsklass: Normalt individantal av de ganska försurningskänsliga dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger* indikerar att pH inte understigit 6,0 i bottenstratet. Det förefaller, mot bakgrund av att normala bestånd andra försurningskänsliga arter inte påträffades, som att pH i den fria vattenmassan kan gå ner mot 5,6. Surhetsklassen bedöms som Måttligt surt. Det kan inte uteslutas att pH vid högflöde kan understiga 5,6 men ej 4,8 vilket skulle ge surhetsklassen Surt.

Ekologisk status: Näringsfattigt. Normal förekomst av den föroreningskänsliga bäcksländan *Brachyptera risi* indikerar ett rent och syrgasrikt vatten. Förekomst av nattsländan *Rhyacophila fasciata* indikerar grundvattenuppströmning. Det var mycket ont om föroreningsgynnade arter vilket indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter ej har förekommit eller att de varit måttliga. Den ekologiska statusen bedöms som God på gränsen till Hög. Trots en relativt hög andel av bäcksländan *Brachyptera risi* bedöms den totala andelen av riktigt renvattenkrävande arter vara så låg att statusen inte bör klassas som Hög.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den "sällsyntaste" art som hittades var den ganska vanliga nattsländan *Hydropsyche saxonica*. Nämda art, och bottenfaunasamhället i sig, medger inte annat än att det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.

Långängsbäcken. VS619. Id: 23914. 6612958-1506575-39. 2009-05-12.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 3,5-5 meter, djupet som mest 0,8 meter och vattenhastigheten som högst 1,2 m/sek i lokalens övre steniga del. Bottensubstratet dominerades i övrigt av lera med ett ovanpå liggande lager av sand, grus och sten. Det var gott om fria utrymmen under sten. Alrötter sträckte sig här och där ut över bottarna och utgjorde en inte oväsentligt del av biotopens struktur. Grov död ved noterades. Den relativt rika vattenvegetationen innehöll ett glest bestånd av en mossa av *Fontinalis antipyretica*-typ. Den ganska artrika högre vattenvegetation innehöll bland annat kolvass, kabbeleka, topplösa, svärdsilja, sjöfräken och kranssvalting. Det var ganska gott om den tämligen ovanliga rödalgen *Lemanea*. Alrötter, i den form de här förelåg, utgör i sig en specifik mikrobiotop för vissa arter. Vattentemperaturen var 10,9 °C. Vattendraget var rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Det ganska välskuggade vattendraget kringgärdades av blandskog med tall, gran och björk. På lite avstånd, i den nordvästra delen, gränsade blandskogen till jordbruksmark. I vattendragets gräsrika näromgivning noterades i första hand al. Gran, rönn, hägg och salix noterades också. Det var ganska gott om hallon. Ordinär jordbruksmiljö.

Provbeskrivning: 30 systematiska M42-prov längs den högra stranden. 0-50 meter nedströms vägtrumma.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1
2009-05-14	59	1839	2,10	3,58	50	181	6,7	7

Faunastruktur: Relativt dåligt balanserad fauna. Dock tämligen artrik och normalt individrik. Ganska låg andel POEPT-taxa. Stort innehåll av tämligen försurnings- och föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var passiva filtrerare (54%). Rovdjur svarade för 5%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades ensidigt av knottlarver. Bäckbaggen *Limnius volckmari*, dagsländan *Baetis rhodani* och fjädermyggslarver var allmänt förekommande.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Försumningskänsliga arter som påträffades var igeln *Erpobdella octoculata*, dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger*, nattsländan *Agapetus ochripes* och art inom familjen Psychodidae (fjärilsmyggor). Mycket försumningskänslig art var dagsländan *Ephemera vulgata*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Heptagenia sulphurea*, *Leptophlebia vespertina* och *Ephemera vulgata*, trollsländorna *Calopteryx virgo* och *Onychogomphus forcipatus*, bäcksländorna *Isoperla grammatica* och *Siphonoperla burmeisteri* samt nattsländorna *Lepidostoma hirtum*, *Athripsodes albifrons*, *Athripsodes cinereus* och *Mystacides azurea*. Mycket föroreningskänslig art var bäcksländan *Brachyptera risi*.

Mört noterades. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Den rödlistade skalbaggen *Hydraena pulchella* Germar, 1824 i hotkategori NT (Missgynnad) påträffades, dock bara en individ.

Likhetsanalys: Likhet >60% erhöles med 27 vattendrag, de flesta belägna strax syd Långängsbäcken. Högsta likhet erhöles dock med ett prov från 2006-05-16 i den uppströms liggande lokalen VS484 i Venabäcken (samma vattendrag). Venabäcken har tidigare bedömts ha ett Høgt limniskt naturvärde. Høgsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Arenga Creek (50% 1997-08-12).

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 14.

MISA	Nära neutralt	39,16	0,82	ASPT	Høg	6,64	1,24	DJ	Høg	13	1,60
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	God	Surhet	Nära neutral	Ekologisk status	God	Naturvärde	Høgt
--------	-----	--------	--------------	------------------	-----	------------	------

Osäkerhet i DJ: Lokalen var delvis så turbulent och väl syresatt att arter som ger høga värden på ASPT och DJ har förutsättningar att bilda normala bestånd i stort sett oavsett närsaltstatus.

Biotopens status: Den delvis skadade biotopen innehøll ett flertal skilda typer av mikrohabitat och det var ganska gott om sten med fri undersida. Biotopens status bedøms som God.

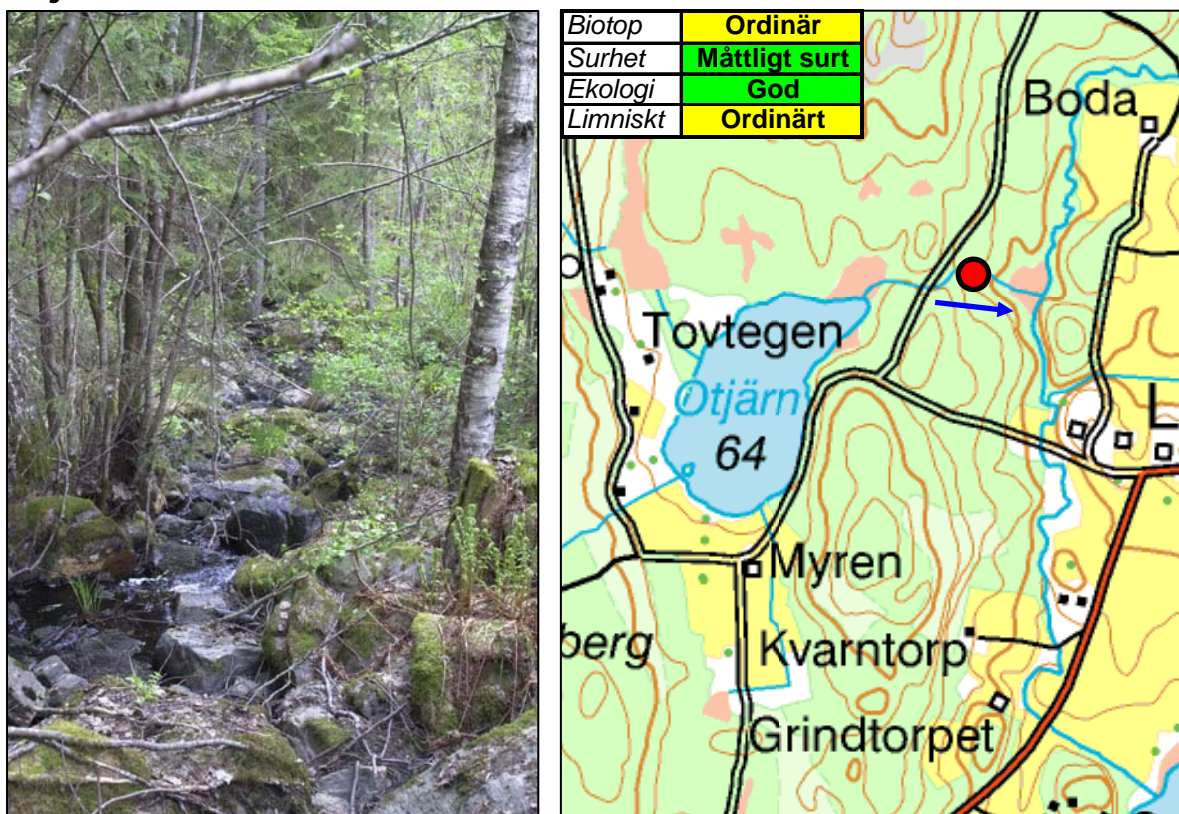
Surhetsklass: Normalt individantal av den ganska försumningskänsliga dagsländan *Baetis rhodani* i kombination med förekomst av dagsländan *Ephemera vulgata* indikerar att pH inte understigit 6,0 vare sig i bottensubstratet eller i den fria vattenmassan. Surhetsklassen bedøms som Nära neutral. Det finns ingen indikation på att pH skulle ha understigit 6,4.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Rik förekomst av den föroreningskänsliga bäckbaggen *Limnius volckmari* indikerar i kombination med förekomst av bäcksländan *Brachyptera risi* ett rent och syrgasrikt vatten. Det var mycket ont om föroreningsgynnade arter vilket indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter ej har förekommit eller att de varit måttliga. Andelen riktigt renvattenkrävande arter var så låg att den ekologiska statusen inte bör bedømas som Høg utan som God.

Att ASPT och DJ klassar statusen som Høg är ett resultat av att lokalen var så habitatrik och väl syresatt att där fanns ett stort antal familjer som gav høga indexvärden.

Naturvärdesstatus: Det limniska naturvärdet bedøms som Høgt via förekomst av den rödlistade skalbaggen *Hydraena pulchella* Germar, 1824. (NT) Missgynnad.

Otjärnsbäcken. VS618. Id: 23913. 6613821-1505453-55. 2009-05-14.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 0,2-2 meter, djupet som mest 0,3 meter och vattenhastigheten som högst 0,6 m/sek. Bottensubstratet dominerades av stora block, block och stora stenar. Det var mycket ont om finare minerogent material som sand och grus. Det var mycket ont om fria utrymmen under sten. Stora mängder detritus i form av mer eller mindre nedbrutna löv, barr, pinnar, grenar och annat organiskt material noterades. Det var också gott om bottenmaterial liknande den förna som återfanns på landbacken. Den relativt rika vattenvegetationen dominerades av en mossa av *Fontinalis antipyretica*-typ. Den ganska artrika högre vattenvegetation innehöll bland annat starr, kabbeleka, kalla, kranssvalling, topplösa och vattenmynta. Vattentemperaturen var 10,1 °C. Vattendraget var ganska rik på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Vattendraget kringgärdades av gran-/tallskog med inslag av björk, rönn och salix. I vattendragets mossrika näromgivning noterades i första hand gran och björk. Tall, al, rönn och hägg noterades också. Det var ganska gott om röda vinbär. Intressant blockmiljö.

Provbeskrivning: 30 semislumpade M42-prov i hela bäckfåran, från koordinat och 50 meter uppströms.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI
Jämförelseprov								
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1
2009-05-14	30	5876	1,76	2,70	17	43	4,3	3

Faunastruktur: Individrik, artfattig och mycket dåligt balanserad fauna. Mycket låg andel POEPT-taxa. Mycket lågt innehåll av försurnings- och föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var samlare (32%). Rovdjur svarade för 14%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades ensidigt av fjädermyggselarver och nematoder. Knottlarver och maskar var allmänt förekommande.

Indikator-taxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var igeln *Glossiphonia complanata* och nattsländan *Ironoquia dubia*.

Riktigt föroreningskänsliga arter påträffades inte.

En mört ingick i fångsten. Den hade i första hand ätit knottlarver och bäcksländor. Groddjur påträffades inte.

[Rödlistade arter](#): Rödlistade arter påträffades inte.

[Likhetsanalys](#): Likhet >60% erhöles med 6 andra vattendrag. Högsta likhet erhöles med den temporära Brobäcken i Stockholms län (68% UP189 2005-05-12). Fyra av de övriga är temporära vatten och ett är ett förmodat temporärt vatten. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Ilma Creek (39% 1997-08-07).

[Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag](#): Avser Illies region 14.

MISA	Surt	12,85	0,27	ASPT	God	4,36	0,81	DJ	Måttlig	7	0,40
------	------	-------	------	------	-----	------	------	----	---------	---	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Ordinär	Surhet	Måttligt surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Ordinärt
--------	---------	--------	---------------	------------------	-----	------------	----------

Osäkerhet i MISA och DJ: Såväl bottenstrukturen som bottenfaunans sammansättning, men framförallt den höga andelen nematoder, indikerar att Otjärnsbäcken skall klassas som ett temporärt vattendrag som ofta torkar in sommartid och fryser in vintertid. Delar av bottenfaunan härrör sannolikt från drift från Otjärn. Den bottenfauna som erhålls efter vårflo den torde mer formas av "slumpen" än av vattenkemiska förhållanden i Otjärnsbäcken.

Biotopens status: Den mycket intressanta biotopen var relativt rik på mikrohabitat av skilda typer. Det var dock mycket ont om sten med fri undersida. Biotopens status bedöms därför som Ordinär.

Surhetsklass: Förekomst av igeln *Glossiphonia complanata* indikerar att pH inte understigit 5,6. Att känsligare arter inte påträffades indikerar att pH som lägst legat kring 6. Den "förvirrade" mört som påträffades har sannolikt tagit sig till lokalen från Otjärn och bör därför inte ingå i bedömning av surhetsklass. Surhetsklassen bedöms som Måttligt surt.

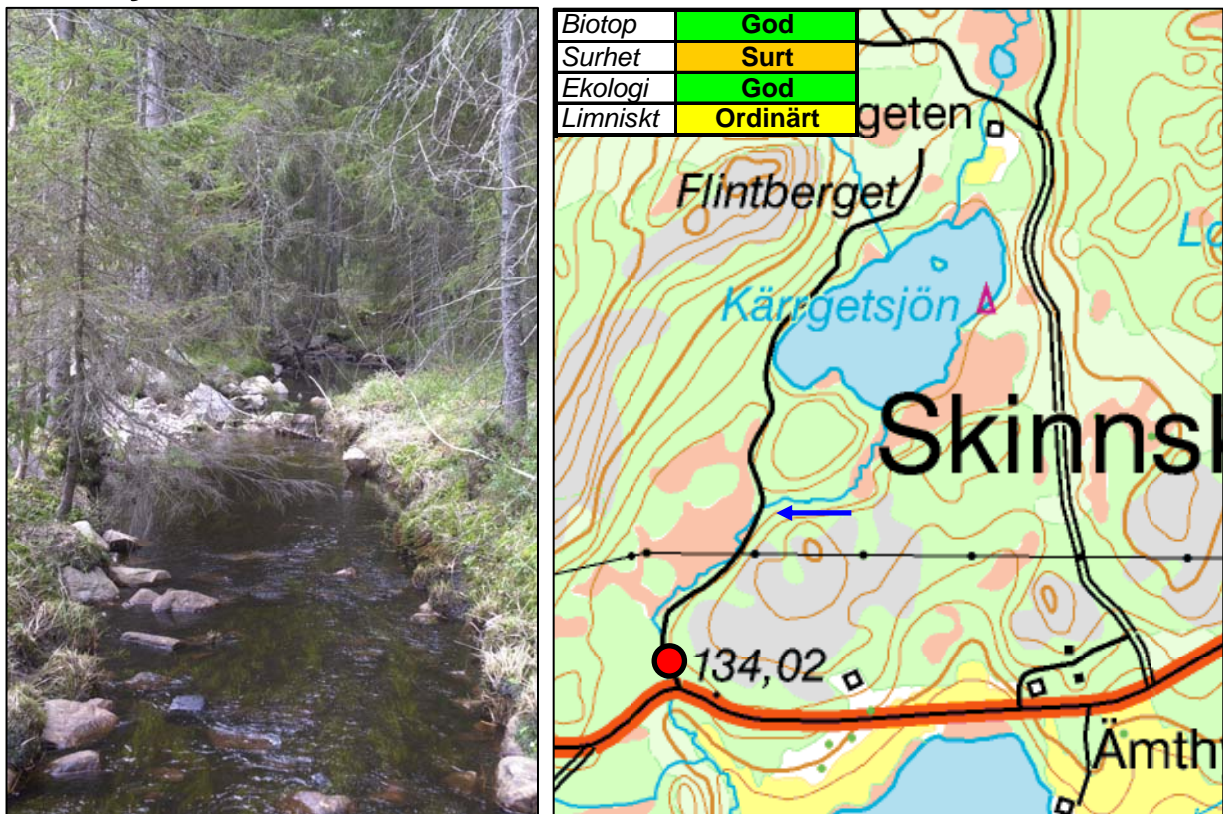
Att MISA erhåller så låg EK att Otjärnsbäcken klassas som Sur bedöms bero på att temporära vattendrag i skogsmarker ofta saknar dagsländor och snäckor. Vidare är det ofta ont om olika familjer. Nämnda faktorer bidrar till ett lågt MISA indikerande sura förhållanden.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Förekomst av nattsländorna *Micropterna sequax* och *Ironoquia dubia* indikerar ett relativt rent och syrgasrikt vatten. Det var mycket ont om föroreningsgynnade arter vilket indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter ej har förekommit eller att de varit måttliga. Den ekologiska statusen bedöms som God. Avsaknad av riktigt renvattenkrävande arter medför att statusen inte bör klassas som Hög.

Att DJ erhåller så låg EK att statusen i Otjärnsbäcken klassas som Måttlig bedöms bero på att temporära vattendrag ofta saknar dagsländor. Antalet arter av bäck- och nattsländor är vanligen av naturliga orsaker också lågt. Vidare är det naturligen ont om olika familjer som kan ge ett högt ASPT inom DJ.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den "sällsyntaste" art som hittades var den för biototypen ganska vanliga nattsländan *Micropterna sequax*. Nämnda art, och bottenfaunasamhället i sig, medger inte annat än att det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.

Pershyttebäcken. VS612. Id: 23918. 6633740-1490075-127. 2009-05-14.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 1,2-3,2 meter, djupet som mest 0,3 meter och vattenhastigheten som högst 0,7 m/sek. Bottensubstratet dominerades av små block och sten. Fläckvis var det gott om sand och grovt grus. Det var ganska gott om sten med fri undersida. Fickor med humusavlagringar noterades liksom grov- och fin död ved. Den rika vattenvegetationen dominerades av rödalger, tåg och strandranunkel. Nate och mossor noterades. Vattentemperaturen var 10,2 °C. Vattendraget var ganska rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Vattendraget kringgärdades av blandskog med i första hand gran och tall. Björk noterades. I vattendragets mossrika näromgivning noterades i främst gran och tall. En, al och björk noterades också. Ordinär barrskogsmiljö.

Provbeskrivning: 30 systematiska M42-prov längs den vänstra stranden, från koordinat och 50 meter uppströms.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1
2009-05-07	42	2160	2,52	2,63	75	168	6,7	7

Faunastruktur: Väl balanserad normalt art- och individrik fauna. Hög andel POEPT-taxa. Relativt lågt innehåll av försumningskänsliga taxa men högt innehåll av föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var samlare (43%). Rovdjur svarade för 16%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av fjädermygglarver, knottlarver och av dagsländan *Leptophlebia vespertina*. Det var gott om nattsländslarver inom släktet *Stenophylax*.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Ganska försumningskänslig art som påträffades var dagsländan *Nigrobaetis niger*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Kageronia fuscogrisea* och *Leptophlebia vespertina*, trollsländorna *Calopteryx virgo*, *Cordulegaster boltonii* och *Somatochlora metallica*, bäcksländan *Isoperla grammatica* samt nattsländorna *Agrypnia obsoleta*, *Molannodes tinctus* och *Sericostoma personatum*. Fisk noterades inte. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhhet >60% erhöles endast med de två närliggande vattendragen Skäftbäcken (65% VS436 2009-05-08) och Valsjöbäcken (63% VS487 2009-05-09). Båda avhandlas i den här rapporten. Det limniska naturvärdet i Valsjöbäcken klassas som Ordinärt och i Skäftbäcken som Högt, sistnämnda dock utifrån förekomst av rödlistad art. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Serga Creek (37% 1995-08-23).

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Nära neutralt	38,23	0,80	ASPT	Hög	6,65	1,02	DJ	God	12	0,78
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	God	Surhet	Surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Ordinärt
--------	-----	--------	------	------------------	-----	------------	----------

Biotopens status: Biotopen var rik på mikrohabitat av skilda typer. Det var ganska gott om sten med fri undersida. Biotopens status bedöms därför som God.

Surhetsklass: Den enda tämligen försurningskänsliga art som påträffades var dagsländan *Nigrobaetis niger*, dock bara fem individer. Bottenfaunan i övrigt var av den typ som är vanlig i vattendrag med surstötter med pH ner mot 5. Exempelvis utgjorde den surhetsgynnade dagsländan *Leptophlebia vespertina* en stor del av bottenfaunasamhället (578 individer). Bedömningen är att pH i den fria vattenmassan som lägst legat mellan 5,0 och 5,6. pH i bottenstratum bedöms som lägst att legat kring 5,6. Surhetsklassen bedöms som Surt.

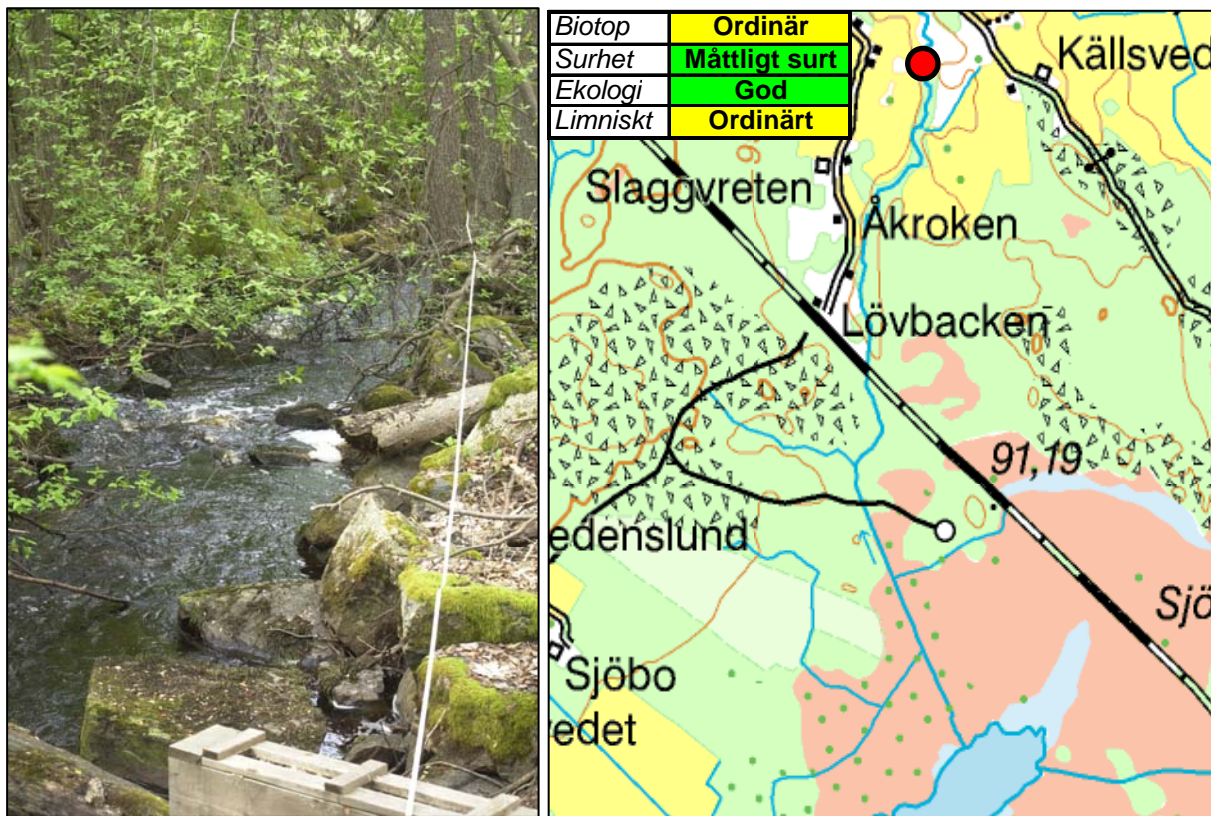
Att MISA erhåller så hög EK att surhetsklassen i Pershyttebäcken bedöms som Nära neutral beror på att det var gott om olika typer av mikrohabitat vilket naturligen leder till ett högt antal familjer. Vidare blev indexet Dagsländor/bäcksländor högt via det mycket rika beståndet av den surhetsgynnade dagsländan *Leptophlebia vespertina* vilket ger en felaktigt bild av surhetsstatus. AWIC-indexet blev också högt beroende på en hög andel familjer med innehåll av i verkligheten surhetsgynnade arter, t.ex. *Leptophlebia vespertina* inom Leptophlebiidae och *Asellus aquaticus* inom Asellidae.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Rik förekomst av dagsländan *Leptophlebia vespertina* indikerar i kombination med förekomst av dagsländan *Kageronia fuscogrisea* ett relativt rent och syrgasrikt vatten. Det var ont om föroreningsgynnade arter vilket indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter ej har förekommit eller att de varit måttliga. Avsaknad av riktigt föroreningskänsliga arter indikerar dock att den ekologiska statusen inte bör bedömas som Högt utan som God.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den "sällsyntaste" art som hittades var den för biototypen ganska vanliga skraddaren *Gerris argentatus*. Nämnda art, och bottenfaunasamhället i sig, medger inte annat än att det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.

Åtgärder: Pershyttebäcken bedöms med tiden erhålla en bottenfauna indikerande Måttligt surt vatten. Detta i takt med att markerna återhämtar sig efter den tidigare svavelrika nederbörden. Utvidgad kalkning bedöms ej som erforderlig så till vida inte särskilda skäl föreligger.

Rosshyttebäcken. VS611. Id: 23919. 6661072-1531685-92. 2009-05-07.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 1,8-4,3 meter, djupet som mest 0,3 meter och vattenhastigheten som högst 1,1 m/sek. Bottensubstratet dominerades av block och sten. Det var relativt gott om stenar med fria undersidor som dock oftast var fyllda av lättflyktig humus. Fläckvis var det gott om grus. På sina håll utgjorde trädrötter en betydande del av bottensubstratet. Fin död ved noterades. Flera partier med mycket humus observerades. Den ordinärt rika vattenvegetationen dominerades av en mossa av *Fontinalis antipyretica* typ. Kabbeleka, mannagräs och andmat noterades. Vattentemperaturen var 10,6 °C. Vattendraget var ordinärt rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Vattendraget kringgärdades av ängar och lövskog. I vattendragets näromgivning dominerade lövskog med hägg och al. Gran, björk och rönn noterades. Vackra omgivningar.

Provbeskrivning: 30 systematiska M42-prov längs den vänstra stranden. Start 6,5 meter NO koordinat och 50 meter uppströms.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI
Jämförelseprov								
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1
2009-05-06	37	9346	0,80	2,62	67	71	4,4	3

Faunastruktur: Mycket dåligt balanserad fauna. Normalt artrik och mycket individrik. Normal andel POEPT-taxa. Relativt lågt innehåll av försurnings- och föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var passiva filtrerare (72%). Rovdjur svarade för 3%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades ensidigt av knottlarver. Nattsländslarver inom släktet *Stenophylax* var liksom bäcksländan *Nemoura cinerea* samt gråsugor och fjädermygglarver allmänt förekommande.

Indikator-taxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var iglarna *Erpobdella octoculata*, *Glossiphonia complanata* och *Helobdella stagnalis* samt nattsländan *Ironoquia dubia*. Ganska föroreningskänslig art som påträffades var dagsländan *Leptophlebia marginata*. Fisk noterades inte. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhhet >60% erhöles endast med Grytbäcken (63% VS503 2007-04-19). Grytbäcken har tidigare tilldelats ett Ganska högt limniskt naturvärde, dock via arter som inte påträffades i Rosshyttebäcken. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Ilma Creek (35% 1997-08-07).

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 14.

MISA	Surt	17,06	0,36	ASPT	God	4,61	0,86	DJ	Hög	9	0,80
------	------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	---	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Ordinär	Surhet	Måttligt surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Ordinärt
--------	---------	--------	---------------	------------------	-----	------------	----------

Osäkerhet i MISA och DJ: Troligen förekommer perioder med mycket humusfärgat och partikelrikt vatten som stör bottenfaunan. Det extremt rika beståndet av knottlarver har påverkat index som bygger på andelar av olika taxagrupperingar på ett sätt som inte bedöms vara relevant avseende frågeställningarna. Lokalen var delvis så turbulent och väl syresatt att arter som ger höga värden på ASPT och DJ har förutsättningar att bilda normala bestånd i stort sett oavsett närsaltstatus.

Biotopens status: Biotopen var normalt rik på mikrohabitat av skilda typer. Det var ganska gott om sten med fri undersida. Biotopens status bedöms som Ordinär.

Surhetsklass: Enstaka individer av tre ganska försurningskänsliga igelararter påträffades. Det ger i kombination med förekomst av nattsländan *Ironoquia dubia* en indikation på att pH i bottenstratet inte understigit 5,6. Avsaknaden av riktigt försurningskänsliga arter indikerar att pH har understigit 6,4. Surhetsklassen bedöms som Måttligt Surt.

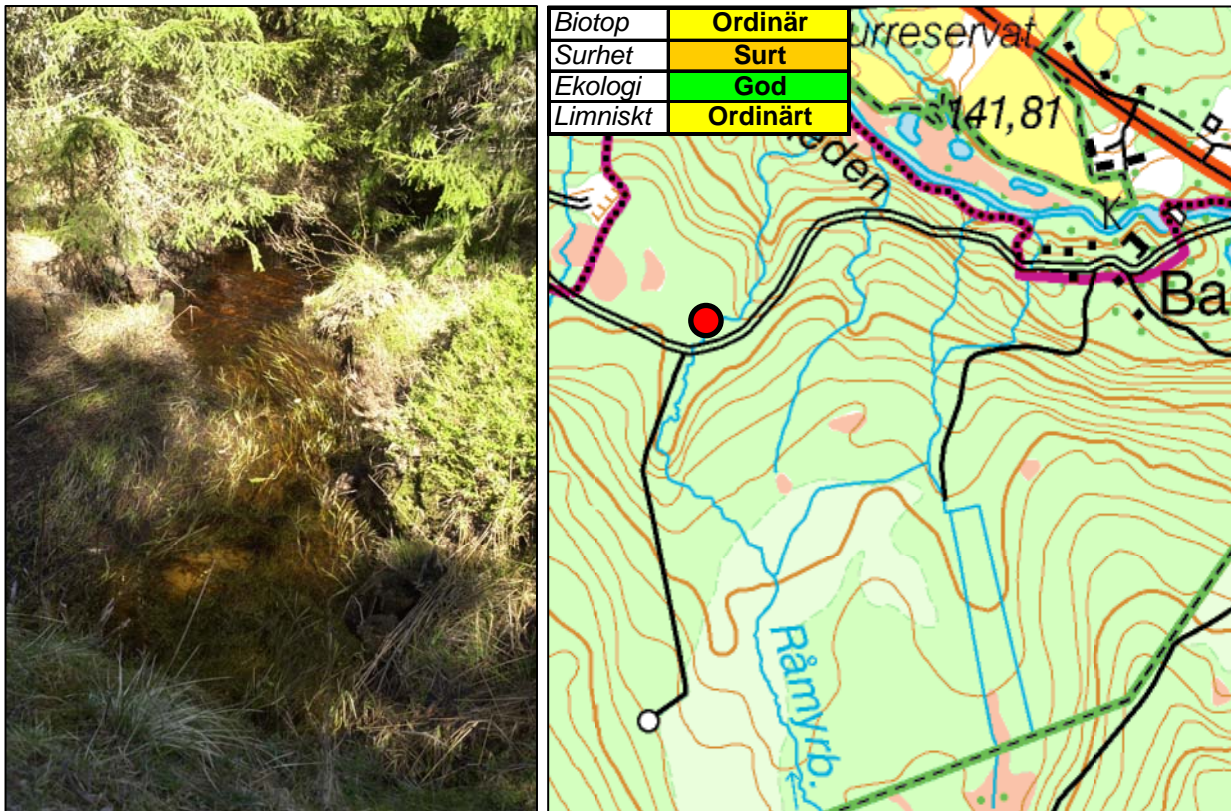
Att MISA erhåller så låg EK att Rosshyttebäcken klassas som Sur bedöms bland annat bero på att indexet Dagsländor/bäcksländor blev lågt via för biototypen naturligen mycket rik förekomst av bäcksländan *Nemoura cinerea* i kombination med naturligen mycket låg andel dagsländor. Mängden humus kring och under sten begränsar bottenfaunan vilket bedöms vara förklaringen till ett lågt antal familjer, att snäckor ej påträffades, samt till att det var ont om dagsländarter.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Förekomst av dagsländan *Leptophlebia marginata* indikerar, i kombination med nattsländorna *Glyphotaelius pellucidus* och *Ironoquia dubia*, ett relativt rent och syrgasrikt vatten. Det var ganska gott om föroreningsgynnade gråsggögr vilka dock också gynnas av surt och/eller humusrikt vatten. Fåborstmaskar och fjädermyggselarver av den typ som indikerar förorening förekom i normal omfattning och indikerar i sig inte att störningar i form av förhöjda halter av närsalter har förekommit. Den ekologiska statusen bedöms som God på gränsen till Måttlig. Avsaknad av riktigt renvattenkrävande arter medför att statusen inte bör klassas som Hög.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den "sällsyntaste" art som hittades var den för biototypen ganska vanliga nattsländan *Ironoquia dubia*. Nämda art, och bottenfaunasamhället i sig, medger inte annat än att det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.

Åtgärder: Svårbedömt. De tämligen stora humusmängderna kan vara naturliga via drift från myrområdet Sjömossen. De kan också vara orsakade av strandnära skogs- och/eller jordbruk. Om grumligheten bedöms vara antropogen kan faunan förbättras genom att grumligheten minskas via skydds zoner mellan brukad mark och Rosshyttebäcken.

Råmyrbäcken. VS488. Id: 23903. 6641795-1485275-173. 2009-05-06.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 1-4 meter, djupet som mest 1,1 meter och vattenhastigheten som högst 0,4 m/sek. Bottensubstratet dominerades av strilsand med inslag grus. Fläckvis var det gott om detritus i form av mer eller mindre nedbrutna barr, pinnar, grenar och annat organiskt material. Den relativt rika vattenvegetationen dominerades av vitmossa, rödalger och starr. Det var gott om överhängande strandpartier vilket skapat väl skuggade mikrohabitat. Vattentemperaturen var 4,8 °C. Vattendraget var ordinärt rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Vattendraget kringgärdades av gran-/tallskog med inslag av björk och en. I vattendragets gräs- och vitmossrika näromgivning noterades i första hand gran, tall och björksly. Al noterades också. Intressant bäckttyp.

Provbeskrivning: 30 semislumpade M42-prov inom hela bäckfäran, från koordinat och 50 meter uppströms, fram till vägtrumman. Jämförbarheten med 2006 års prov bedöms som mycket hög.

Fakta	Antal taxa	Antal Individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI	L%
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1	
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1	
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1	
2006-05-16	28	1775	2,25	2,14	78	99	5,8	5	75
2009-05-13	23	2614	2,33	2,12	87	72	5,5	5	100

Faunastruktur: Normalt balanserad fauna. Mycket artfattig men normalt individrik. Mycket hög andel POEPT-taxa. Relativt lågt innehåll av försurnings- och föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var samlare (34%). Rovdjur svarade för 8%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades fjädermyggslarver, knottlarver, dagsländan *Leptophlebia vespertina* samt bäcksländorna *Nemoura cinerea* och *Nemurella pictetii*. Det var också gott om gråsguggor.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Försurningskänsliga arter påträffades inte.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Leptophlebia marginata* och *Leptophlebia vespertina* samt bäcksländan *Nemurella pictetii*.

Fisk observerades inte. Groddjur observerades inte.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likheten med faunan vid samma lokal år 2006 var 75%. Likhhet >60% erhöles med 7 smärre "källvattendrag". Sex av dem i nära anslutning till Råmyrbäcken. Högst likhet med annat vattendrag erhöles med den närliggande Ribäcken (75% VS536 2008-04-24). Det limniska naturvärdet i Ribäcken har tidigare bedömts som Ordinärt. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Serga Creek (33% 1995-08-23).

Förändringar med tiden: 2009 års fauna var strukturellt likvärdig den som påträffades 2006. Gråsuggor, dagsländan *Leptophlebia vespertina* samt bäcksländorna *Nemoura cinerea* och *Nemurella pictetii* hörde båda åren till lokalens karaktärsarter. Rödlistad art har inte påträffats vid något årtal.

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Mycket surt	8,46	0,18	ASPT	God	5,50	0,84	DJ	God	11	0,67
------	-------------	------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Ordinär	Surhet	Surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Ordinärt
--------	---------	--------	------	------------------	-----	------------	----------

Biotopens status: Biotopen var normalt rik på mikrohabitat av skilda typer. Biotopens status bedöms som Ordinär.

Surhetsklass: Faunan dominerades totalt av arter som gynnas av sura förhållanden vilket indikerar att pH har understigit 5,6. Rik förekomst av bäcksländan *Nemurella pictetii* indikerar förekomst av grundvattenuppströmning. En försiktig bedömning är att pH i bottenvattnet inte har understigit 5,0. Surhetsklassen bedöms som Surt.

Att MISA erhåller så låg EK att Råmyrbäcken klassas som Mycket sur beror bland annat på att andelen sönderdelare var relativt hög. Det är dock normalt med en hög andel sönderdelare i smärre bäckar och högt upp i vattensystemen, detta oavsett pH där. Det är också vanligt att snäckor saknas samt att antalet familjer och antalet taxa av dagsländor är lågt i källflödesbäckar.

Ekologisk status: Näringsfattigt. Rik förekomst av bäcksländan *Nemurella pictetii* och dagsländan *Leptophlebia vespertina* indikerar ett rent och syrgasrikt vatten. Det var ganska gott om föroreningsgynnade gråsuggor vilka dock också gynnas av surt och/eller humusrikt vatten. Fåborstmaskar och fjädermyggs-larver av den typ som indikerar förorening förekom i normal omfattning och indikerar i sig inte att störningar i form av förhöjda halter av närsalter. Den ekologiska statusen bedöms som God på gränsen till Hög. Trots hög andel av tämligen renvattenkrävande art (*Nemurella pictetii*) bör statusen inte klassas som Hög eftersom arten kan vara koncentrerad till uppströmningsområden med lokalt bättre vattenkvalitet.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den "sällsyntaste" art som hittades var den för biototypen ganska vanliga skraddaren *Gerris lateralis*. Nämda art, och bottenfaunasamhället i sig, medger inte annat än att det limniska naturvärdet bedöms som Ordinärt.

Åtgärder: Råmyrbäcken bedöms med tiden erhålla en bottenfauna indikerande Måttligt surt vatten. Detta i takt med att markerna återhämtar sig efter den tidigare svavelrika nederbörden. Kalkning bedöms ej erforderlig så till vida inte särskilda skäl föreligger.

Sandån. VS424. Id: 23916. 6634150-1482950-170. 2009-05-13.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 5-13 meter, djupet som mest 0,6 meter och vattenhastigheten som högst 1,1 m/sek. Bottensubstratet dominerades av block och sten. Fläckvis var det gott om småsten, grus och sand. Det var ganska gott om sten med fri undersida. Grov- och fin död ved noterades. Den ordinarie rika vattenvegetationen innehöll bland annat starr, nate, näckros, mannagräs, tåg, strandranunkel, mossor och rödalger. En del av lokalen gränsade till en vegetationsrik "vik". Vattentemperaturen var 10,6 °C. Vattendraget var rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Vattendraget kringgärdades av blandskog med gran och tall. Björk noterades. I vattendragets mossrika blandskog dominerade gran. Tall, björk och al noterades. Den synnerligen intressanta biotopen var mycket varierad och innehöll en mängd skilda typer av mikrohabitat.

Provbekrivning: 30 systematiska M42-prov längs den vänstra stranden, från koordinat och 50 meter uppströms. Jämförbarheten med 1995-2004 års prov bedöms som låg på grund av skilda provtagningsårstider.

Fakta	Antal taxa	Antal Individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI	L%
Jämförelseprov									
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1	
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1	
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1	
1995-09-30	69	4068	2,75	3,07	71	222	6,7	7	62
1996-10-04	43	1210	2,93	3,43	67	163	6,5	7	56
1997-09-24	50	1312	3,18	3,44	83	170	6,5	7	62
1998-09-20	42	959	2,61	3,03	67	155	6,5	7	58
1999-09-04	49	2208	1,89	3,53	28	153	6,4	7	60
2004-11-01	56	4406	2,73	3,62	69	182	6,5	7	69
2009-05-09	54	2636	2,87	3,65	50	183	6,3	7	100

Faunastruktur: Ganska välbalanserad fauna. Ganska art- men normalt individrik. Relativt låg andel POEPT-taxa. Relativt högt innehåll av försurnings- och föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var aktiva filtrerare (29%). Rovdjur svarade för 12%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades fjädermyggselarver, knottlarver och ärtmusslor. Rikt bestånd noterades också av bäcksländan *Amphinemura borealis*, dagsländorna *Baetis rhodani* och *Leptophlebia vespertina* samt nattsländan *Wormaldia subnigra*.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Försurningskänsliga arter som påträffades var igeln *Erpobdella octoculata*, dagsländorna *Baetis rhodani*, *Nigrobaetis niger* och *Centroptilum luteolum*, nattsländan *Wormaldia subnigra* samt snäckor inom släktet *Gyraulus*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Kageronia fuscogrisea*, *Heptagenia sulphurea*, *Leptophlebia marginata* och *Leptophlebia vespertina*, trollsländorna *Onychogomphus forcipatus* och *Cordulegaster boltonii*, bäcksländorna *Isoperla grammatica* och *Siphonoperla burmeisteri* samt nattsländorna *Wormaldia subnigra*, *Oecetis testacea* och *Sericostoma personatum*.

Tre elritsor ingick i fångsten. 1+ öring observerades. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likheten med faunan vid samma lokal år 2004 var 69%. Likhets >60% erhöles med 31 andra vattendrag. Högsta likhet erhöles med Pungbäcken (75% DR812 2008-04-17). Pungbäcken, liksom flera av de andra mest lika vattendragen, har tidigare bedömts ha ett Högt limniskt naturvärde. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Serga Creek (45% 1995-08-23).

Förändringar med tiden: Som framgår av Fakta-tabellen har antal taxa och antal individer varierat en hel del åren 1995-2004, dessa år togs proven under hösten. Provet 2009 togs under våren och det är således inte helt rätt att jämföra dem. Konstateras kan dock att ekologiskt viktiga djur som dagsländorna *Baetis rhodani*, *Kageronia fuscogrisea*, *Heptagenia sulphurea* och *Leptophlebia marginata* samt nattsländorna *Hydropsyche pellucidula*, *Hydropsyche siltalai*, *Polycentropus flavomaculatus*, *Rhyacophila nubila* och *Sericostoma personatum* påträffats varje enskilt år. Försurningskänsliga och/eller föroreningskänsliga arter har påträffats vid varje provtagningsstillfälle. Trots stor variation i antal taxa och antal individer råder uppenbarligen en underliggande stabilitet som bedöms ligga som bas för den fina fauna som påträffades år 2009. Rödlistad art har inte påträffats vid något årtal.

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Nära neutralt	45,46	0,96	ASPT	Hög	6,31	0,97	DJ	Hög	14	1,00
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Hög	Surhet	Måttligt surt	Ekologisk status	Hög	Naturvärde	Högt
--------	-----	--------	---------------	------------------	-----	------------	------

Osäkerhet i DJ: Lokalen är föremål för mycket kraftig grundvattenuppströmning vilket försvårar bedömningar av lokalens status. Lokalens övre del var så turbulent och väl syresatt att arter som ger höga värden på ASPT och DJ har förutsättningar att bilda normala bestånd i stort sett oavsett närsaltstatus.

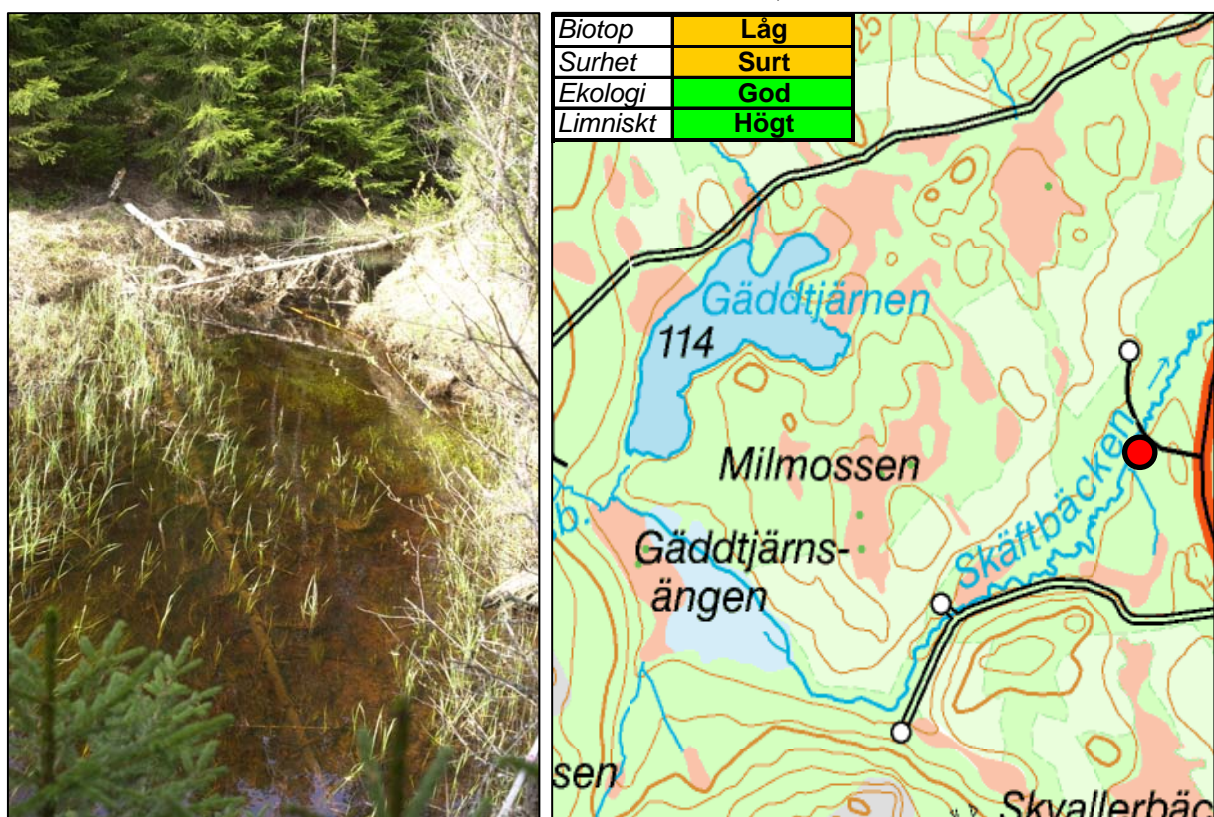
Biotopens status: Det var relativt gott om sten med fri undersida. Biotopens status bedöms därför som Hög.

Surhetsklass: Förekomst av snäckor och nattsländan *Wormaldia subnigra* indikerar i kombination med ett rikt bestånd av dagsländan *Baetis rhodani* stabilt goda pH-förhållanden. pH i den fria vattenmassan och i bottensubstratet har troligen inte understigit 6,0. Riktigt försurningskänsliga arter påträffades dock inte. Det bedöms därför att pH i den fria vattenmassan har understigit 6,4 vilket ger surhetsklassen Måttligt surt.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Låg andel av föroreningsgynnade arter indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter inte har förekommit. Normal förekomst av dagsländan *Heptagenia sulphurea* i kombination med ett rikt bestånd av bäcksländan *Amphinemura borealis* indikerar ett klart, rent och syrgasrikt vatten av den typ där reproduktion av flodpärlmussla torde vara möjlig. Den ekologiska statusen bedöms som Hög, dock på gränsen till God.

Naturvärdesstatus: Rödlistade och/eller sällsynta arter påträffades inte. Den ”sällsyntaste” art som påträffades var den allmänt förekommande trollsländan *Pyrrhosoma nymphula*. Det limniska naturvärdet bedöms likväl som Högt. Bedömningen föranleds av att faunan var ovanligt väl balanserad. Den samtidiga förekomsten av dagsländan *Baetis rhodani*, bäcksländorna *Siphonoperla burmeisteri* och *Amphinemura borealis*, bäckbaggen *Limnius volckmari* samt nattsländorna *Wormaldia subnigra* och *Sericostoma personatum* vittnar om hög ekologisk status av en typ som är sällsynt inom landet.

Skäftbäcken. VS436. Id: 23921. 6634530-1501371-105,5. 2009-05-09.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 3-4 meter, djupet som mest 0,3 meter och vattenhastigheten som högst 0,1 m/sek. Bottensubstratet dominerades av dy, sand och strilsand med inslag grus. Fläckvis var det gott om humus och mer eller mindre nedbrutna växtrester. Det var ganska gott om fin död ved. Grov död ved noterades. Den rika vattenvegetationen dominerades av starr och strandranunkel. Nate, mannagräs, näckros och rödalger noterades. Vattentemperaturen var 10,7 °C. Vattendraget var ganska fattigt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Vattendraget kringgärdades av blandskog med i första hand gran och tall. I vattendragets gräsrika näromgivning noterades i första hand gran och tall. Al och björk noterades. Ordinär hyggesmiljö.

Provbeskrivning: 30 systematiska M42-prov längs den vänstra stranden, 0-50 meter uppströms vägtrumma. Jämförbarheten med 2001 och 2006 års prov bedöms som mycket hög.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI	L%
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1	
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1	
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1	
2001-04-18	35	1667	2,37	2,65	82	116	6,1	6	56
2006-05-22	45	2844	2,02	2,55	89	173	6,4	6	74
2009-05-08	47	2377	2,25	2,52	85	159	6,4	6	100

Faunastruktur: Normalt balanserad fauna. Normalt art- och individrik. Relativt hög andel POEPT-taxa. Relativt lågt innehåll av försurningskänsliga taxa men normal andel föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var samlare (53%). Rovdjur svarade för 9%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av fjädermyggor och av dagsländan *Leptophlebia vespertina*. Det var gott om nattsländor inom släktet *Oxyethira*.

Indikatortaxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänslig art som påträffades var dagsländan *Nigrobaetis niger*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Kageronia fuscogrisea*, *Leptophlebia marginata* och *Leptophlebia vespertina*, trollsländorna *Onychogomphus forcipatus*, *Cordulegaster boltonii* och *Somatochlora metallica*, bäcksländan *Isoperla grammatica* samt nattsländorna *Agrypnia obsoleta* och *Molannodes tinctus*.

Gädda observerades. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Två individer av den rödlistade skinnbaggen *Sigara hellensii* (C. Sahlberg, 1819) i hotkategori VU (Sårbar) påträffades.

Likhetsanalys: Likhhet >60% erhöles med 9 andra vattendrag strax norr om Skäftbäcken. Högst likhet erhöles med ett prov taget vid samma lokal 2006-05-22 (74%). Den näst högsta likheten erhöles med Lilla Vallsjöbäcken (69% VS436 2008-04-23) som tidigare har tilldelats ett Högst limniskt naturvärde. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Piatka Creek (33% 1995-08-17).

Förändringar med tiden: Faunans grundläggande struktur var densamma år 2009 som 2001 och 2006. Karaktärsarter vid samtliga årtal var gråsuggor, dagsländorna *Kageronia fuscogrisea* och *Leptophlebia vespertina* samt art inom nattsländesläktet *Oxyethira*. Bottenfaunan var dock individ- och artfattigare 2001 än övriga år och också av något sämre med avseende på surhetsklass. Exempelvis påträffades dagsländan *Nigrobaetis niger* år 2006 och 2009 men inte år 2001. Det limniska naturvärdet åren 2001 och 2006 var Ordinärt medan det 2009 var Högst via förekomst av den rödlistade skinnbaggen *Sigara hellensii*.

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Nära neutralt	48,91	1,03	ASPT	Hög	6,31	0,97	DJ	God	12	0,78
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Låg	Surhet	Surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Högst
--------	-----	--------	------	------------------	-----	------------	-------

Biotopens status: Den skadade biotopen var tämligen enförmig med avseende på innehåll av skilda typer av mikrohabitat. Biotopens status bedöms som Låg.


Surhetsklass: Förekomst dagsländan *Nigrobaetis niger* ger en svag indikation på att pH i bottennära vatten inte har understigit 5,6. Riktigt försurningskänsliga arter påträffades inte. Indikationen är därför, f.f.a. mot bakgrund av den höga andelen försurningsgynnade arter, att pH i den fria vattenmassan har understigit 5,6 vilket ger surhetsklassen Surt.

Att MISA felaktigt erhåller klassen Nära neutral förklarar främst genom delindexet AWIC_{norm} tilldelat flera familjer, med innehåll av landets mest försurningståliga arter, ett högt indexvärde indikerande ej sura förhållanden. Exempel på sådana taxa är, vad gäller Skäftbäcken, familjerna Sphaeriidae, Asellidae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Coenagrionidae och Sialidae samt hela klassen Oligochaeta. pH under 5,6 har i stort årligen uppmätts i Skäftbäcken sedan 1998. Riktigt låga värden har dock inte registrerats, hittills lägsta pH är 5,48 vilket registrerades 2001-04-09. År 2001 genomfördes detaljerade mätningar av vattenkemi vid denna lokal.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Mycket rik förekomst av dagsländan *Leptophlebia vespertina* i kombination med förekomst av bäcksländan *Leuctra hippopus* indikerar ett syrgasrikt vatten. Låg andel av föroreningsgynnade arter indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter inte har förekommit eller varit måttliga. Den ekologiska statusen bedöms som God. Avsaknad av riktigt renvattenkrävande arter medför att statusen inte bör klassas som Hög.

Naturvärdesstatus: Två individer av den rödlistade skinnbaggen *Sigara hellensii* (C. Sahlberg, 1819) i hotkategori VU (Sårbar) påträffades. Arten påträffades också 1992-10-26 vid en lokal längre upp i Skäftbäcken. Det limniska naturvärdet bedöms som Högst.

Åtgärder: Skäftbäcken bedöms med tiden erhålla en bottenfauna indikerande Måttligt surt vatten. Detta i takt med att markerna återhämtar sig efter den tidigare svavelrika nederbörden. Utvidgad kalkning bedöms ej erforderlig så till vida inte särskilda skäl föreligger.

Skälsjöbäcken. VS617. Id: 23905. 6642304-1486943-125. 2009-05-08. 



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 1,5-4 meter, djupet som mest 0,3 meter och vattenhastigheten som högst 1 m/sek. Bottensubstratet dominerades av block och sten. Det var ont om finare material som sand och grus. Det var tämligen gott om grov och fin död ved. Det var mycket ont om fria utrymmen under sten. Den glesa vattenvegetation innehöll mossan *Fontinalis dalecarlica*? och andra mossor. Vattentemperaturen var 7,3 °C. Vattendraget var ordinärt rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna. Det är på sin plats att upprepa att surhetsklassen Måttligt surt, med pH <6,4 vid högsta flöde, är det naturliga tillståndet i många skogsvattendrag. Mycket klart och ofärgat vatten.

Vattendraget kringgärdades av blandskog med i första hand gran och björk. I vattendragets mossrika lövskogs- och buskrika näromgivning noterades i första hand hägg, al och lönn. Gran och rönn noterades också. Fläckvis var vattendraget väl skuggat av överhängande buskar.

Provbeskrivning: 30 semislumpade M42-prov i hela bäckfäran, 3,5-53,5 meter nedströms trumma.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI
Jämförelseprov								
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1
2009-05-13	36	2104	2,41	3,35	75	109	6,1	7

Faunastruktur: Normalt balanserad fauna. Normalt art- och individrik. Relativt hög andel POEPT-taxa. Relativt högt innehåll av försurningskänsliga taxa och normal andel föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var passiva filtrerare (27%). Rovdjur svarade för 8%. Perfekt artsammansättning.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av fjädermygglarver, knottlarver och dagsländan *Baetis rhodani*. Bäcksländan *Amphinemura sulcicollis* var allmänt förekommande.

Indikator-taxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger*, nattsländan *Agapetus ochripes* samt snäckan *Radix balthica/labiata*. Mycket försurningskänslig art som påträffades var nattsländan *Philopotamus montanus*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var bäcksländan *Isoperla grammatica* och nattsländan *Sericostoma personatum*. Mycket föroreningskänsliga arter var bäcksländan *Brachyptera risi* och nattsländan *Philopotamus montanus*

1+ öringar i mycket god kondition observerades. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistad art påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhet >60% erhöles med 32 andra vattendrag, flertalet norr om Skälsjöbäcken. Högst likhet erhöles med Jerån (72% VS361 2009-05-12) som avhandlas i den här rapporten. I Jerån klassas det limniska naturvärdet som Hög. Flertalet av de övriga vattendragen, med likhet >60%, kännetecknas också de av fina och väl balanserade bottenfaunor som till stor del formats av friska grundvattenupplöden. Likheten med den uppströms liggande lokalen VS518 som undersöktes 2007-04-24, och då befanns ha en synnerligen fin fauna mot bakgrund av bäckens litenhet, var 58%. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Turma River (48% 1997-08-17).

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Nära neutralt	32,05	0,67	ASPT	Hög	6,00	0,92	DJ	God	12	0,78
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Ordinär	Surhet	Måttligt surt	Ekologisk status	Hög	Naturvärde	Mycket högt
--------	---------	--------	---------------	------------------	-----	------------	-------------

Osäkerhet i DJ: Lokalen var delvis så turbulent och väl syresatt att arter som ger höga värden på ASPT och DJ har förutsättningar att bilda normala bestånd i stort sett oavsett närsaltstatus.

Biotopens status: Biotopen var ordinärt varierad och innehöll en ordinär mängd skilda typer av mikrohabitat. Biotopens status bedöms som Ordinär. Mycket vacker vattenmiljö med märklig buskmiljö.

Surhetsklass: Det mycket rika beståndet av dagsländan *Baetis rhodani* indikerar stabilt goda pH-förhållanden. pH i den fria vattenmassan och i bottensubstratet har troligen inte understigit 6,0. Riktigt försurningskänsliga arter påträffades inte. Det är därför sannolikt att pH i den fria vattenmassan har understigit 6,4 vilket ger surhetsklassen Måttligt surt. Rik förekomst av nattsländan *Philopotamus montanus* indikerar dock att det finns partier med uppströmning där pH sannolikt inte understigit 6,4.

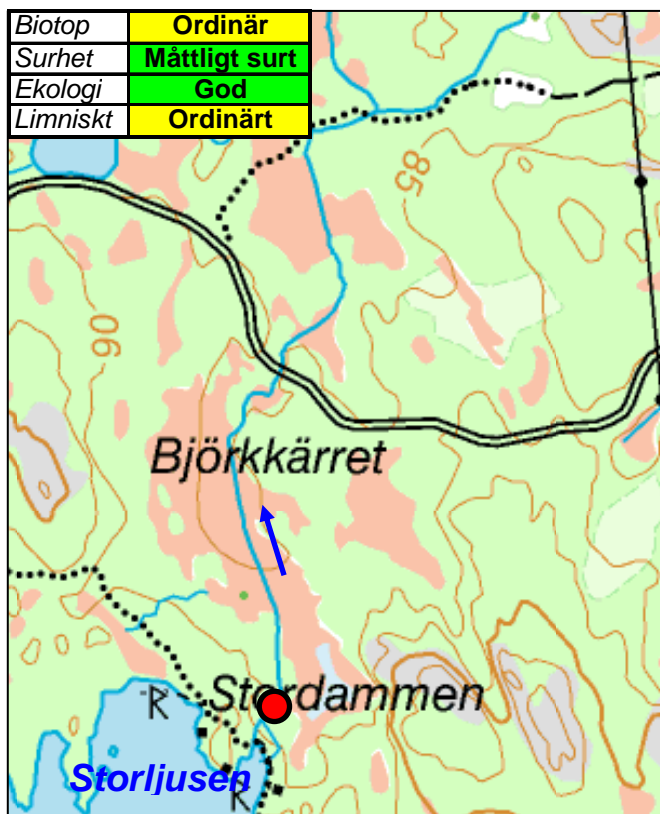
Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Låg andel av föroreningsgynnade arter indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter inte har förekommit. Högst antal individer av nattsländan *Philopotamus montanus* och bäcksländan *Brachyptera risi* indikerar ett måttligt humusrikt och mycket klart, rent och syrgasrikt vatten av den typ där reproduktion av flodpärlmussla torde vara möjlig. Rik förekomst av nattsländan *Rhyacophila fasciata* indikerar förekomst av grundvattenuppströmning med goda vattenkemiska förhållanden i bottensubstratet. Normalt bestånd av nattsländan *Agapetus ochripes* visar att stenarnas ovansidor inte belagts av sedimenterade partiklar från t.ex. skogs- eller jordbruk. Den ekologiska statusen bedöms som Hög.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den ”sällsyntaste” art som påträffades var den allmänt förekommande nattsländan *Rhyacophila fasciata*. Det limniska naturvärdet bedöms likväl som Mycket högt. Bedömningen föranleds av samtidig förekomst av fina bestånd av dagsländan *Baetis rhodani*, bäcksländan *Brachyptera risi* samt nattsländorna *Rhyacophila fasciata*, *Philopotamus montanus* och *Agapetus ochripes*. Nämda kombination av ekologiskt sett mycket viktiga arter är extremt sällsynt inom landet.

Anmärkning 1: Det bedöms att den synnerligen fina faunan i Skälsjöbäcken till en del är ett resultat av att flera sjöar uppströms lokalen kalkats sedan lång tid tillbaka. Det kan inte uteslutas att den fina faunan för sin fortsatta existens är beroende av fortsatt kalkningsverksamhet. Om det inte vore för de hårt ”igensatta” bottenarna skulle den fina faunan med högsta sannolikhet ha varit än finare. En förväntad art som ej påträffades var till exempel dagsländan *Heptagenia sulphurea*, som ju kräver fria utrymmen under sten. Om det bedöms att bottenarna satts igen av tidigare antropogena skador, orsakade av t. ex. skogsbruket, kan det finnas anledning att gå in med biotopvårdande åtgärder i form av uppluckring av bottenarna, detta skulle också öka öringens reproduktionsmöjligheter.

Anmärkning 2: De för länet unika egenskaperna hos vattnet i Västra- och Östra Skälsjön, som medger förekomst och reproduktion av röding, har uppenbarligen ”smittat av sig” på Skälsjöbäcken.

Slättermossbäcken. VS610. Id: 23920. 6657000-1536835-93. 2009-05-13.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 0,9-3,8 meter, djupet som mest 0,1 meter och vattenhastigheten som högst 0,6 m/sek. Bottensubstratet dominerades av ”lera”, silt och sand. Fläckvis var det gott om block och sten. Det var ganska gott om fria utrymmen under sten. Det var gott om fin död ved. Den sparsamma vattenvegetationen innehöll ranunkel och ”gräs”. Fläckvis var det gott om en mossa av *Fontinalis antipyretica* typ. Vattentemperaturen var 11,4 °C. Vattendraget var ordinärt rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Det välskuggade vattendraget kringgärdades av blandskog med i första hand gran och björk. I vattendragets mossrika näromgivning noterades i första hand gran. Björk och rönn noterades. Intressant vatteningenjörsmiljö med såväl sten- som järndammar.

Provbeskrivning: 30 systematiska M42-prov längs den högra stranden, från koordinat och 50 meter uppströms.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1
2009-05-06	45	3041	2,65	3,56	73	128	5,6	6

Faunastruktur: Normalt balanserad fauna. Normalt art- men tämligen individrik. Relativt hög andel POEPT-taxa. Relativt högt innehåll av försurningskänsliga taxa men normal andel föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var rovdjur som svarade för 18%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av fjädermyggselarver och av nattsländan *Hydropsyche siltalai*. Det var gott om knottlarver, ärtmusslor och gråsguggor.

Indikatortaxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var igeln *Erpobdella octoculata*, dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger*, nattsländorna *Agapetus ochripes* och *Adicella reducta*, art(er) av fjärilsmygga (Psychodidae) samt snäckorna *Bathynomphalus contortus*, *Gyraulus riparius* och *Marstoniopsis insubrica*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var trollsländan *Cordulegaster boltonii* samt nattsländorna *Lepidostoma hirtum*, *Adicella reducta*, *Oecetis testacea* och *Molannodes tinctus*.
Fisk noterades inte. Groddjur noterades inte.

[Rödlistade arter](#): Rödlistad art påträffades inte.

[Likhetsanalys](#): Likhet >60% erhöles med 3 andra vattendrag, alla strax sydost om Slättermossbäcken. Högst likhet erhöles med Nilsbobäcken (70% VS529 2008-04-23). Nilsbobäcken har tidigare bedömts ha ett Ganska högt limniskt naturvärde, detta dock mot bakgrund av biotoptypen. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Arenga Creek (43% 1997-08-12).

[Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag](#): Avser Illies region 14.

MISA	Nära neutralt	53,44	1,13	ASPT	Hög	5,57	1,04	DJ	Hög	11	1,20
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Ordinär	Surhet	Måttligt surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Ordinärt
--------	---------	--------	---------------	------------------	-----	------------	----------

Osäkerhet i DJ: Vattnet var delvis ganska turbulent och därmed tämligen väl syresatt. Detta medför goda förutsättningar för fina bestånd av föroreningskänsliga arter. Det kan maskera eventuellt hög närsaltpåverkan och ge en felaktig bedömning av ekologisk status.

Biotopens status: Biotopen var ordinärt varierad och innehöll en ordinär mängd skilda typer av mikrohabitat. Biotopens status bedöms som Ordinär.

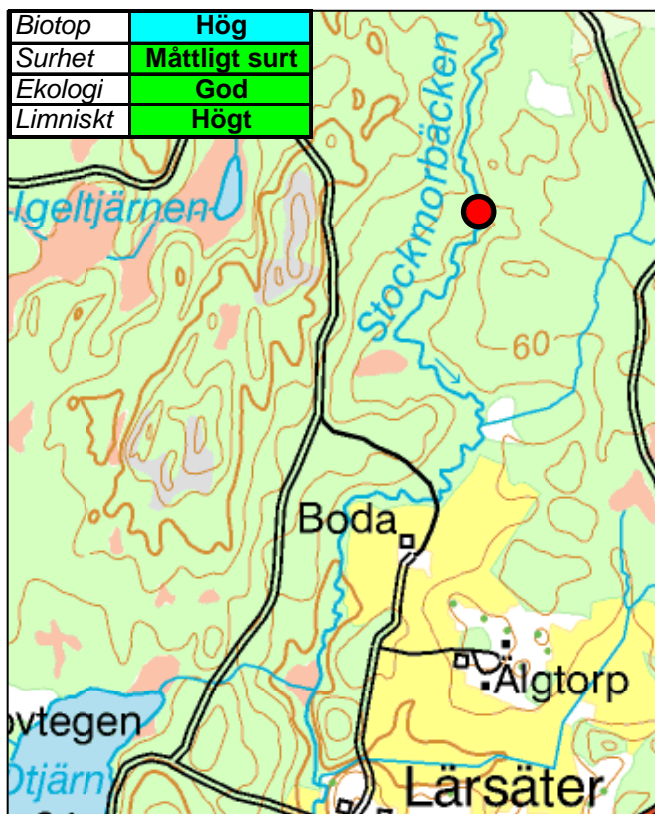
Surhetsklass: Normal förekomst av flera snäckarter indikerar i kombination med relativt hög andel av nattsländan *Agapetus ochripes* stabilt goda pH-förhållanden. pH i den fria vattenmassan och i bottensubstratet har troligen inte understigit 6,0. Riktigt försurningskänsliga arter påträffades inte. Det är därför sannolikt att pH i den fria vattenmassan har understigit 6,4 vilket ger surhetsklassen Måttligt surt.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Hög andel av nattsländan *Hydropsyche siltalai* indikerar förekomst av sjö strax uppströms lokalen vilket initialt kan leda till naturligt högre näringstillgång. Låg andel av föroreningsgynnade arter indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter inte har förekommit eller varit måttliga. Förekomst av nattsländorna *Lepidostoma hirtum*, *Adicella reducta*, *Oecetis testacea* och *Molannodes tinctus* indikerar ett relativt rent och syrgasrikt vatten. Mot bakgrund av de låga individantalen av nämnda nattsländor bör den ekologiska statusen inte bedömas som Hög. Förekomst av nattsländan *Rhyacophila fasciata* indikerar förekomst av grundvattenuppströmning. Rikt bestånd av nattsländan *Agapetus ochripes* visar att stenarnas ovalsidor inte belagts av sedimenterade partiklar från t.ex. skogs- eller jordbruk. Den ekologiska statusen bedöms som God.

Att DJ klassat den ekologiska statusen som Hög beror främst på att lokalen var relativt rik på nattsländarter. Merparten av dessa påträffades dock bara som enstaka individer. De nattsländor som dominerade var sådana som gynnas av måttligt förhöjda halter av närsalter.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den "sällsyntaste" art som påträffades var den inte alltför ovanliga nattsländan *Adicella reducta*. Nämnda art, liksom bottenfaunasamhället i sig, medger dock inte annat än att statusen bedöms som Ordinär.

Stockmorbäcken. VS620. Id: 23912. 6615024-1506069-52. 2009-05-06.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 3,5-6 meter, djupet som mest 0,4 meter och vattenhastigheten som högst 1,0 m/sek. Bottensubstratet dominerades av block och stora stenar. Det var gott om fria utrymmen under dessa. Det var mycket ont om finare material som sand och grus. Den relativt rika vattenvegetationen dominerades av en mossa av *Fontinalis antipyretica*-typ, inslag av *F. dalecarlica*-typ noterades också. Den artrika högre vattenvegetation innehöll bland annat starr, kabbeleka, kalla, kråklöver, topplösa, kranssvaltning bräsma, svärdsilja, igelknott och slingerväxter (*Myriophyllum*). Vattentemperaturen var 10,6 °C. Vattendraget var mycket rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Vid provtagningens början var vattnet mycket grumligt och botten och ägg från smådjur överlagrades då av ett tunt märkligt luktande slamskikt. Grumligheten minskade under pågående provtagning. Vad som orsakade denna temporära grumling vet vi inte.

Vattendraget kringgärdades av mossrik skuggande granskog med inslag av tall och björk. I vattendragets gräsrika näromgivning noterades i första hand gran. Tall, björk och al noterades också. Vacker och spännande miljö.

Provbekrivning: 30 systematiska M42-prov längs den vänstra stranden, från koordinat och 50 meter uppströms.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1
2009-05-14	68	2847	3,22	3,62	61	207	6,3	7

Faunastruktur: Väl balanserad fauna. Artrik och tämligen individrik. Normal andel POEPT-taxa. Relativt högt innehåll av försurningskänsliga taxa men normal andel föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var samlare (29%). Rovdjur svarade för 12%. Tämligen fin och artrik nattsländsfauna.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av fjädermyggselarver, knottlarver, maskar, nematoder, dagsländan *Nigrobaetis niger*, bäcksländan *Amphinemura borealis* och nattsländor inom familjen Limnephilidae. Bäckbaggen *Elmis aenea* var allmänt förekommande.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Baetis rhodani*, *Nigrobaetis niger*, *Centroptilum luteolum* och *Paraleptophlebia cincta*, nattsländan *Erotesis baltica* samt snäckorna *Radix balthica/labiata*, *Bathyomphalus contortus*, *Gyraulus acronicus* och *Marstoniopsis insubrica*. Mycket försurningskänslig art var nattsländan *Wormaldia subnigra*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Heptagenia sulphurea*, *Leptophlebia vespertina* och *Paraleptophlebia cincta*, trollsländorna *Calopteryx virgo*, *Onychogomphus forcipatus*, *Cordulegaster boltonii* och *Somatochlora metallica*, bäcksländorna *Isoperla grammatica* och *Leuctra hippopus* samt nattsländorna *Wormaldia subnigra*, *Lepidostoma hirtum*, *Athripsodes albifrons*, *Erotesis baltica*, *Oecetis testacea* och *Molannodes tinctus*.

Lekande nejonögon noterades. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistade arter påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhhet >60% erhöles med 12 andra vattendrag, flertalet strax nord till nordväst om Stockmorbäcken. Högst likhet erhöles med Venabäcken (69% VS484 2009-05-14) som avhandlas i den här rapporten. Venabäckens limniska naturvärde klassas som Högt. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Turma River (45% 1997-08-16).

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 14.

MISA	Nära neutralt	64,75	1,36	ASPT	Hög	6,20	1,15	DJ	Hög	12	1,40
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Hög	Surhet	Måttligt surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Högt
--------	-----	--------	---------------	------------------	-----	------------	------

Osäkerhet i DJ: Lokalen var delvis så turbulent och väl syresatt att arter som ger höga värden på ASPT och DJ har förutsättningar att bilda normala bestånd i stort sett oavsett närsaltstatus.

Biotopens status: Den spännande biotopen var mycket varierad och innehöll flera skilda typer av mikrohabitat. Det var gott om fria utrymmen under sten. Biotopens status bedöms som Hög.

Surhetsklass: Normal förekomst av flera snäckarter indikerar i kombination med relativt hög andel av dagsländan *Nigrobaetis niger* stabilt goda pH-förhållanden. pH i den fria vattenmassan och i bottenstratet har troligen inte understigit 6,0. Riktigt försurningskänsliga arter påträffades inte, fransett nattsländan *Wormaldia subnigra* som ofta håller till i uppströmningsområden. Det är därför sannolikt att pH i den fria vattenmassan har understigit 6,4 vilket ger surhetsklassen Måttligt surt, dock på gränsen till Nära neutralt.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Låg andel av föroreningsgynnade arter indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter inte har förekommit eller varit måttliga. Normal förekomst av dagsländan *Heptagenia sulphurea* och bäcksländan *Isoperla grammatica* indikerar ett relativt rent och syrgasrikt vatten. För låg andel av riktigt renvattenkrävande arter medför att den ekologiska statusen inte bör bedömas som Hög. Förekomst av dagsländan *Paraleptophlebia cincta* indikerar dock att klassningen God kan vara låg. Stenarna var så belagda med märkligt luktande slam att förutsättningarna för förekomst av nattsländan *Agapetus ochripes* var begränsade. Den ekologiska statusen bedöms som God vid besökstillfället. Eventuella framtida effekter av den noterade temporära grumligheten kan medföra en försämring av bottenfaunan och därmed till en försämrad ekologisk status.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Det limniska naturvärdet bedöms likväl som Högt via förekomst av den tämligen sällsynta nattsländan *Erotesis baltica* McLachlan, 1877.

Storsjöbäcken. VS614. Id: 23922. 6672198-1509453-150. 2009-05-14.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 0,7-3 meter, djupet som mest 0,7 meter och vattenhastigheten som högst 1,1 m/sek. Bottensubstratet utgjordes i lokalens övre del av block och stor sten. Det var ont om fria utrymmen under dessa. Dock var det mycket gott om smala springor mellan större block. Sådana springor utgör habitat för vissa arter. I lokalens nedre del var det ganska gott om sand, grus och småsten. Grov och fin död ved noterades. Den glesa vattenvegetationen utgjordes främst av starr, kabbeleka och rödalger. Vattentemperaturen var 10,4 °C. Vattendraget var ganska rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna. Spännande djupa hålor mellan block.

Lokalens övre del kringgärdades huvudsakligen av skuggande blandskog med gran och björk. I lokalens nedre del var omgivningarna ängsliknande och mindre väl skuggade. I vattendragets gräs- och mossrika näromgivning dominerade al och hägg. Gran, en, tall, björk, rönn och vide noterades.

Anmärkning: Nedströms provtagningslokalen rinner Storsjöbäcken genom en större nyanlagd våtmark som på sikt kan komma att påverka förhållandena uppströms, förmodligen i positiv riktning.

Provbeskrivning: 30 semislumpade M42-prov i hela bäckfåran. 0-50 meter uppströms koordinat.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1
2009-05-12	43	1496	2,44	2,87	69	133	6,0	5

Faunastruktur: Normalt balanserad fauna. Normalt artrik och individrik. Normal andel POEPT-taxa. Relativt lågt innehåll av försurningskänsliga taxa men normal andel föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var passiva filterare (33%). Rovdjur svarade för 8%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av knottlarver, fjädermyggslarver och av bäcksländan *Nemoura cinerea*.

Indikatortaxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var karplusen *Argulus foliaceus*, dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger* samt nattsländan *Adicella reducta*. Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Kageronia fuscogrisea* och *Leptophlebia vespertina*, trollsländan *Cordulegaster boltonii*, bäcksländan *Leuctra hippopus* samt nattsländorna *Adicella reducta*, *Mystacides azurea* och *Molannodes tinctus*. Mört noterades. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistad art påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhhet >60% erhöles med 3 andra vattendrag, 2 syd och sydost om Storsjöbäcken och ett nordväst om, långt in i Dalarnas län. Högst likhet erhöles med Hyttbäcken (62% VS541 2008-04-26). Hyttbäckens limniska naturvärde har tidigare klassats om Ordinärt. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Serga Creek (33% 1995-08-23).

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Måttligt surt	23,46	0,49	ASPT	Hög	6,00	0,92	DJ	God	11	0,67
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	God	Surhet	Surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Ordinärt
--------	-----	--------	------	------------------	-----	------------	----------

Osäkerhet i DJ: Lokalens övre del var så turbulent och väl syresatt att arter som ger höga värden på ASPT och DJ har förutsättning att bilda normala bestånd i stort sett oavsett närsaltstatus.

Biotopens status: Biotopen var tämligen varierad med avseende på innehåll av skilda typer av mikrohabitat. Det var dock ganska ont om sten med fri undersida. Biotopens status bedöms som God.

Surhetsklass: Förekomst av en individ vardera av dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger* ger en svag indikation på att pH i botten nära vatten inte har understigit 5,6. Riktigt försurningskänsliga arter påträffades inte fränsett mört och en karplus som inte bedöms höra till lokalens stadigvarande fauna. Indikationen är därför, f.f.a. mot bakgrund av den höga andelen försurningsgynnade arter, att pH i den fria vattenmassan har understigit 5,6 vilket ger surhetsklassen Surt. Det är inte ovanligt att de övre skikten av vattnet i sjöarna är betydligt surare än vattnet på en meters djup, detta under den inledande fasen av snöavsmältningen. Troligen är det ett sådant fenomen som format faunan i Storsjöbäcken.

Att MISA erhåller klassen Nära neutral förklaras främst genom delindexet AWIC_{norm} tilldelat flera familjer, med innehåll av landets mest försurningståliga arter, ett högt indexvärde indikerande ej sura förhållanden. Exempel på sådana taxa är, vad gäller Storsjöbäcken, familjerna Sphaeriidae, Asellidae, Leptophlebiidae, Sialidae och Dytiscidae samt hela klassen Oligochaeta.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Normal förekomst av dagsländan *Leptophlebia vespertina* i kombination med förekomst av bäcksländan *Leuctra hippopus* indikerar ett syrgasrikt vatten. Normalt bestånd av nattsländan *Rhyacophila fasciata* indikerar grundvattenuppströmning. Låg andel av föroreningsgynnade arter indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter inte har förekommit eller varit måttliga. Den ekologiska statusen bedöms som God. Avsaknad av riktigt renvattenkrävande arter medför att statusen inte bör klassas som Hög.

Naturvärdesstatus: Rödlistade arter påträffades inte. Den ”sällsyntaste” art som påträffades var den inte alltför ovanliga nattsländan *Adicella reducta*. Nämda art, liksom bottenfaunasamhället i sig, medger inte annat än att statusen bedöms som Ordinär.

Åtgärder: Storsjöbäcken bedöms med tiden erhålla en bottenfauna indikerande Måttligt surt vatten. Detta i takt med att markerna återhämtar sig efter den tidigare svavelrika nederbörden. Utvidgad kalkning bedöms ej erforderlig så till vida inte särskilda skäl föreligger.

Svartån. VS390. Id: 23906. 6653030-1516840-74. 2009-05-12.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 4-7 meter, djupet som mest 0,3 meter och vattenhastigheten som högst 1,2 m/sek. Bottensubstratet utgjordes av huvudsakligen block och stor sten. Det var gott om slagg i skilda storleksfraktioner. Det var ganska ont om fria utrymmen under sten. Fin död ved noterades. Den relativt rika vattenvegetationen utgjordes av två skilda former av mossan *Fontinalis*. Här och där observerade glesa bestånd av grönalger. Vattentemperaturen var 11,4 °C. Vattendraget var ordinärt rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Det ganska välskuggade vattendraget kringgärdades av blandskog med gran hägg och björk. I vattendragets näromgivning dominerade al och hägg. Gran noterades. Vacker och intressant miljö.

Provbeskrivning: 30 systematiska M42-prov längs den högra stranden, från koordinat och 50 meter uppströms. Jämförbarheten med 1994 års prov bedöms som låg på grund av skilda provtagningsårstider.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI	L%
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1	
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1	
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1	
1994-10-18	53	1953	2,88	3,54	72	133	6,0	7	55
2009-05-11	45	2668	2,56	4,13	73	113	5,7	6	100

Faunastruktur: Normalt balanserad fauna. Normalt artrik och individrik. Relativt hög andel POEPT-taxa. Stort innehåll av försurningskänsliga taxa men normal andel föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var skrapare (33%). Rovdjur svarade för 13%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av fjädermyggselarver och av dagsländan *Baetis rhodani*. Rikt bestånd noterades också av dagsländan *Heptagenia sulphurea*, bäckbaggen *Limnius volckmari* och gråsgogor.

Indikatorer, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var iglarna *Erpobdella octoculata* och *Helobdella stagnalis*, dagsländorna *Baetis rhodani*, *Nigrobaetis niger* och *Centropotilum luteolum*,

nattsländorna *Cheumatopsyche lepida* och *Agapetus ochripes* samt klotmusslan *Sphaerium corneum*. Mycket försurningskänsliga art var dagsländan *Alainites muticus*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Kageronia fuscogrisea*, och *Heptagenia sulphurea* samt nattsländorna *Lepidostoma hirtum* och *Athripsodes albifrons*. Mycket föroreningskänslig art var dagsländan *Alainites muticus*.

Mört noterades. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistad art påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhhet >60% erhöles med 14 andra vattendrag, flertalet strax nord om Svartån. Högst likhet erhöles med Venabäcken (75% VS484 2009-05-14) som avhandlas i den här rapporten. Venabäckens limniska naturvärde klassas som Högt. Likheten med den nedströms liggande lokalen VS613 blev 64%. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Turma River (45% 1997-08-16).

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Nära neutralt	55,43	1,17	ASPT	God	5,62	0,86	DJ	God	11	0,67
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

Förändringar med tiden: Förändringarna med tiden avseende surhetsklass och ekologisk status bedöms som Måttliga. Provet år 1994 togs under senhösten varför direkt jämförelse är olämplig. En för biotopen normal art- och individrikedom erhöles likväl både hösten 1994 och våren 2009. Konstateras kan att för biotoptypen viktiga arter som dagsländorna *Baetis rhodani* och *Heptagenia sulphurea*, bäckbaggarna *Elmis aenea* och *Limnius volckmari* samt nattsländorna *Cheumatopsyche lepida*, *Hydropsyche siltalai*, *Rhyacophila nubila* och *Lepidostoma hirtum* påträffades såväl 1994 som 2009. Rödlistad art påträffades varken 1994 eller 2009.

BEDÖMNINGAR

Biotop	Ordinär	Surhet	Nära neutral	Ekologisk status	God	Naturvärde	Högt
--------	---------	--------	--------------	------------------	-----	------------	------

Osäkerhet i DJ: Lokalen var så turbulent och väl syresatt att arter som ger höga värden på ASPT och DJ har förutsättningar att bilda normala bestånd i stort sett oavsett närsaltstatus.

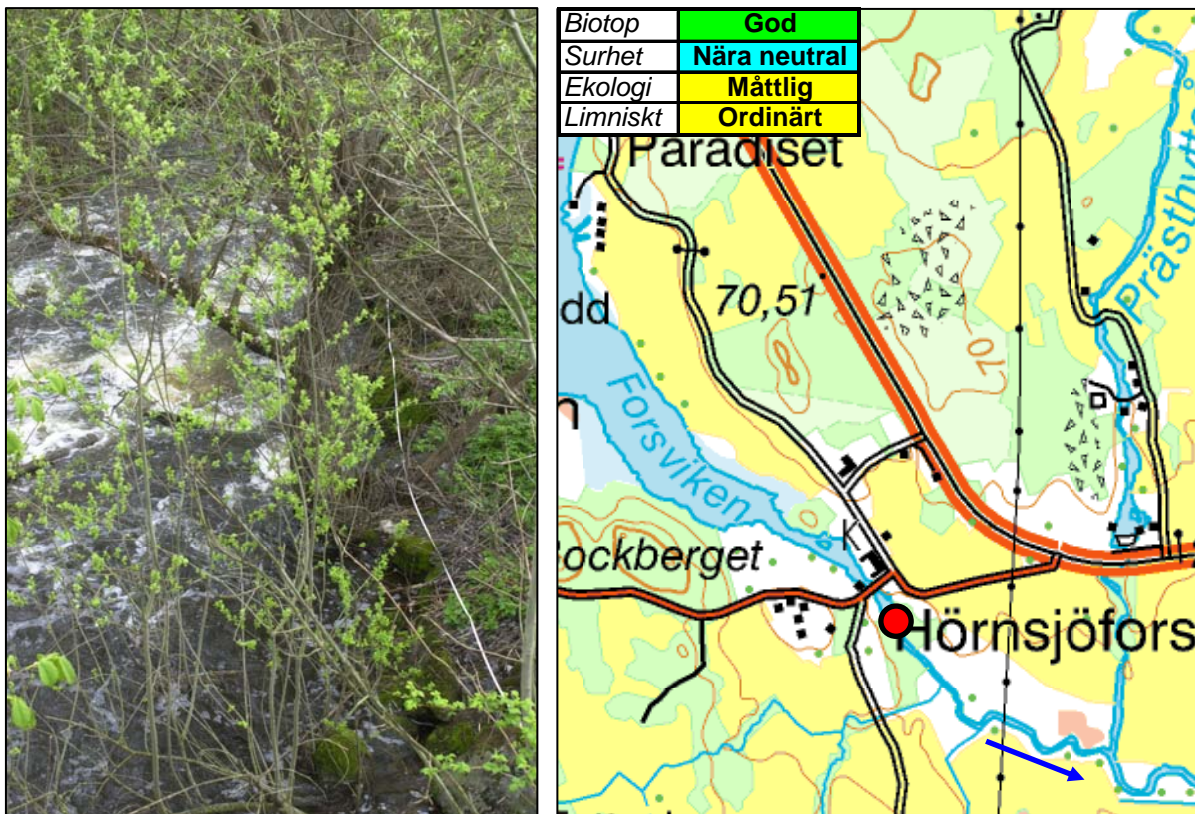
Biotopens status: Biotopen var ordinärt varierad avseende innehåll av skilda typer av mikrohabitat. Det var ganska ont om sten med fri undersida. Biotopens status bedöms som Ordinär.

Surhetsklass: Rik förekomst av dagsländan *Baetis rhodani* indikerar i kombination med förekomst av dagsländan *Alainites muticus* stabilt goda pH-förhållanden. pH i den fria vattenmassan och i bottensubstratet har troligen inte understigit 6,0. Det finns inget som tyder på att pH skulle ha understigit 6,4. Surhetsklassen bedöms som Nära neutral.

Ekologisk status: Ganska näringsrikt. Rik förekomst av dagsländan *Heptagenia sulphurea* i kombination med ett fint bestånd av nattsländan *Lepidostoma hirtum* indikerar ett syrgasrikt vatten. Rik förekomst av gråsuggor och filtrerande nattsländor indikerar relativt god näringstillgång. Den ekologiska statusen bedöms som God. Låg andel av riktigt renvattenkrävande arter medför att statusen inte bör klassas som Hög.

Naturvärdesstatus: Rödlistade och/eller sällsynta arter påträffades inte. Den ”sällsyntaste” art som påträffades var den inte alltför ovanliga nattsländan *Athripsodes albifrons*. Det limniska naturvärdet bedöms likväl som Högt. Bedömningen baseras främst på det osedvanligt rika beståndet av dagsländan *Heptagenia sulphurea*.

Svartån. VS613. Id: 23907. 6647712-1523255-60. 2009-05-11.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd uppskattades till ca. 15-30 meter, djupet var som mest 0,5 meter och vattenhastigheten som högst 1,2 m/sek. Bottensubstratet dominerades i lokalens övre del av block och stor sten och i den nedre, mer lugnflytande delen, av mer finpartikulärt material. Här och där sträckte sig trädrötter ut över botten. Direkt nedan bron var det ganska gott om fria utrymmen under sten. Den ganska glesa vattenvegetationen utgjordes i lokalens övre del av två skilda former av mossan *Fontinalis*. I lokalens nedre, mer lugnflytande del, noterades kabbeleka, svärdsilja, bredkaveldun och starr. Vattentemperaturen var 11,8 °C. Vattendraget var ganska rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Det ganska välskuggade vattendraget kringgärdades av betesmarker och gles bebyggelse med inslag lövskog med björk, alm, lönn och äppelträd. I vattendragets örtrika näromgivning dominerade lövskog med främst pil. Björk, al, lönn och vide noterades. Trevlig kulturmiljö.

Provbekrivning: 30 systematiska M42-prov längs den vänstra stranden. 2-52 meter nedströms bro.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP Index	ASPT Index	DFI
Jämförelseprov								
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1
2009-05-11	42	3518	2,28	4,53	39	121	5,5	5

Faunastruktur: Normalt balanserad fauna. Tämligen artfattig men ganska individrik. Relativt låg andel POEPT-taxa. Stort innehåll av försurningskänsliga taxa men ganska låg andel föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var passiva filtrerare (40%). Rovdjur svarade för 11%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av knottlarver och klotmusslor. Fjädermyggslarver, gråsuggor, dagsländan *Baetis rhodani* och nattsländorna *Hydropsyche siltalai*, *Hydropsyche angustipennis* och *Athripsodes cinereus* var allmänt förekommande.

Indikator-taxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var iglarna *Erpobdella octoculata* och *Glossiphonia complanata*, dagsländorna *Baetis rhodani* och *Centroptilum luteolum*,

nattsländorna *Cheumatopsyche lepida*, *Anabolia nervosa* och *Ceraclea alboguttata*, snäckorna *Bathyomphalus contortus* och *Bithynia tentaculata* samt klotmusslan *Sphaerium corneum*. Mycket försurningskänsliga arter var dagsländorna *Caenis horaria* och *Caenis luctuosa*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländan *Heptagenia sulphurea* samt nattsländorna *Goera pilosa*, *Lepidostoma hirtum*, *Athripsodes cinereus* och *Ceraclea alboguttata*.

Fisk noterades inte. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistad art påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhhet >60% erhöles med sju andra vattendrag. Högst likhet erhöles med Gunnilboån (66% VS140 2001-05-03). Den reglerade Gunnilboån är relativt näringsrik och föremål för störningar av allehanda slag. Likheten med den uppströms liggande lokalen VS390 blev 64%. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Turma River (40% 1997-08-16).

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Nära neutralt	62,86	1,32	ASPT	God	5,50	0,84	DJ	God	11	0,67
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	God	Surhet	Nära neutral	Ekologisk status	Måttlig	Naturvärde	Ordinärt
--------	-----	--------	--------------	------------------	---------	------------	----------

Osäkerhet i DJ: Vattnet var delvis mycket turbulent och därmed mycket väl syresatt. Detta medför goda förutsättningar för fina bestånd av föroreningskänsliga arter. Det kan maskera eventuellt hög närsaltpåverkan och ge en felaktig bedömning av ekologisk status. I det här fallet var flera av de föroreningsgynnade arterna sådana som också gynnas av den naturligen högre näringstillgången nära sjöutlopp vilket också det kan leda till en felaktig bedömning av närsaltstatus.

Biotopens status: Biotopen var ganska varierad med avseende på innehåll av skilda typer av mikrohabitat. Det var dock ont om sten med fri undersida. Biotopens status bedöms som God.

Surhetsklass: Rik förekomst av dagsländan *Baetis rhodani* och klotmusslan *Sphaerium corneum* indikerar i kombination med förekomst av nattsländan *Cheumatopsyche lepida* stabilt goda pH-förhållanden. pH i den fria vattenmassan och i bottensubstratet har troligen inte understigit 6,0. Surhetsklassen bedöms som Nära neutral. Det finns inget som tyder på att pH skulle ha understigit 6,4.

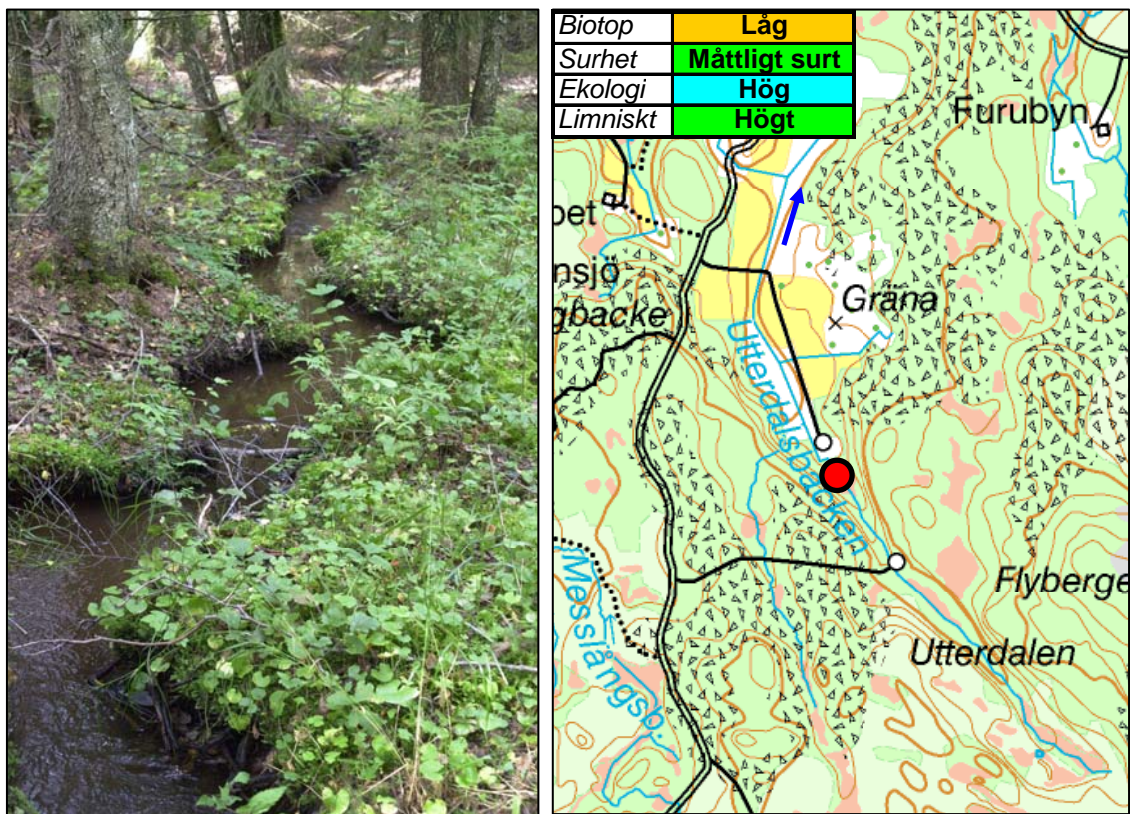
Ekologisk status: Näringsrikt. Förekomst av dagsländan *Heptagenia sulphurea* i kombination med ett fint bestånd av nattsländan *Athripsodes cinereus* indikerar ett syrgasrikt vatten. Rik förekomst av gräsuggor och filtrerande nattsländor och klotmusslor indikerar god näringstillgång. Faunan vid den här lokalen (VS613) bedöms vara mer närsaltpåverkad än den uppströms liggande lokalen VS390. Att det är så indikeras bland annat genom att den föroreningskänsliga dagsländan *Alainites muticus*, som påträffades vid lokal VS390, inte alls påträffades vid lokal VS613. Vidare var antalet individer av dagsländan *Heptagenia sulphurea* 11 gånger högre vid VS390 än vid VS613. Den ekologiska statusen bedöms därför som Måttlig. Avsaknad av riktigt renvattenkrävande arter medför att statusen varken bör klassas som God eller Hög.

Anmärkning: Om provet tagits i de lugnflytande delar nedströms VS390 och nedströms VS613 skulle sannolikt en större differens i ekologisk status ha erhållits. VS390 torde då ha kvarstått som God medan VS613 torde ha erhållit Måttlig på tydligare grunder än vad som nu var fallet.

Naturvärdesstatus: Rödlistade och/eller sällsynta arter påträffades inte. Den ”sällsyntaste” art som påträffades var den inte alltför ovanliga nattsländan *Ceraclea alboguttata*. Nämda art, liksom bottenfaunasamhället i sig, medger inte annat än att statusen bedöms som Ordinär.

Åtgärder: Den kemiska statusen bör fastställas via kemisk analys av närsalter innan andra åtgärder övervägs.

Utterdalsbäcken. VS290. Id: 23941. 6626630-1503666-90. 2009-09-11.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 0,4-1,1 meter, djupet som mest 0,2 meter och vattenhastigheten som högst 0,4 m/sek. Bottensubstratet utgjordes av strilsand och silt. Det var gott om grov och fin död ved. Den sparsamma vattenvegetationen utgjordes av översvämmat landgräs, kabbeleka och vitmossa. Den grova och fina döda veden, i den form den här förelåg, utgör dock i sig en specifik mikrobiotop för vissa arter. De många små källtillflödena skapar en mycket ovanlig habitattyp som närmast kan karaktäriseras som källrik sumpgranskog. Vattentemperaturen var 9,2 °C. Vattendraget var fattigt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Det välskuggade vattendraget kringgärdades av blandskog med gran, tall och björk. I det käll- och mossrika vattendragets näromgivning noterades i första hand gran. Tall, asp och rönn noterades också. Intressant var förekomsten av tibast som normalt förknippas med högkvalitativt grundvattenuppflöde. Synnerligen intressant bäckmiljö i sumpgranskog.

Anmärkning: Lokalen ingick år 2001, tillsammans med andra lokaler inom Utterdalsbäcken, i ett aluminium-/surstöts projekt. Projektet drevs av naturvårdsverket i samarbete med Stockholms universitet och Limnodata HB. Via detta projekt finns en mängd detaljerade, ännu ej rapporterade data, avseende biologi och vattenkemi. År 2008 placerade Limnodata i egen regi ut temperaturloggar på strategiska platser i Utterdalsbäcken. Detta eftersom det bedömdes som angeläget att få bakgrundsdata från en ”stabil” källmiljö för att kunna analysera eventuella effekter av förväntade temperaturförändringar.

Provbeskrivning: 30 semislumpade M42-prov i hela fåran. 0-50 meter nedströms det parti där bäcken dyker upp efter att ha gått underjordiskt en kortare sträcka. Jämförbarheten med 1994 års prov bedöms som låg på grund av skilda provtagningsårstider.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon Index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI	L%
Jämförelseprov									
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1	
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1	
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1	
1993-04-18	24	1472	2,20	3,00	37	57	5,2	6	52
2001-04-18	29	928	2,14	3,10	47	78	5,6	5	62
2009-09-11	26	1078	2,23	2,85	28	74	5,7	6	100

Faunastruktur: Något skevt balanserad fauna. Tämligen art- individfattig i linje med habitatets naturliga förutsättningar. Relativt låg andel POEPT-taxa. Stort innehåll av försurningskänsliga taxa men ganska låg andel föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var sönderdelare (25%). Rovdjur svarade för 14%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades ensidigt av fjädermygglarver och märlan *Gammarus pulex*.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Mycket försurningskänsliga arter som påträffades var sötvattensmärlan *Gammarus pulex* och den nordliga pincethuggaren *Philopotamus montanus* (nattslända). Föroreningskänsliga arter som påträffades var bäcksländan *Nemurella pictetii* och nattsländan *Sericostoma personatum*. Mycket föroreningskänslig art var nattsländan *Philopotamus montanus*. Fisk noterades inte. En groda påträffades.

Rödlistade arter: Rödlistad art påträffades inte.

Förändringar med tiden: Bottenfaunans grundläggande struktur var densamma åren 1993, 2001 och 2009 vilket vittnar om vattenkemiskt och habitatmässigt relativt stabila förhållanden. Indikation på vissa strukturella förändringar fanns dock, exempelvis var sötvattensmärlor mer rikligt förekommande år 2009 samtidigt som dagsländor inte alls påträffades. Möjligen kan detta tolkas som att vattnets surhet minskat vilket gynnat märlorna som då kan ha ”betat” ner dagsländorna. Nattsländan och *Sericostoma personatum* påträffades för första gången år 2009 vilket vi ser som en positiv förändring.

Likhetsanalys: 6 prov uppvisade likhet >60%. Högst likhet erhöles med Viksbäcken inom Skuleskogens nationalpark (ÅN39 2006-09-20 64%). Skälsjöbäcken, som i den här rapporten anges ha en Mycket hög naturvärdesstatus, erhöles 61% i likhet. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Arenga Creek (39% 1997-08-12). Utterdalsbäcken är ett så litet vattendrag att hög likhet med Kolavattendrag inte skall förväntas.

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 22.

MISA	Mycket surt	5,56	0,12	ASPT	God	5,60	0,86	DJ	Måttlig	9	0,44
------	-------------	------	------	------	-----	------	------	----	---------	---	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Låg	Surhet	Måttligt surt	Ekologisk status	Hög	Naturvärde	Högt
--------	-----	--------	---------------	------------------	-----	------------	------

Biotopens status: Den mycket intressanta biotopen var enförmig med avseende på innehåll av skilda typer av mikrohabitat. Biotopens status bedöms som Låg.

Surhetsklass: Rik förekomst av den mycket försurningskänsliga sötvattensmärlan *Gammarus pulex* indikerar i kombination med förekomst av nattsländan *Philopotamus montanus* goda pH-förhållanden. pH i den fria vattenmassan och i bottensubstratet har troligen inte understigit 6,0. pH har dock, enligt mätning av pH, årligen understigit 6,4 vilket ger surhetsklassen Måttligt surt, dock på gränsen till Nära neutralt. Lägsta registrerade pH noterades 2001-04-05 vid mycket högt vattenstånd, pH var då 6,10 i den fria vattenmassan och 6,18 i bottensubstratet. Såväl *Gammarus pulex* som *Philopotamus montanus* är specialister på att uppehålla sig i uppströmningsområden med högre pH än vattenmassan i övrigt, det kan därför inte uteslutas att de kemiska mätningarna missat sådana områden och att det finns partier där pH inte understigit 6,4.

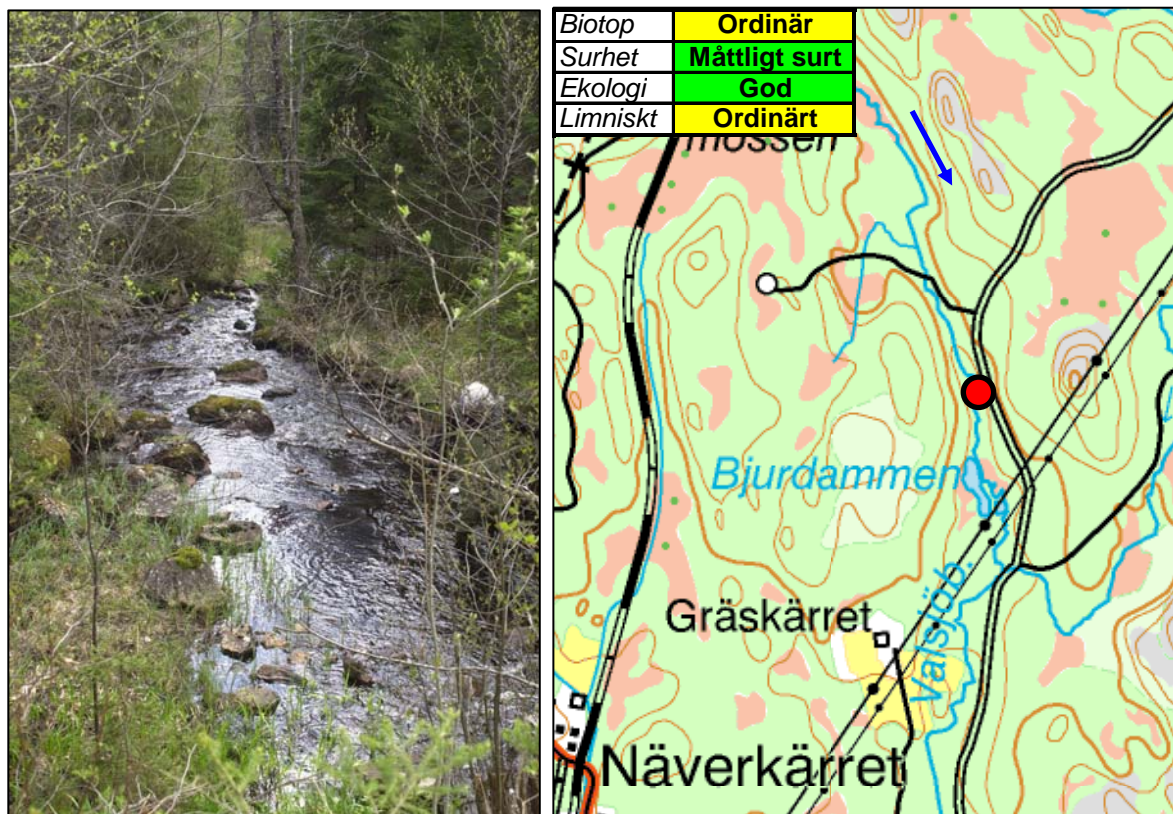
Att MISA felaktigt klassar surheten som Mycket Surt beror på att Utterdalsbäcken är en ren och fin källbäck som saknar naturliga förutsättningar att hysa den bottenfauna som krävs för att MISA skall ge en rimlig indikation.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Förekomst av nattsländorna *Philopotamus montanus* och *Sericostoma personatum* i kombination med ett normalt bestånd av källbäcksländan *Nemurella pictetii* indikerar rent och syrgasrikt vatten. Låg andel av föroreningsgynnade arter indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter inte har förekommit eller varit måttliga. Den ekologiska statusen bedöms därför som Hög.

Att DJ felaktigt klassar den ekologiska statusen som Måttlig beror främst på att det var gott om kräftdjur som av DJ behandlas som något negativt. Det finns dock många vatten i Sverige som har en hög andel kräftdjur just för att de är fina källvattendrag med högkvalitativt vatten.

Naturvärdesstatus: Rödlistade och/eller sällsynta arter påträffades inte. Den ”sällsyntaste” art som påträffades var den allmänt förekommande vattenlöparen *Velia caprai*. Förekomst av den nordliga pincethuggaren *Philopotamus montanus*, i den för arten mycket otypiska miljön, vittnar om uppströms liggande områden med höga limniska kvaliteter varför det limniska naturvärdet bedöms som Högt.

Valsjöbäcken. VS487. Id: 23915. 6617275-1485370-75,3. 2009-05-11.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 2-6 meter, djupet som mest 0,3 meter och vattenhastigheten som högst 0,9 m/sek. Bottensubstratet dominerades av block och stora stenar. Det var ont om fria utrymmen under dessa. Det var ganska ont om finare material som sand och grus. Inslag av krossat tegel noterades i bottensubstratet. Merparten av botten var täckt av humusutfällningar. I lokalens nedre halva löpte två järnrör längs bäckbotten. Järnutfällningar, som noterades på flera ställen år 2006, var nu mindre framträdande. Den ganska artrika högre vattenvegetation innehöll bland annat starr, kabbeleka, näckros, strandranunkel, igelknopp och skogssäv. Glesa bestånd av mossor och grönalger noterades. Vattentemperaturen var 11,1 °C. Vattendraget var ordinärt rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna. Om det inte vore för den stora mängden humus och inslaget av antropogent material skulle detta vara en spännande biotop.

Vattendraget kringgärdades av mossrik skuggande blandskog med i första hand gran med inslag av tall och björk. I vattendragets moss- och gräsrika näromgivning noterades i första hand gran. Tall, en, björk, al och rönn noterades också. Ordinär blandskogsmiljö.

Provbeskrivning: 30 systematiska M42-prov längs den vänstra stranden. 0-50 meter nedströms vägtrumma. Jämförbarheten med 1994 års prov bedöms som mycket hög.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI	
Jämförelseprov									
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1	
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1	
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1	L%
2006-05-19	38	2955	2,49	3,11	90	133	6,7	6	66
2009-05-09	47	1183	2,91	2,88	71	161	6,2	7	100

Faunastruktur: Normalt balanserad fauna. Normalt artrik men ganska individfattig. Relativt hög andel POEPT-taxa. Relativt lågt innehåll av försurningskänsliga taxa men normal andel föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var samlare (25%). Rovdjur svarade för 20%.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av fjädermygglarver, knottlarver och bäcksländor (främst *Amphinemura borealis* och obestämda *Leuctra*).

Indikator taxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Leptophlebia marginata* och *Leptophlebia vespertina*, trollsländorna *Calopteryx virgo*, *Onychogomphus forcipatus* och *Cordulegaster boltonii*, bäcksländorna *Isoperla grammatica* och *Leuctra fusca* samt nattsländorna *Molannodes tinctus* och *Sericostoma personatum*.

Fisk noterades inte. Groddjur noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistad art påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhhet >60% erhöles med 11 andra vattendrag strax nord, nordost och ost om Valsjöbäcken. Högst likhet erhöles med provet från 2006-05-19 vid samma lokal (66%). Näst högst likhet erhöles med Dyllingån (65% VS526 2008-04-21). Dyllingåns limniska naturvärde har tidigare klassats som Ordinärt. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Serga Creek (42% 1995-08-23).

Förändringar med tiden: Bottenfaunans grundläggande struktur var densamma år 2009 som 2006. Karaktärsarter de båda åren var dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger* samt bäcksländan *Amphinemura borealis*. Nattsländan *Wormaldia subnigra*, som var rikligt förekommande 2006-05-19, påträffades inte alls 2009. Det är ovanligt att artens ägg kläcks innan juni och förekomsten år 2006 bör betraktas som en osedvanligt tidig kläckning och avsaknaden av arten år 2009 som förväntad. Rödlistad art påträffades varken 2006 eller 2009.

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 14.

MISA	Nära neutralt	27,76	0,58	ASPT	Hög	6,15	1,14	DJ	Hög	11	1,20
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	Ordinär	Surhet	Måttligt surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Ordinärt
--------	---------	--------	---------------	------------------	-----	------------	----------

Osäkerhet i DJ: Vattnet var delvis ganska turbulent och därmed tämligen väl syresatt. Detta medför goda förutsättningar för fina bestånd av föroreningskänsliga arter. Det kan maskera eventuellt hög närsaltpåverkan och ge en felaktig bedömning av ekologisk status.

Biotopens status: Biotopen var ordinärt varierad avseende innehåll av skilda typer av mikrohabitat. Det var ganska ont om sten med fri undersida. Biotopens status bedöms som Ordinär.

Surhetsklass: Normal förekomst av dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger* indikerar att pH i bottennära vatten inte har understigit 5,6. Att känsligare arter inte påträffades indikerar att pH har understigit 6,4. Surhetsklassen bedöms som Måttligt sur. Det kan inte uteslutas att pH i den fria vattenmassan har understigit 5,6 vilket skulle ge surhetsklassen Surt.

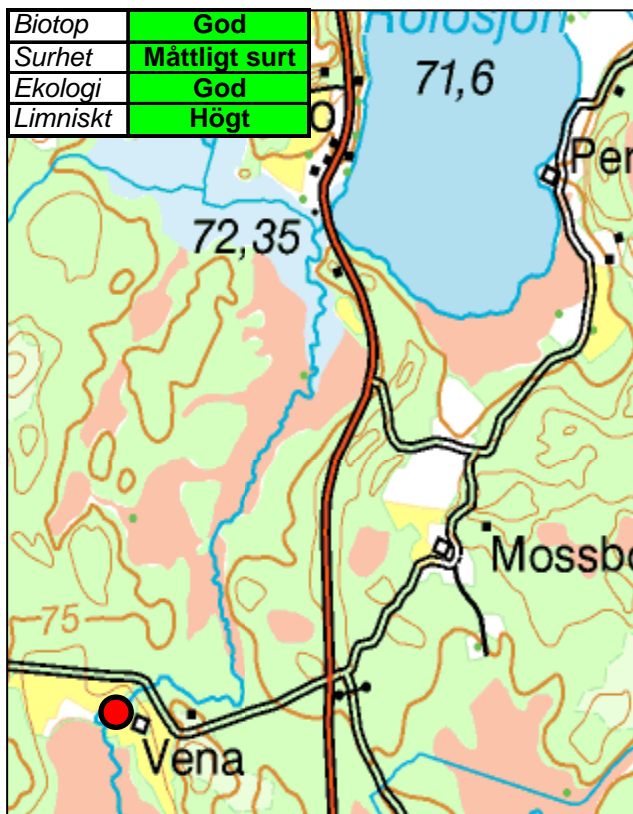
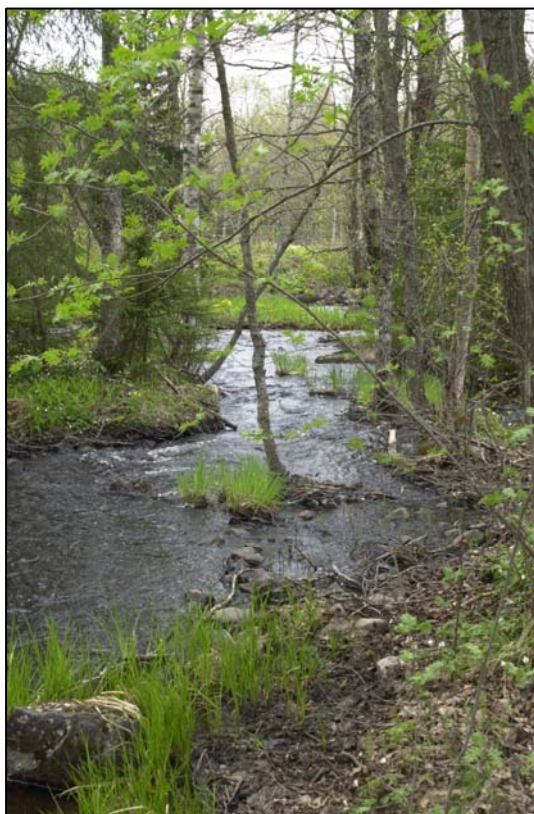
Att MISA erhåller klassen Nära neutral förklarar främst genom delindexet AWIC_{norm} tilldelat flera familjer, med innehåll av landets mest försurningsstålga arter, ett högt indexvärde indikerande ej sura förhållanden. Exempel på sådana taxa är, vad gäller Valsjöbäcken, familjerna Sphaeriidae, Asellidae, Leptophlebiidae och Sialidae samt hela klassen Oligochaeta.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Rik förekomst av bäcksländan *Amphinemura borealis* i kombination med ett normalt bestånd av dagsländan *Nigrobaetis niger* indikerar ett syrgasrikt vatten. Låg andel av föroreningsgynnade arter indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter inte har förekommit eller varit måttliga. Den ekologiska statusen bedöms som God. Avsaknad av riktigt renvattenkrävande arter medför att statusen inte bör klassas som Hög.

Att ASPT och DJ klassar den ekologiska statusen som hög beror främst på att vattnet var tämligen turbulent och väl syresatt vilket lett till förekomst av en ganska hög andel arter med höga poängtal inom respektive index.

Naturvärdesstatus: Rödlistade och/eller sällsynta arter påträffades inte. Den ”sällsyntaste” art som påträffades var den allmänt förekommande skraddaren *Aquarius najas*. Nämda art, liksom bottenfaunasamhället i sig, medger inte annat än att statusen bedöms som Ordinär.

Venabäcken. VS484. Id: 23926. 6616930-1507170-68. 2009-05-09.



Lokalbeskrivning: Vattendragets bredd var 3-15 meter, djupet som mest 0,6 meter och vattenhastigheten som högst 1,1 m/sek. Bottensubstratet dominerades av block och stora stenar. Det var ganska ont om fria utrymmen under dessa. Det var ganska ont om finare material som sand och grus. Smärre kvantiteter fin död ved noterades. Lite här och där sträckte sig alrötter ut i vattnet och utgjorde en del av bottensubstratet. Den högre vattenvegetation innehöll bland annat starr, kabbeleka, fräken, strandranunkel och mannagräs. Glesa bestånd av *Fontinalis antipyretica*? och *F. dalecarlica*? och andra mossor samt röd- och grönalger noterades. Vattentemperaturen var 11,6 °C. Vattendraget var ganska rikt på olika typer av mikrohabitat för bottenfauna.

Vattendraget kringgärdades av ängsmarker med i första hand björk. I vattendragets gräsrika näromgivning noterades i första hand al och björk. Gran och en noterades också. Trevlig kulturmiljö.

Provbeskrivning: 30 systematiska M42-prov längs den vänstra stranden, från koordinat och 50 meter uppströms. Jämförbarheten med 1994 års prov bedöms som mycket hög.

Fakta	Antal taxa	Antal individer	Shannon index	BpHI-n Index	POEPT Index	BMWP index	ASPT Index	DFI	L%
Jämförelseprov									
< 8 meter breda	40±14	2059±1795	2,38±0,50	3,08±0,61	63±21	128±47	6,0±0,7	6±1	
≥ 8 meter breda	53±12	2294±1546	2,54±0,39	3,61±0,37	40±20	149±33	5,9±0,4	6±1	
Alla	42±14	1757±1729	2,44±0,53	3,47±0,64	58±25	136±46	6,1±0,7	6±1	
2006-05-16	49	2072	2,74	3,71	59	159	6,4	7	70
2009-05-14	57	2469	3,01	3,63	71	177	6,3	7	100

Faunastruktur: Väl balanserad fauna. Normalt art- och individrik. Relativt hög andel POEPT-taxa. Relativt högt innehåll av ganska försurningskänsliga taxa men normal andel föroreningskänsliga taxa. Dominerande funktionell grupp var skrapare (22%). Rovdjur svarade för 13%. Tämligen fin och artrik nattsländsfauna.

Dominerande djurformer: Faunan dominerades av fjädermygglarver, knottlarver och dagsländan *Baetis rhodani*. Gråsuggor, bäcksländan *Nemoura cinerea*, bäckbaggen *Limnius volckmari*, nattsländan *Hydropsyche siltalai* och nattsländefamiljen Limnephilidae var allmänt förekommande.

Indikator taxa, fisk och groddjur: Ganska försurningskänsliga arter som påträffades var iglarna *Erpobdella octoculata* och *Helobdella stagnalis*, dagsländorna *Baetis rhodani* och *Nigrobaetis niger* samt nattsländorna

Agapetus ochripes, *Anabolia nervosa* och *Adicella reducta*. Mycket försurningskänslig art var nattsländan *Wormaldia subnigra*.

Ganska föroreningskänsliga arter som påträffades var dagsländorna *Kageronia fuscogrisea*, *Heptagenia sulphurea* och *Leptophlebia vespertina*, trollsländorna *Calopteryx virgo*, *Onychogomphus forcipatus* och *Cordulegaster boltonii*, bäcksländan *Isoperla grammatica* samt nattsländorna *Wormaldia subnigra*, *Lepidostoma hirtum*, *Adicella reducta*, *Athripsodes albifrons*, *Oecetis testacea* och *Molannodes tinctus*.

Fisk noterades inte.

Rödlistade arter: Rödlistad art påträffades inte.

Likhetsanalys: Likhhet >60% erhöles med 22 andra vattendrag strax nordväst till nordost om Venabäcken. Högsta likhet erhöles med Svartån (75% VS390 2009-05-14) som avhandlas i den här rapporten. Svartåns limniska naturvärde klassas som Högt. Högsta likhet med Kola-vattendrag erhöles med Turma River (43% 1997-08-17).

Förändringar med tiden: Bottenfaunans grundläggande struktur var densamma år 2006 som 2009. Karaktärstaxa de två åren var bland annat gråsguggor, dagsländorna *Baetis rhodani*, *Nigrobaetis niger* och *Heptagenia sulphurea* samt bäckbaggen *Limnius volckmari*. Rödlistad art påträffades vare sig 2006 eller 2009.

Status enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag: Avser Illies region 14.

MISA	Nära neutralt	34,56	0,73	ASPT	Hög	6,23	1,16	DJ	Hög	11	1,20
------	---------------	-------	------	------	-----	------	------	----	-----	----	------

BEDÖMNINGAR

Biotop	God	Surhet	Måttligt surt	Ekologisk status	God	Naturvärde	Högt
--------	-----	--------	---------------	------------------	-----	------------	------

Osäkerhet i DJ: Lokalens övre del var så turbulent och väl syresatt att arter som ger höga värden på ASPT och DJ har förutsättningar att bilda normala bestånd i stort sett oavsett närsaltstatus.

Biotopens status: Biotopen var mycket varierad avseende innehåll av skilda typer av mikrohabitat. Det var dock ganska ont om sten med fri undersida. Biotopens status bedöms som God.

Surhetsklass: Ett synnerligen rikt bestånd av dagsländan *Baetis rhodani* i kombination med normal förekomst av dagsländan *Nigrobaetis niger* indikerar tillsammans med förekomst av iglar och nattsländan *Wormaldia subnigra* att pH i bottennära vatten inte har understigit 6. Riktigt försurningskänsliga arter påträffades inte. Det är därför sannolikt att pH i den fria vattenmassan har understigit 6,4 vilket ger surhetsklassen Måttligt surt.

Ekologisk status: Ordinärt näringsrikt. Rik förekomst av bäckbaggen *Limnius volckmari* i kombination med ett normalt bestånd av dagsländan *Heptagenia sulphurea* indikerar ett syrgasrikt vatten. Normal andel av föroreningsgynnade arter indikerar att störningar i form av förhöjda halter av närsalter inte har förekommit eller varit måttliga. Den ekologiska statusen bedöms som God på gränsen till Hög. Avsaknad av riktigt renvattenkrävande arter medför att statusen inte bör klassas som Hög.

Naturvärdesstatus: Rödlistade och/eller sällsynta arter påträffades inte. Den ”sällsyntaste” art som påträffades var den inte alltför ovanliga nattsländan *Adicella reducta*. Nämnda art medger i sig inte annat än att statusen bedöms som Ordinär. Den relativt artrika och väl balanserade faunan motiverar dock statusen Hög.

Referenser

- Armitage, P.D., Moss, D., Wright, J.F. & M.T. Furse. 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. Sid 333-347.
- Degerman, E., Fernholm, B. och Lingdell, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag. Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket rapport 4345. 201 s.
- Gärdenfors, U. (Ed.). 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000. Artdatabanken, SLU i samarbete med Naturvårdsverket. 397 sidor. (Lingdell, P-E är ledamot i två av komitéerna där).
- Hellawell, J. M. 1989. *Biological Indicators of Freshwater Pollution and Environmental management*. Elsevier Applied Science. 546 p.
- Johnson, R. & W. Goedkoop. 2007. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. SLU. Utskrift från naturvårdsverkets hemsida 2009-04-21.
- Lingdell, P-E och Engblom, E. 1999. Assessing water quality and effects of impoundments in the River Jhelum using benthic invertebrates. In L. Nyman (ed.). 1999. *River Jhelum, Kashmir Valley. Impacts on the aquatic environment*. Sida. Sid. 77-97.
- Lingdell, P-E. & E. Engblom. 2002. Bottendjur som indikator på kalkningseffekter. Naturvårdsverket. Rapport 5235. 191 s.
- Lingdell, P-E. & E. Engblom. 2004. Bottenfaunadelen i Bergengren, J., Engblom, E., Göthe, L., Henrikson, L. Lingdell, P-E., Norrgrann, O. & H. Söderberg. *Skogsälven Varzuga – ett urvatten på Kolahalvön*. WWF. 64 s.
- Lingdell, P-E. & E. Engblom. 2007. Bottenfaunan i Gunnilboån. Variationer i tid och rum. Naturvårdsverket rapport 5622. 83 s.
- Lingdell, P-E. & E. Engblom. 2008. Smådjur i västmanländska vatten. En studie av vattenlevande smådjur i 25 vattendrag och 6 sjöar 2008. Rapport till länsstyrelsen i Västmanlands län. 105 s.
- Lingdell, P-E. & E. Engblom. 2009. Vad säger bottenfaunan? Utvärdering av bottenfaunaundersökningar inom kalkningsverksamheten. Naturvårdsverket rapport 5634. 205 s.
- Lingdell, P-E. och Engblom, E. 1983-2009. Egen ej publicerad indelning avseende sällsynta arter.
- Nilsson, A. (Ed.). 1996. *Aquatic insects of NW Europe. A Taxonomic Handbook*.
Volume 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera och Lepidoptera. 274 sidor.
Volume 2. Odonata och Diptera. 440 sidor. Apollo Books, Kirkeby Sand 19, DK-5771 Stenstrup. Denmark.
- Nordiska ministerrådet. 1984. *Naturgeografisk indelning av Norden*.
- Naturvårdsverket. 1996. *Sjöar och vattendrag – Bottenfauna inventering. Pärm III. Flik 3*. Naturvårdsverket.
- Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. *Bell System Tech. J.* 27:379-423,623-656.
- Sorensen, T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. *Biol. Skr. (K. Danske. Vidensk. Selsk. N.S.)* 5. Sid. 1-34.
- Stjerna-Pooth, I. 1961. Undersökning av benthos och kartering av vattnets kvalitet i sjöar och rinnande vatten. Statens naturvårdsverk. 78 sidor.
- Zelinka, M. & P. Marvan. 1961. Zur präzisierung der biologischen klassifikation der reinheit fließender gewässer. *Arch. Hydrobiol.* 57:389-407.

Frågor och svar

Fråga 1: Hur rättvisande är klassningarna av surhet och ekologisk status utifrån nya BG?

Svar 1: Frågan rymmer mängder av vitt skilda dimensioner. De diskuteras bland annat i Lingdell & Engblom (2008) och de har delgivits SLU-IMA, Naturvårdsverket, Fiskeriverket, museér, samtliga län, flera universitet och många andra intressenter. Det är inte möjligt att i denna skrift avhandla alla frågeställningar avseende bottenfaunan i nya BG.

Limnodatas uppfattning är att hela indexsystemet i nya BG är felaktigt uppbyggt samt att det inte bör användas.

Likväl, nedan några synpunkter att fundera över. Alla delindex i nya bedömningsgrunder kan i hög grad påverkas av ett stort antal faktorer, bland annat biotiska och abiotiska egenskaper inom den undersökta lokalen, samt inneboende egenskaper i indexsystemen, exempelvis nedanstående avseende ASPT och framförallt DJ;

1.1. Vattenhastighet och årstid: Proven skall, avseende BG, tas på hösten i strömma/turbulenta partier med hårbotten, ungefär det vi i dagligt tal kallar öringbiotoper. Turbulens, i kombination med att vattnet under hösten är kyligt, ger goda syrgasförhållanden i stort oavsett närsaltstatus. Den absoluta merparten av de arter som kallas föroreningskänsliga är egentligen känsliga för syrgasbrist. Så länge det finns nog med syre i vattnet gynnas den absoluta merparten av alla bottendjur av hög närsaltstatus som leder till rikliga mängder påväxtalger. Påväxtalger i sig utgör, tillsammans med bland annat svanpar och bakterier, viktig föda för många arter. Effekten av att proven tas under hösten med kyligt vatten, och i turbulenta väl syresatta partier, blir därför att eventuellt hög närsaltstatus maskeras. En annan faktor som kan maskera föroreningspåverkan är uppströmning av grundvatten med högre kvalitet än den som råder i den fria vattenmassan ovanför bottarna. En tydlig indikation, enligt Limnodatas mätningar, är grundvattenuppströmningen i vattendragens bottnar ökar med vattendragets lutning vilket i sig indikerar att det inte är lämpligt att ta prov i turbulenta avsnitt med vanligen hög lutning. Dock finns undantag, vi har noterat kraftig grundvattenuppströmning i flacka jordbruksdiken, och i anslutning till sådan uppströmning också funnit ”föroreningskänslig” bottenfauna som maskerat föroreningspåverkan. Det här med grundvattenuppströmning är en mycket viktig fråga som studerats i allt för liten omfattning.

De turbulenta partierna i förorenade vattendrag tillhör de mest högproduktiva och artrika miljöerna vi har i svenska vattendrag, de flesta delindex inom BG erhåller därför per automatik höga värden indikerande God eller Hög ekologisk status i stort oavsett graden av närsaltbelastning.

Vår tro är att en bättre bild av ekologisk status (närsalter) via bottenfauna skulle erhållas om proven togs i områden där syrgashalten inte påverkats av turbulent vatten samt att proven togs under sommaren (i de flesta fall juli-augusti), innan de så kallade sommararterna kläckts ut. Det är först under ej turbulenta förhållanden i sakta rinnande varma vatten som eventuellt höga närsaltshalter kan ge utslag i form av lägre syrgashalter som i sig kan påverka bottenfaunan. Sommararterna ligger som ägg under en stor del av hösten, under hela vintern, samt för flera viktiga arter, en stor del av våren. För närvarande saknas data som medger analys av vilken precision ett system baserat på sommarprovtagning i sakta rinnande varmt vatten skulle få. Ett annat problem är att vi under sommaren har att hantera ett bottenfaunasamhälle med annat artinnehåll än det som återfinns under hösten. Dessa arter har vi, av naturliga orsaker, mindre god kunskap om eftersom relativt sett få prov tagits under sommaren.

1.2. Arternas livscyklar: Den absoluta merparten av de arter som erhålls på hösten tillhör de ettåriga så kallade vinterarterna. Dessa arter kläcks från äggen under hösten. Normalt har de därefter en snabb tillväxt under hösten, ingen eller långsam under vintern och därefter snabb under våren. Under våren/försommaren kläcks larverna och övergår i sitt adulta stadium varefter parning och äggläggning sker. Den tid det tar innan äggen kläcks varierar med arten, efter november har dock de flesta arters ägg kläckts. Poängen är att merparten av de larver som fångas under hösten inte genomlevt de förhållanden som rått under den varma sommaren med vanligen lägre turbulens och därmed lägre syrgashalter. Det är värt att poängtera att många arters ägg är betydligt tåligare gentemot syrgasbrist än vad larverna är. Det är också värt att notera att många av de ägg som läggs under sommaren härrör från äggbärande honor som kan ha kommit från helt andra vatten eller från uppströms liggande områden i samma vattendrag.

Vår övertygelse är att bedömningar av ekologisk status (närsalter) som baseras på sommararter skulle erhålla en högre precision än bedömningar baserade på vinterarter.

- 1.3. Habitatstruktur: En enformig spikrak provtagningslokal med enbart stenig botten, jämn vattenhastighet, jämna djupförhållanden och få växtarter har naturligtvis betydligt sämre förutsättningar att hysa en artrik bottenfauna än vad en krökt lokal med många olika bottensubstrat, många olika vattenhastigheter, många skilda djupförhållanden och många olika växtarter har. Detta är självklart. Lika självklart är att index, som baseras på antal taxa, per automatik kommer att erhålla högre värden i biotoprika än i biotopfattiga miljöer. Många av våra absolut renaste och finaste källvattendrag är av naturliga skäl biotopfattiga och därmed taxonfattig medan förorenade områden längre ner i vattensystemen ofta är biotoprika och därmed artrika.

Vår övertygelse är, att inom slättlandsområden, där det är mest aktuellt att bedöma närsaltstatus via bottenfauna, är det betydligt lättare att finna lokalpar i sakta rinnande lokalavsnitt än i turbulenta sådana. Inom slättlandet är det vanligt att riktigt turbulenta områden endast återfinns nedan dammar. Även om det är gott om dammar, så är det svårare att finna lokalpar med turbulent vatten och likartade förhållanden uppströms en miljöstörning vars effekter man vill kontrollera, än vad det är att finna lokalpar med sakta rinnande vatten och likartade förhållanden.

- 1.4. DJ-indexet (närsalter): Tabellen nedan härrör från nya BG hämtat från nätet 2009-05-21. Tab. 7.5. Sid 69.

Index	Kriterier		
Dag- bäck- och natt-sländor (Antal taxa)	≤ 5	5, 12	>12
% kräftdjur	≥ 22,2	0,5 - 22,2	≤ 0,5
% dag- bäck- och natt-sländor (Av total abundans)	≤ 10,4	10,4 - 52,1	≥ 52,1
ASPT	≤ 5	5 - 6,3	≥ 6,3
Saprobi-index	≥ 2,5	1,9 - 2,5	≤ 1,9
	↓	↓	↓
Index_{norm}	=1	=2	=3

- Indexet Dag- bäck- och natt-sländor (Antal taxa): Indexet är kraftigt beroende av hur biotoprik en lokal är. I snitt gäller att ju biotoprikare desto fler taxa av dag-, bäck- och nattsländor. En biotoprik provtagningslokal inom ett vattendrag innehåller oftast, om provet tas på hösten och om vattnet är kyligt och turbulent och därmed väl syresatt, ett högt antal taxa av dag-, bäck- och nattsländor, detta i stort oavsett närsaltstatus.

Vår bedömning är att indexet inte lämpar sig till att bedöma närsaltstatus. Det är likväl inte uteslutet att indexet kan ha en viss korrelation med halter av olika miljögifter.

- % kräftdjur: Inom Västmanlands län är det främst sötvattensgråsuggan *Asellus aquaticus* och sötvattensmärlan *Gammarus pulex* som berörs av detta index. Det har sedan längre varit känt att förstnämnda är betydligt tolerantare gentemot förorening än vad sistnämnda är. Exempelen nedan visar genomgående att *Gammarus pulex* bedömts som mer föroreningskänslig än *Asellus aquaticus*. I Chandler (1970) har *Asellus aquaticus* som högst ett indexvärde från 13 till 26 medan *Gammarus pulex* har ett fast indexvärde om 40. I ASPT-indexet i BG har *Asellus aquaticus* indexvärdet 3 (Fam. Asellidae) och *Gammarus pulex* indexvärdet 6 (Fam. Gammaridae). I Dansk faunaindex i gamla BG räknas *Asellus aquaticus* (Släktet *Asellus*) till de föroreningsgynnade taxa som ger negativa poäng och högre antal av *Gammarus pulex* (släktet *Gammarus*) ger högre poäng (renare vatten) än vad färre individer eller avsaknad gör. I Sabprobi-indexet (Zelinka & Marvan, 1961) i nya BG har *Asellus aquaticus* indexvärdet 2,8 och *Gammarus pulex* indexvärdet 2, i detta index har förorenings-toleranta arter ett högre indexvärde än vad mindre förorenings-toleranta arter har. I Limnodatas uppdaterade FOI-index har *Asellus aquaticus* indexvärdet 2 och *Gammarus pulex* indexvärdet 3. Skalan inom FOI går från 1 till 5 vilket senare visat sig vara för smalt för att skilja arterna åt. I en helt ny, ännu ej publicerad version av Limnodatas föroreningsindex, har *Asellus aquaticus* indexvärdet 1,8 och *Gammarus pulex* indexvärdet 3,6.

Vi bedömer indexet % kräftdjur som fullständigt oanvändbart. Arterna inom de ”svenska” kräftdjuren har så vitt skilda miljökrav och så olikartad utbredning inom landet att det hela faller på sin egen orimlighet.

- % dag- bäck- och natt-sländor (Av total abundans): Inom dag-, bäck- och natt-sländor finns såväl föroreningsgynnade som renvattenkrävande arter. Flera arter inom dagsländesläktet *Caenis* kan ha mycket individrika bestånd i kraftigt närsaltbelastade vatten, samma gäller inom bäcksländesläktet *Nemoura* och nattsländefamiljen Hydropsychidae. Indexets utfall är kraftigt beroende av individantalen inom Diptera (tvåvingar) och Sphaeriidae (småmusslor) som i sig varierar oerhört mycket i tiden och/eller mellan skilda lokaler i samma vattendrag. % dag- bäck- och natt-sländor är ett index som kan få utfall som inte alls står i relation till graden av närsaltbelastning.

Vår uppfattning är att detta index på grund av stor skillnad i föroreningskänslighet mellan ingående taxa inte bör användas.

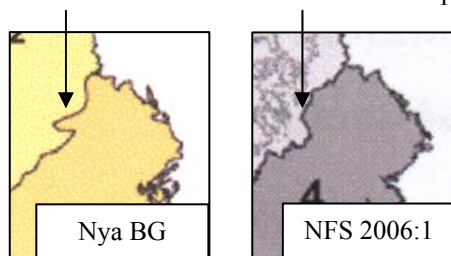
- ASPT: Frånsett klassen Oligochaeta innehåller indexet endast familjer. Arterna, inom många av de i Sverige vanliga familjerna, har så vitt skilda krav på abiotiska och biotiska förhållanden att det är uppenbart att indexet i många fall måste bli direkt felvisande. I Sverige är det som så att de additiva effekterna, när de enskilda indexvärdena summeras, trots därpå följande division med antal poänggivande taxa, leder till att biotoprika lokaler erhåller högre ASPT indikerade mindre förorenade förhållanden än biotopfattiga vid samma vattenkvalitet.

Vår uppfattning är att indexet, om hänsyn tas till det faktiska artinnehållet, har en viss användbarhet.

- Saprobi-index: Detta index är förmodligen, om det används på rätt sätt, ett ganska bra index. Att det används utifrån de taxonbestämningsnivåer som anges i den standardiserade taxonomiska listan i nya BG är naturligtvis mycket olyckligt. I förorenade vatten, och i många rena vatten, dominerar maskar (Oligochaeta) och tvåvingar (Diptera). För att Saprobi-index skall ge tänkt utfall krävs att bland annat maskar och tvåvingar bestämd till de nivåer som ingår Saprobi-indexet (), d.v.s. till art.

Vi bedömer att detta index inte skall användas utifrån andra taxonbestämningsnivåer än de som ingår i Zelinka & Marvan (1961) eftersom det kan leda till direkt vilseledande resultat. Således skall det absolut inte användas utifrån den kraftigt reducerade taxonomiska listan i nya BG.

Om ett värde på DJ-indexet väl erhållits så återstår klassificering enligt tabell 7.6.2., sid. 70, i nya BG. Flera av lokalerna i Västmanlands län hamnar dock nära gränsen mellan Illies ekoregion 14 och 22. Hur nära beror på vilken karta som används och siffervärdena på den uttagna koordinaten. Vilken region en lokal tillhör är avgörande för vilket ekologisk status den skall tilldelas varför rätt regionstilldelning är ett måste. Kartan i nya BG (Figur 6.1, sidan 53) överensstämmer inte med kartan i NFS 2006:1. I nya BG refereras till NFS 2006:1. I exemplet nedan, som berör Västmanlands län, sammanfaller gränslinjen på kartan i nya BG i stort med gränsen från naturgeografisk indelning av norden (Nordiska ministerrådet 1984) vilket inte är fallet med NFS 2006:1. Se också kartan på sidan 10 (figur 1) där det finns mer information om regioner.



Vi har i rapporten valt att inte följa den digitaliserade gränslinjen från nya BG. Lokalernas regionstillhörighet har i stället bestämts efter NFS 2006:1 med hjälp VISS, tack för den sidan!

Referensvärdena i nya BG, som skall användas för att beräkna ekologisk status, gör ett mycket kraftigt språng mellan region 14 och 22, från referensvärdet 10 till referensvärdet 14. Detta innebär att ett ”fel” på

några meter i en lokals läge kan bli avgörande för om den ekologiska statusen skall klassas som Hög eller Måttlig. Som exempel redovisar vi de möjliga utfallen från Rosshyttebäcken (VS611) som avhandlas i den här rapporten.

Av tabellen nedan framgår att om lokal (VS611) i Rosshyttenbäcken via sin koordinat fastställs till att ligga inom Illies region 14, så erhålls Hög ekologisk status (DJ: närsalter), om i region 22 så erhålls Måttlig ekologisk status. I region 14 anges osäkerheten till 0,219 och i region 22 till 0,061 vilket innebär att, beroende av vilken region lokalen anses ligga i, så kan den ekologiska statusen i Rosshyttebäcken hamna var som helst inom intervallet Otillfredsställande till Hög. Det stora språnget från 10 till 14 avseende region 14 och 22 i kombination med den höga osäkerheten om ±0,219 medför att indexet knappast kan användas även om delindexen i sig vore korrekt utformade, vilket limnodata inte anser att de är.

Region	ASPT	Värde	EK	DJ	Värde	EK	MISA	Värde	EK
14	God	4,61	0,86	Hög	9	0,80	Surt	17,06	0,36
22	God	4,61	0,71	Måttlig	9	0,44	Surt	17,06	0,36

Vår åsikt är att DJ-indexet inte lämpar sig till att bedöma ekologisk status i svenska vattendrag.

1.5. MISA (surhet): Tabellen nedan härrör från nya BG hämtat från nätet 2009-05-21. Tab. 7.7. Sid 71.

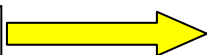
Index	ASTERICS benämning	Index _{norm=10} om index	Index _{norm=0} om index	Annars Index _{norm=}
Antal familjer	Number of Families	>43	<21	$\frac{ NumberofFamilies - 21 }{ 43 - 21 } * 10$
Snäckor (antal taxa)	- Gastropoda	>3	<0	$\frac{ Gastropoda - 0 }{ 3 - 0 } * 10$
Dagsländor (antal taxa)	- Ephemeroptera	>16	<3	$\frac{ Ephemeroptera - 3 }{ 16 - 3 } * 10$
Dagsländor/bäcksländor (%abundans)	- Ephemeroptera [%] och - Plecoptera [%]	>7	<0	$\frac{ Ephemeroptera[\%] - 0 }{ 7 - 0 } * 10$
AWIC _{family} index	AWIC Index	>4,6	<3,8	$\frac{ AWICIndex - 3,8 }{ 4,6 - 3,8 } * 10$
% Sönderdelare	- [%]Shredders	<1,4	>14	$\frac{ [\%]Shredders - 14 }{ 14 - 1,4 } * 10$

- Antal familjer: I snitt gäller att ju biotoprikare lokal desto fler familjer. Rena biotopfattiga källflöden är naturligen fattiga på familjer och missgynnas därför av detta index.
- Snäckor (antal taxa): De flesta snäckarter gynnas av näringsrika förhållanden. Rena biotopfattiga vattendrag är naturligen fattiga på snäckarter och missgynnas därför av detta index.
- Dagsländor (antal taxa): I snitt gäller att ju biotoprikare lokal desto fler dagsländstaxa. Många dagsländarter gynnas av måttligt näringsrika förhållanden. Rena biotopfattiga vattendrag är naturligen fattiga på dagsländstaxa och missgynnas därför av detta index.
- Dagsländor/bäcksländor (%abundans): Inom dagsländor och bäcksländor finns såväl försurningskänsliga arter som försurningsgynnade arter. Detta index kan därför ge mycket missvisande utfall.

- AWIC_{family}index: I indexet har många familjer med innehåll av Sveriges mest försurningsgynnade och/eller försurningstoleranta arter erhållit högsta möjliga indexvärde. Detta leder till att också sura vatten kan erhålla högt AWIC-index indikerande ej sura förhållanden.
- % Sönderdelare: De övre delarna av vattendragen har i snitt en högre andel sönderdelare än de nedre delarna. Rena biotopfattiga källflöden missgynnas därför av detta index.

Nedan visas exempel på MISAs utfall avseende naturreservatet Utterdalsbäcken som redovisas i den här rapporten. Till vänster artlistan i original och till höger artlistan efter reducering till nivåerna i den standardiserade taxonomiska listan i nya BG efter det att den översatts till begreppen i Asterics.

Original taxonlista	
Taxon	Antal individer
Oligochaeta	2
Nematoda	10
<i>Asellus aquaticus</i>	18
<i>Gammarus pulex</i>	304
<i>Nemurella pictetii</i>	48
<i>Leuctra</i> sp.	4
<i>Velia caprai</i>	3
<i>Hydraena gracilis</i>	3
<i>Elodes</i> sp.	81
<i>Plectrocnemia</i> sp.	23
<i>Philopotamus montanus</i>	6
Limnephilidae	61
<i>Annitella</i> sp./ <i>Chaetopteryx</i> sp.	3
<i>Sericostoma personatum</i>	28
Limnophilinae	15
<i>Dicranota</i> sp.	14
Simuliidae	38
Ceratopogonidae	22
Tanypodinae	3
Diamesinae	5
Orthoclaadiinae	318
Chironomini	11
Tanytarsini	30
Hydracarina	12
<i>Pisidium</i> sp.	15
Grodor	1



Filtrerad taxonlista till Asterics	
TAXON_NAME	VS290. 2009-09-11
Nematoda Gen. Sp.	10
<i>Pisidium</i> sp.	15
Oligochaeta Gen. Sp.	2
<i>Asellus aquaticus</i>	18
<i>Gammarus pulex</i>	304
Hydrachnidia Gen. Sp.	12
<i>Nemurella pictetii</i>	48
<i>Leuctra</i> sp.	4
<i>Elodes</i> sp.	81
<i>Hydraena</i> sp.	3
<i>Velia caprai</i> ssp.	3
<i>Philopotamus montanus</i> ssp.	6
<i>Plectrocnemia</i> sp.	23
Limnephilidae Gen. Sp.	61
<i>Annitella/Chaetopteryx</i> sp.	3
<i>Sericostoma personatum</i>	28
Diptera Gen. Sp.	14
Simuliidae Gen. Sp.	38
Ceratopogonidae Gen. Sp.	22
Chironomidae Gen. Sp.	367
Limoniidae Gen. Sp.	15



Värden erhållna från programvaran Asterics utifrån tabellen ovan.	
Index	Värde
Antal familjer	20
Snäckor (antal taxa)	0
Dagsländor (antal taxa)	0
% Dagsländor	0
% Bäcksländor	4,828
AWIC Index	4,067
% Sönderdelare	25,302



Lägsta registrerade pH i Utterdalsbäcken i sin helhet noterades 2001-04-05 vid mycket högt vattenstånd, pH var då 6,10 i den fria vattenmassan och 6,18 i bottensubstratet. Såväl *Gammarus pulex* som *Philopotamus montanus* hör till våra mest försurningskänsliga arter varför utfallet av MISA naturligtvis är felaktigt.

Värt att notera är att den höga andelen Crustacea (*Gammarus pulex*) bidragit till att den ekologiska statusen i detta rena fina källvattendrag via DJ klassats som Måttlig hög vilket naturligtvis inte är sant.

Vår åsikt är att MISA inte lämpar sig till att beräkna surhetsklass i svenska vattendrag.

Indexnorm och MISA erhållna via tabell 7.7 och EK via tabell 7.7.2 i nya BG utifrån värdena ovan.		
Index	Värde	Index _{norm}
Antal familjer	20	0
Snäckor (antal taxa)	0	0
Dagsländor (antal taxa)	0	0
% Dagsländor/% Bäcksländor	0	0
AWIC Index	4,067	3,337499
% Sönderdelare	25,302	0
MISA blir		5,56249833
EK oavsett region blir		0,1171052
Eftersom EK är mindre 0,25 erhålls surhetsklass		Mycket surt

Fråga 2: Hur skulle Limnodata använda bottenfaunan för att bedöma surhet och närsaltstatus.

Svar 2: För att bedöma surhet och närsaltstatus måste indikationer från bottenfaunan vägas mot data om aktuellt vattendrags abiotiska egenskaper, t. ex. avrinningsområdets storlek, vattenföring, andel myr och brukad mark, vattenkemi m.m. Om möjligt bör hänsyn också tas till biotiska data om vattenväxter, kiselalger och fisk m.m. Eftersom bristen på data gör att detta mycket sällan är möjligt nöjer vi oss med att endast avhandla bottenfaunan.

Närsaltstatus: Vi kan se tre skilda möjligheter att få en bild av närsaltstatus som vi bedömer kan bli bättre än den som erhålls via nya BG.

- Vi bedömer att saprobi-index typ Zelinka & Marvan (1961) skulle kunna fungera. Ett närmare studium av indexets utfall kontra närsalter i länder där det använts vore värdefullt. Indexet kräver, för att ge avsett utfall, taxonbestämning av bottenfauna till de nivåer som ges i op. cit., d.v.s. i huvudsak till art. I Sverige saknas för närvarande den taxonomiska kunskap som krävs för att Zelinka & Marvan (1961) skall kunna användas fullt ut. Förmodligen skulle det ta 15-20 år att komma ifatt de länder där op.cit. används enligt ingående taxonomiska nivåer i op. cit.
- En annan, och kanske bättre möjlighet, kan sannolikt erhållas om Stjerna-Pooth (1978) vidareutvecklas utifrån dagens kunskap. Op. cit. är, ungefärligen, en kombination av indexet ovan men det tar också hänsyn till påväxt m.m.
- I flacka jordbruksområden, där det största behovet av att bedöma närsaltbelastning föreligger, utgör strömsträckor ofta bara en mycket liten del av vattendragets längd. Det bästa i vattendrag i flacka jordbruksområden torde vara att ändra provtagningstidpunkt och typen av habitat som skall provtas samt provtagningsmetodik. Effekterna på bottenfauna av hög närsaltbelastning studeras enligt vår uppfattning bäst när det är som varmest i vattnet och där vattnet är som minst syresatt av vattenrörelser, det är ju då som hög närsaltbelastning kan leda till för bottenfaunan letalt låga syrgashalter. Det innebär att proven bör tas under sommaren/sensommaren i ”stillastående” eller sakta rinnande avsnitt. Många viktiga indikatorarter håller till i själva strandlinjen varför en metod som omfattar dessa avsnitt förordas, t. ex. M42. Tyvärr saknas en ”objektiv” bedömningsgrund för att klassa närsaltstatus utifrån bottenfauna i vattendrag i flacka jordbruksområden. Bristen på data gör att det för närvarande saknas underlag till att ta fram en ”objektiv” bedömningsgrund.

Tyvärr saknas data för att utvärdera hur väl systemen ovan skulle fungera i svenska vatten. Att data saknas beror främst på att merparten av alla prov i svenska vattendrag tagits under våren eller hösten i det som lite skämtsamt brukar kallas prickig-fisk-habitat.

Den största fördelen med att ta proven under sommaren/sensommaren är att bedömningen då kommer att baseras på sommararter som har överlevt försommaren/sommaren. Påträffas arter som är känsliga för syrgasbrist så ger det en indikation på att närsalthalterna inte varit så höga att letal låga halter av syrgas har förekommit. Det finns naturligtvis mängder av om och men avseende de tre förslagen ovan, bland annat hur indexen skulle falla ut i skilda små väldefinierade ekoregioner. Det krävs med säkerhet en synnerligen diger volym att avhandla möjliga frågeställningar.

Surhetsklass: Det är de lägsta pH-värdena, med höga halter av oorganiskt aluminium, som dödar. Proven skall därför tas på våren, efter vårfloden, eftersom man då studerar de djur som överlevt de suraste perioderna med de högsta halterna av oorganiskt aluminium. Om provet tas under hösten vet man inte om djuren varit utsatta för lägsta pH och högsta halt av oorganiskt aluminium. De flesta arter som påträffas under hösten är unga individer som bara har levat ett par veckor till ett par månader medan flertalet av de arter som påträffas under våren har genomlevt merparten av sin livscykel. Det torde vara en fördel om proven tas i sakta rinnande vatten med mindre risk för grundvattenuppströmning som kan störa bedömningen av vattnets surhetsklass.

Oavsett om det är frågan om närsaltstatus eller surhetsklass så måste befintliga index uppdateras, alternativt nya skapas, där kunskap om olika arters faktiska toleransnivåer tas fram via såväl fält- som laboratorieexperiment. Limnodatas egna index är mest en ”gissningslek”, om än baserade på en ganska betydande datamängd. Dock, andra faktorer än vattenkemiska kan vara helt utslagsgivande för de

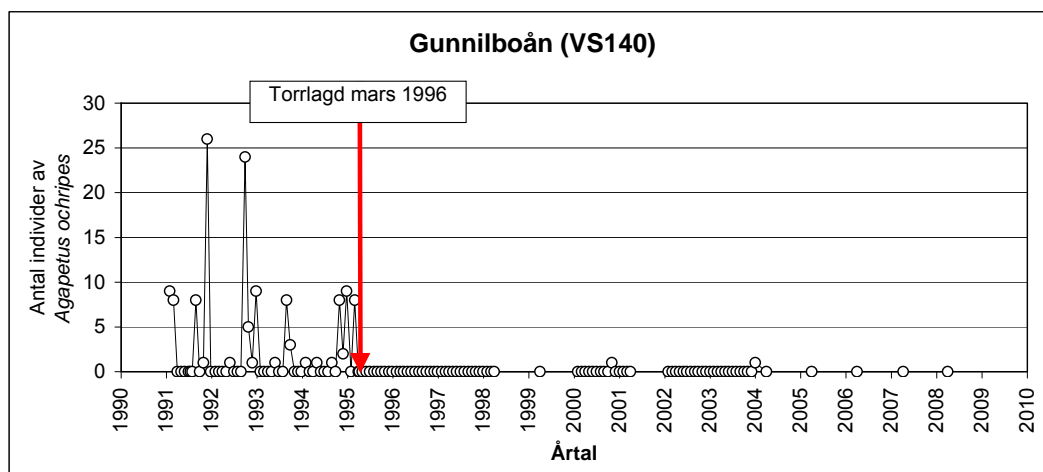
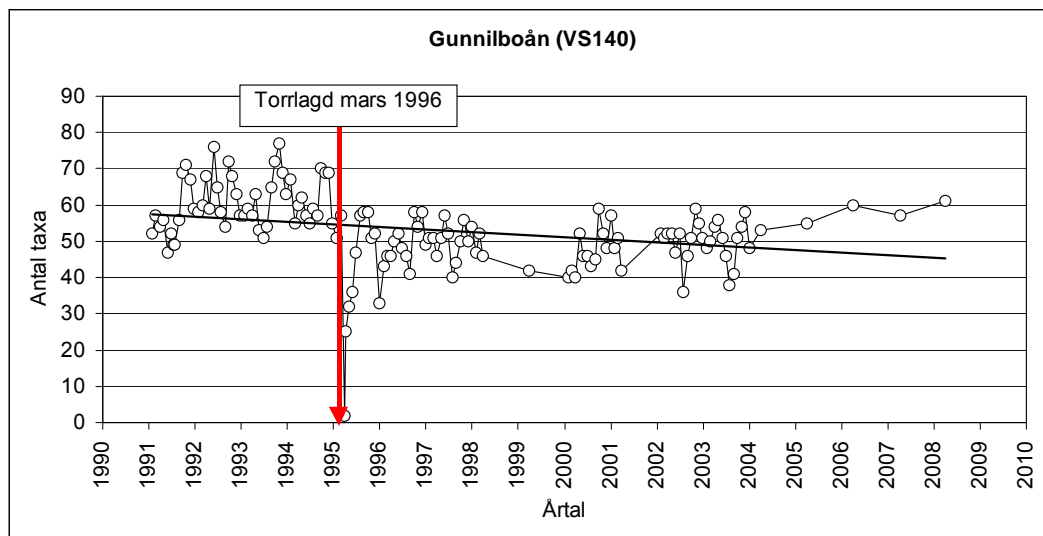
vattenkemiska ramar inom vilka en viss art alls kan påträffas. Fjällarter kan naturligtvis inte påträffas under andra vattenkemiska förhållanden än de som råder inom fjällen. Arter som helt nyligen koloniserat Sverige kan naturligtvis bara påträffas inom de vattenkemiska förhållanden som rått inom ramen för det hittills koloniserade området. En betydande brist i svenskt material är att det i första hand härrör från vår och höstprov i öringsbiotoper och "normala" sjöar. Under vintern och sommaren kan helt andra vattenkemiska förhållanden vara för handen, likaså i andra habitattyper.

Fråga 3: På vilka grunder bedömer Limnodata om faunaförändringar med tiden är stora eller måttliga?

Svar 3: Bedömningen är en bedömning och inte en kalkyl. Bedömningen baseras främst på det som Limnodata anser vara en lokals typarter. Om en lokal år efter år har kvar denna kärna av typarter så bedömer vi förändringarna som måttliga, i annat fall som stora. Så länge typarterna finns kvar så "blundar" vi för förändringar i form av "nyttillkomna" arter eller "försvunna" arter. Delvis tar vi hänsyn till individantalen av typarterna, dock bara intuitivt och inte på ett enkelt redovisningsbart sätt. Likväl, detta är en viktig punkt och den förtjänar att avhandlas utifrån en objektiv mall, hur svårt det nu än är att ta fram en sådan.

Fråga 4: Hur påverkar vattenreglering bottenfaunan?

Svar 4: Effekter på bottenfauna direkt nedströms dammar varierar från katastrofal (nästan alla djur dör ut som i fallet Gunnilboån vid torrläggningen mars 1996) till obetydlig (skada kan inte beläggas fast den naturligtvis finns). Om ett prov tas i Gunnilboån just nu så skulle skada inte kunna beläggas, det är först vid jämförelse med faunan före torrläggningen mars 1996 som det blir uppenbart att något måste ha hänt med ån, mängder med "fina" arter har ju försvunnit. Nu vet vi ju att ån torrlades mars 1996, utan denna kunskap skulle skillnaden mellan faunan före och efter torrläggning teoretiskt sett kunna misstänkas ha uppstått i samband med kraftig organisk belastning, i samband med extremt grumligt vatten och/eller ämnen med giftverkan etc. Nästa figur visar att en av flera viktiga renvattenkrävande arter, det här fallet nattsländan *Agapetus ochripes*, helt slogs och vars bestånd därefter inte återhämtat sig.



Effekter på bottenfauna direkt nedströms dammar beror i hög grad av frekvens och amplitud i regleringen och naturligtvis mängden vatten vid minflöde och hur ofta minflöde råder och f.f.a. vattentemperaturerna vid minflöde. Om vattnet är mycket näringsrikt och mycket varmt vid minflöde uppstår syrgasbrist och många arter slås ut. Det finns, utifrån skifte av några viktiga arter, skäl att misstänka att en sådan situation har rått i Arbogaån mellan år 1994 och 2009, men att en ny typ av ganska "fin" fauna därefter återkoloniserat och att det var den Eva och jag fick tag i innevarande år. Tabellen nedan visar antal funna individer av några taxa i Arbogaån (VS375) år 1994 och 2009. Den föroreningsgynnade gråsuggan *Asellus aquaticus* t. ex., var betydligt vanligare 2009 än 1994. Den föroreningsgynnade snäckan *Acroloxus lacustris* påträffades inte alls 1994 men var ganska vanlig 2009. De filtrerande nattsländorna *Cheumatopsyche lepida* och *Hydropsyche siltalai*, som var allmänt förekommande 1994 påträffades inte alls 2009. Av förändringarna i bottenfaunans sammansättning av skilda taxa är det uppenbart att något hänt med lokalen mellan 1994 och 2009. Vår bedömning är att lokalen varit helt eller i det närmaste helt uttorkad och/eller igentjälad p.g.a. lågt vattenstånd någon gång mellan år 1994 och 2009.

Taxon	Djurgrupp	1994	2009
<i>Asellus aquaticus</i>	Kräftdjur	113	781
<i>Baetis rhodani</i>	Dagslända	2	21
<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	Skinnbagge	10	0
<i>Stenelmis canaliculata</i>	Skalbagge	11	0
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	Skalbagge	26	1
<i>Cheumatopsyche lepida</i>	Nattslända	1017	0
<i>Hydropsyche siltalai</i>	Nattslända	881	0
<i>Neureclipsis bimaculata</i>	Nattslända	1193	41
<i>Lepidostoma hirtum</i>	Nattslända	158	23
<i>Ceraclea annulicornis</i>	Nattslända	25	1
<i>Oecetis testacea</i>	Nattslända	25	2
Simuliidae	Tvävinge	77	2942
Tanytarsini	Tvävinge	24	2407
<i>Bathyomphalus contortus</i>	Snäcka	15	0
<i>Acroloxus lacustris</i>	Snäcka	0	31
<i>Bithynia tentaculata</i>	Snäcka	31	0

Artskiften i Hedströmmen och Kolbäcksån är av sådan magnitud att åtminstone inte Limnoda kan bedöma om de ingår i naturliga eller antropogena artskiftesprocesser, detta trots att flera arter, t. ex. dagsländan *Baetis rhodani*, uppvisade betydande skillnader mellan 1994 och 2009 i Kolbäcksån. Tabellen nedan visar individantalen av några viktiga arter år 1994 och 2009 i Kolbäcksån utöver de som redovisas i texten.

Taxon	Djurgrupp	1994	2009
<i>Baetis rhodani</i>	Dagslända	1	154
<i>Caenis luctuosa</i>	Dagslända	51	34
<i>Hydropsyche siltalai</i>	Nattslända	39	123
<i>Lepidostoma hirtum</i>	Nattslända	47	87
<i>Mystacides azurea</i>	Nattslända	23	35

Hastig sänkning av vattenståndet leder alltid till att mängder med djur torrläggs och dör eftersom de inte hinner med att följa den sjunkande vattennivån. I Gunnilboån, ett av många exempel, har vi sett mängder av djur som "strandat" och därefter torkat in och dött. I Övre Vättern och Storsjön uppströms Skinnskatteberg slogs miljontals djur ut samband med hastig vattensänkning. Kräftdjur, snäckor, musslor, dagsländor, nattsländor och många fler återfanns 2008-05-04 som döda eller döende i de små vattenfickor som fanns inom de torrlagda stränderna. Anne-Sofie Junö, med fastighet vid Storsjön, räddade under den torrlagda perioder mängder med musslor genom att flytta dem från torra områden och placera dem på djupare vatten i den kvarstående vattenvolymen. Det är lika självklart att vattenlevande djur dör om de tvingas vistas på torra land en stund som att vi människor dör om vi, utan utrustning, tvingas vistas under vattenytan en längre stund. Det går helt enkelt inte att reglera ett vatten utan att skada de djur som hör hemma där.

Självfallet borde det stiftas en lag som tvingar fram för fisk och småkryp vandringsbara kringlöp vid alla dammar i vattendragen. Det borde också stiftas en lag som reglerar hur hastigt vattennivån får sänkas. Ett minimikrav borde under alla förhållanden vara en minimivattenföring som medger att en kontinuitet i bottenfaunasamhällets artinnehåll avseende de arter som naturligen hör hemma i aktuellt vattendrag.

Fråga 5: Finns det anledning att lägga till nya lokaler längre ner i Håltjärnsbäcken och Jerån.

Svar 5: Nej, vi kan inte se att man skulle vinna särskilt mycket jämfört med den information som erhålls utifrån befintliga lokaler.

Fråga 6: Om förhållande vid en lokal är onormala, t. ex. via extremt lågt vattenstånd, bör då klassningen av surhet och ekologisk status utifrån bottenfauna vara vägledande vid den totala bedömningen?

Svar 6: Indexen MISA och DJ anser vi ju så felaktigt konstruerade att de inte alls bör användas. De blir inte bättre om onormala förhållanden råder. En expertbedömning blir sannolikt i snitt något bättre, men den kan inte stå för sig själv. Om en expertbedömning vägs ihop med information om faktisk omfattning av jordbruk, samhälle, skog, regleringsgrad, vattenkemi o.s.v. kan dock en expertbedömning som avhandlar enskilda arter ha ett värde. Ett exempel: Hittar man isbjörn i ett prov så vet man att provet inte kan ha tagits i Västmanland och det är ganska lätt att ringa in de förhållanden som måste ha rått där provet togs (undantag för djurparker och liknande naturligtvis). Hittar man ej artbestämd björn, så kan provet ha tagits på många skilda håll i världen, också i Västmanland, men knappast på Gotska sandön. Nöjer man sig med nivån att däggdjur fanns i provet så fås naturligtvis ett väldigt brett spektrum av vitt skilda världsdelar och habitat som provet kan härröra från. Artnivån är således mycket viktig när en miljöfaktor skall ringas in.

Fråga 7: Hur nära en bottenfaunalokal måste ett vattenkemiskt prov ligga för att vattenkemin skall kunna kopplas till bottenfaunan?

Svar 7: Även om vattenkemin tas i mitten av en bottenfaunalokal kan kemiska data som ej berört bottenfaunan erhållas. Bottenfaunan kan ju, och gör det ofta, leva i en helt annan vattenkemisk miljö nere i bottenstratum än den kemiska miljö som råder i den fria vattenmassan ovan bottenarna. Skillnaden kan vara mycket stor, f.f.a. om kraftig grundvattenuppströmning råder. Det hör med bottenfauna och vattenkemi är således mycket svårt. Om vattenkemiskt prov finns från lokaler upp- och nedströms en bottenfaunalokal bör man koppla bottenfaunan till den vattenkemiska lokal som ligger uppströms bottenfaunalokalen. Man kan också interpolera fram vattenkemiska data med hjälp av avståndet mellan bottenfaunan och de vattenkemiska lokaler. Lite farligt är det likväl att förfara på detta sätt.

Fråga 8: Hur påverkar de osäkerheter i artbestämning, som redovisas i rapporten, de bedömningar av surhetsklass och ekologisk status som gjorts?

Svar 8: Inte alls! Tyvärr! Kunskapsbrist!

Fråga 9: Finns det möjlighet att lägga in en bottenfaunalokal i Hedströmmens övre del, nedströms Nedre Malingsbosjön och uppströms den befintliga lokalen (VS19) vid Håltjärnsbäckens utlopp?

Svar 9: Vi har inventerat flera sträckor från VS19 till Nedre Malingsbosjön. Merparten av sträckningen där utgörs av strilsandsbottnar som hela tiden ändrar struktur varför det är svårt att erhålla stabilitet i själva provtagningslokalen. I princip anser vi att den befintliga lokalen VS19 ger den information som behövs för att översiktligt bedöma de vattenkemiska förutsättningarna för uppströms liggande flodpärlmusselbestånd.

Likväl, om prov tas från mitten av juni till mitten av juli skulle den översiktligt inventerade lokalen VS458 kunna användas och ge lite mera kött på benen. Eftersom vattnet där rinner ganska sakta skulle förändringar i förekomsten av syrgaskrävande arter kunna kopplas till förändrade förutsättningar avseende flodpärlmusslornas fortlevnad. Vid den översiktliga inventeringen 2003-06-16 registrerades endast dagsländorna *Leptophlebia vespertina*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Ephemera vulgata*, *Metretopus borealis*, *Centroptilum luteolum* och *Siphonurus alternatus*. De understrukna arterna bedömer vi vara tämligen syrgaskrävande och långsiktiga förändringar i dessas bestånd skulle ge ett visst mått på stabiliteten i flodpärlmusslornas miljö.

Fråga 10: Finns del anledning att lägga ut temperaturloggar?

Svar 10. Ja, absolut! Det är viktigt att få data i samband med förväntade klimatförändringar. Tre loggar i vardera Utterdalsbäcken och Skålsjöbäcken är vad vi själva skulle önska oss.

Bilaga 1. Artlista

Säkerhet i artbestämning

Den taxonomiska kunskapen vad gäller vattenlevande smådjur har i Sverige alltid varit undermålig på grund av att den taxonomiska forskningen nästan stått stilla under hela 1900-talet. Bestämningslitteratur baserad på svenskt material har därför i stort saknats. I första hand har tysk, engelsk och rysk bestämningslitteratur använts, där dock många ”svenska” arter saknats.

Den första större sammanställningen av svensk bottenfauna kom år 1996 (Nilsson, 1996), detta verk avhandlar dock endast insekter och nycklarna går i första hand till släkte, inte till art. Många ser med förväntan fram mot att nationalnyckeln skall bringa ordning i det hela, det kommer dock att ta många år innan alla delar är färdiga.

I Limnodatas databas finns uppgifter om bottenfauna från fler än 20 000 bottenfaunaprov. Artbestämning har utförts av 38 skilda personer. Mot bakgrund av skillnader i kunskapsnivå hos dem som utfört artbestämningarna, och mot bakgrund av bristen på bra artbestämningslitteratur, finns det anledning befara förekomst av felaktiga artbestämningar som kan ha påverkat databasens kvalitet.

Limnodata har under sin verksamhet tagit fram bestämningslitteratur avseende bland annat större kräftdjur, bäckbaggar och dagsländor. Limnodata har specialiserat sig på dagsländor och har sedan 1960-talet årligen odlat och kläckt fram stora mängder av dessa för att ha som underlag till framtida uppdaterad bestämningslitteratur. Under arbetets gång har vi upptäckt att stora delar av våra egna bestämningar av just dagsländor med högsta sannolikhet är felaktiga, misstankar om att det kunde vara så uppstod redan under 1980-talet.

Sveriges vanligaste dagslända i rinnande vatten har länge ansetts vara *Baetis rhodani* (Pictet, 1843). Vad som brukar kallas *Baetis rhodani* är dock egentligen en artgrupp, spridd över Europa, Asien och norra Afrika. Gruppen har nyligen fått ett eget undersläkte *Rhodobaetis* (Jacob 2003). Det finns minst ett 25-tal beskrivna arter och varianter inom detta undersläkte, och dessutom ett antal obeskrivna arter från t.ex. Kashmir och Himachal Pradesh (Engblom & Lingdell, 1999).

Både Eaton (1883-1888) och Lestage (1917) har illustrerade beskrivningar av larv och imago av *Baetis rhodani*, men den första riktigt detaljerade beskrivningen gjordes av Müller-Liebenau (1969). Både hennes beskrivning av *Baetis rhodani* (Pictet, 1843) och *Baetis gemellus* Eaton är dock så luddiga att de täcker in hela *Rhodobaetis*-komplexet. Efter 1970-talet har nya arter inom *rhodani*-gruppen beskrivits och gamla arter har återupprättats. Flera försök att bringa ordning i taxonomin har gjorts av t.ex. Jacob & Zimmerman (1978) och Williams & al. (2006). För att förstå den svenska problematiken är det nödvändigt att ha en uppfattning om vilka arter och varianter av arter undersläktet *Rhodobaetis* för närvarande kan bedömas innehålla. Limnodatas syn på detta redovisas nedan;

1. *Baetis rhodani* (Pictet, 1843)
Cloe rhodani Pictet, 1843-1845 = *rhodani*
Cloeon rhodani (Pictet, 1843-1845) = *rhodani*
Baetis bocagii Eaton, 1885 = *rhodani* enl. Kimmins, 1960
2. *Baetis gemellus* Eaton, 1885
3. *Baetis pusillus* Bengtsson, 1912(b) = *rhodani* enl. Müller-Liebenau 1965
4. *Baetis wallengreni* Bengtsson, 1912(b) = *rhodani* enl. Müller-Liebenau 1965
Ephemera bioculata Zettersdedt, 1840 = *wallengreni* enl. Bengtsson 1912(a)
5. *Baetis iberi* Navás, 1913
6. *Baetis maderensis* (Hagen, 1865)
Cloe maderensis Hagen, 1865 = *rhodani*
7. *Baetis canariensis* Müller-Liebenau, 1971
8. *Baetis pseudorhodani* Müller-Liebenau, 1971
9. *Baetis baksan* Soldán, 1977
10. *Baetis ilex* Jacob & Zimmerman, 1978
11. *Baetis braaschi* Zimmermann, 1980
Baetis stipposus Kluge, 1982 = *braaschi* enl. Godunko & al. 2004
12. *Baetis oreophilus* Kluge, 1982
13. *Baetis bisri* Thomas & Dia, 1983
14. *Baetis rhodani sinespinosus* Soldán & Thomas, 1983
15. *Baetis illiesi* Müller-Liebenau, 1984
16. *Baetis magnus* McCafferty & Walts, 1986
17. *Baetis ingridae* Thomas & Soldán, 1987
18. *Baetis gadeai* Thomas, 1999
In part: *Baetis gemellus* Eaton, 1885
19. *Baetis rhodani tauricus* Godunko & Prokopov, 2003

20. *Baetis milani* Godunko, Prokopov & Soldán, 2004
21. *Baetis khakassikus* Beketov & Godunko, 2005
22. *Baetis chelif* Soldán, Godunko & Thomas, 2005
23. *Baetis atlanticus* Soldán & Godunko, 2006
24. *Baetis enigmaticus* Soldán & Godunko, 2008
25. *Baetis irenkae* Soldán & Godunko, 2008

Nyligen har *Baetis rhodani* från artens originalfyndlokal i Schweiz beskrivits på nytt (Gattolliat & Sartori. 2008), vilket bör göra det möjligt att reda ut det Svenska artkomplexet. Limnodatas nuvarande syn på vilka "arter" inom *Rhodobaetis* som för närvarande kan ses som "svenska" är som följer.

1. "Stor grå *rhodani*" (8-11 mm) är högst sannolikt *Baetis wallengreni* Bengtsson, 1912 (b), som enligt Limnodatas material finns spridd i den norra halvan av Sverige och i Norge och dessutom på sydvästra delen av Irland. Arten är förmodligen mycket försumningskänslig. Troligen mycket vanlig.
2. "Medelstor spräcklig *rhodani*" (7-10 mm) är enligt Limnodatas material allmänt förekommande i Sverige och förmodligen äkta *Baetis rhodani* Pictet, 1843. Arten är förmodligen ganska försumningstolerant.
3. "Liten sydlig *rhodani*" (4,5-6 mm) är en *gemellus*-liknande sort (Engblom 1996, fig. 32). Det kan vara samma sorts larver som kallats *Baetis gemellus* i Norge (Brekke 1938), och eventuellt är arten identisk med *Baetis pusillus* Bengtsson, 1912 (b) som enbart är beskriven som vingad. Troligen sällsynt.
4. "Liten Gysinge-*rhodani*". I en malaisefälla i Dalälven vid Gysinge hamnade 1980-08-05 en imago hanne med vinglängd 5 mm (Engblom 1996, fig. 208b), som till synes är identisk med hannar uppkäckta av Lingdell i Kaschmir 1997-09-05 (Engblom & Lingdell 1999). Troligen sällsynt.

Väl att märka är att 2 av de "nya" svenska arterna beskrevs redan 1912 av Simon Bengtsson samt att förbiseende av senare taxonomer och konsulter är orsak till den olyckliga situation vi nu har. En självklar fråga som uppstår är – Hur är det ställt med Limnodatas övriga artbestämningar inom djurgrupper som de inte alls arbetar med på samma sätt som med dagsländor? Om Limnodata, som i årtionden har odlat och kläckt dagsländor, och som har ett omfattande referensmaterial från hela världen, och som hänger med i den moderna litteraturen avseende dagsländor, har begått så grava misstag avseende en i grunden enkel art som "*Baetis rhodani*", vad kan man då egentligen lita på med avseende på artbestämningar? Vi på Limnodata tycker naturligtvis inte att det är kul att öppet redovisa våra tillkortakommanden men vi tror att det är viktigt att någon tar det första steget i denna tidigare "mörkade" fråga. I den taxonlista som nu följer återfinns två nya kolumner, den ena kolumnen anger hur mycket arbete vi lagt ner på att försöka förstå djurgruppen. Den löper i en skala 1-5 där 1 anger att vi under årtionden har odlat och kläckt fram djuren, samt har ett omfattande referensmaterial från hela världen och att vi hänger med i den moderna litteraturen. 5 anger att vi inte alls arbetar med djurgruppen, vi använder bara befintlig litteratur efter bästa förmåga. Index 2-4 anger arbetsinsatser däremellan. Den andra nya kolumnen anger hur säker vi bedömer att taxonbestämningen är. 1 anger att vi är i det närmaste 100% säkra på att taxonbestämningen är korrekt utifrån den nu befintliga litteraturen, detta eftersom vi ansett att denna varit lätt att tolka. 5 anger att vi känner oss mycket osäkra, antingen som ett resultat av egen forskning eller för att vi i efterhand misstänkt att vi kan ha feltolkad befintlig litteratur. Index 2-4 anger bedömd säkerhet däremellan. Om index 5 anges i båda kolumnerna så behöver det inte alls betyda att taxonangivelsen är felaktig, det är ju graden av osäkerhet som anges. Naturligtvis är det som så att osäkerheten ökar bakåt i tiden. Det som främst påverkas av tidigare felaktiga bestämningar är resultaten från likhetsanalyserna vilket vi också är medvetna om och därför tar hänsyn till då dessa diskuteras.

Del 1. Arbogaån till Råmyrbäcken

	Arbogaån. VS375	Gavelmossbäcken. VS616	Hedströmmen. VS386	Häljårnsbäcken. VS364	Jerån. VS361	Kolbäcksån. VS384	Köpingsån. VS621	Lillsjöbäcken. VS615	Långängsbäcken. VS619	Otjärnsbäcken. VS618	Pershyttebäcken. VS612	Rosshyttebäcken. VS611	Råmyrbäcken. VS488
HYDROZOA kl (polypdjur)													
Hydrozoa										2			
TURBELLARIA kl (virvelmaskar)													
Turbellaria													
Dendrocoelum lacteum (Müller)	2		15			12	23						
Planaria torva (Müller)	12	1	12		1	12	2			1		10	
OLIGOCHAETA kl (daggmaskar)													
Oligochaeta (små)	13	16	1	1	10	25	62	11	16	74	30	5	14
Enchytraeidae													
Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)			2		1		1			1		1	
Lumbricidae					3			2	1	2			
Lumbriculidae	12												
Naididae		11		70				20		460		10	
Stylaria lacustris	11					2					10		
Spirosperma ferox Eisen, 1879		19	10	1	1		11		12	1		1	
NEMATODA kl (rundmaskar)													
Nematoda		64		61	21	1	31	40	3	1187	40	20	20
HIRUDINEA kl (iglar)													
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	27		8	1		1	6		3				1
Alboglossiphonia heteroclita (Linnaeus, 1761)			1			1							
Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)							3			3			2
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	2	1	1	1		10							1
Hemiclepsis marginata (O. F. Müller, 1774)							1						
Haemopsis sanguisuga (Linnaeus, 1758)				1									
CLADOCERA or (hinnkräftor)													
Chydoridae						1	2						
Eurycercus lamellatus (O. F. Müller, 1785)	4	1								1			
Daphnia sp.						1							1
Sida crystallina (O. F. Müller, 1776)	31						1						
COPEPODA uk (hoppkräftor)													
Copepoda				1		10							
ISOPODA or (gråsuggor)													
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	781	80	190	14	84	70	213	1	19	36	19	272	146
AMPHIPODA or (märkräftor)													
Gammarus pulex (Linnaeus, 1758)													
OSTRACODA uk (musselkräftor)													
Ostracoda	10			10		2			1	10			
BRANCHIURA uk (karplöss)													
Argulus foliaceus (Linnaeus, 1758)													
ENTOGNATHA uk (hoppstj trevf och larvb)													
Podura aquatica (Linnaeus, 1758)							1						
EPHEMEROPTERA or (dagsländor)													
Alainites muticus (Linnaeus, 1758)													
Baetis fuscatus (Linnaeus, 1761)	22												
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	21		10	60	19	154	3	81	80				

Del 1. Arbogaån till Råmyrbäcken

	Arbogaån. VS375	Gavelmossbäcken. VS616	Hedströmmen. VS386	Håltjärnsbäcken. VS364	Jerån. VS361	Kolbäcksån. VS384	Köpingsån. VS621	Lillsjöbäcken. VS615	Långängsbäcken. VS619	Otjärnsbäcken. VS618	Pershyttebäcken. VS612	Rosshyttebäcken. VS611	Råmyrbäcken. VS488
EPHEMEROPTERA or (dagsländor)													
<i>Nigrobaetis digitatus</i> Bengtsson, 1912	4		2										
<i>Nigrobaetis niger</i> (Linnaeus, 1761)				12	101		2	62	17		5		
<i>Centroptilum luteolum</i> (Müller, 1776)	4		5			3	2						
<i>Cloeon inscriptum</i> Bengtsson, 1914							3					33	
<i>Procloeon bifidum</i> (Bengtsson, 1912)	1												
<i>Kageronia fuscogrisea</i> (Retzius, 1783)	11		11			2					22		
<i>Heptagenia sulphurea</i> (Müller, 1776)	3		217	34		8	5		5				
<i>Leptophlebia marginata</i> (Linnaeus, 1767)	11		5	2		3	1					11	6
<i>Leptophlebia vespertina</i> (Linnaeus, 1758)		28		75					1		578		366
<i>Paraleptophlebia cincta</i> (Retzius, 1783)													
<i>Ephemera vulgata</i> Linnaeus, 1758						1	15		3				
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus, 1758)	1		10	20		1							
<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister, 1839)	248		54			34							
ODONATA or (trollsländor)													
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)			1	9	3		3		2		4		
<i>Coenagrion</i> sp.							2					1	
<i>Coenagrion pulchellum</i> -puella													
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)											78	1	6
<i>Aeshna</i> sp.							1				2		
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	10			49					1				
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)		20		31	1			5			66		
<i>Somatochlora metallica</i> (van der Linden, 1825)		4									3		
<i>Somatochlora</i> sp.											1		
PLECOPTERA or (bäcksländor)													
<i>Isoperla grammatica</i> (Poda, 1761)			12	13	14			16	1		25		
<i>Siphonoperla burmeisteri</i> (Pictet, 1841)									1				
<i>Brachyptera risi</i> (Morton, 1896)					16			56	6				
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus, 1758)			31				1						
<i>Amphinemura borealis</i> (Morton, 1894)			3	420					3				
<i>Amphinemura sulcicollis</i> (Stephens, 1836)				6	27						8		
<i>Nemoura avicularis</i> Morton, 1894	11		2				3						
<i>Nemoura cinerea</i> (Retzius, 1783)		681		1	5			64	18	376	66	1390	556
<i>Nemurella pictetii</i> Klapalek, 1900													259
<i>Capnopsis schilleri</i> (Rostock, 1892)					10								
<i>Leuctra</i> sp.				111	10				85		50		3
<i>Leuctra fusca</i> (Linnaeus, 1758)													
<i>Leuctra hippopus</i> Kempny, 1899							3	11					
HEMIPTERA or (skinnbaggar)													
<i>Velia caprai</i> Tamanini, 1947					1								
<i>Aquarius najas</i> (De Geer, 1773)									2		1		
<i>Gerris</i> sp.							1						
<i>Gerris argentatus</i> Schummel, 1832		2									2		
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)									5		1	1	1
<i>Gerris lateralis</i> Schummel, 1832											1		3
<i>Notonecta</i> sp.				1									
<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758													
<i>Cymatia bonsdorffii</i> (C. Sahlberg, 1819)													

Del 1. Arbogaån till Råmyrbäcken

	Arbogaån. VS375	Gavelmossbäcken. VS616	Hedströmmen. VS386	Håltjärnsbäcken. VS364	Jerån. VS361	Kolbäcksån. VS384	Köpingsån. VS621	Lillsjöbäcken. VS615	Långängsbäcken. VS619	Otjärnsbäcken. VS618	Pershyttebäcken. VS612	Rosshyttebäcken. VS611	Råmyrbäcken. VS488
HEMIPTERA or (skinnbaggar)													
<i>Callicorixa wollastoni</i> (Douglas & Scott, 1865)													
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieber, 1848)												1	
<i>Sigara</i> sp.				1									
<i>Sigara distincta</i> (Fieber, 1848)	3												
<i>Sigara fossarum</i> (Leach, 1817)												13	
<i>Sigara hellensii</i> (C. Sahlberg, 1819)													
<i>Sigara semistriata</i> (Fieber, 1848)													
COLEOPTERA or (skalbaggar)													
<i>Gyrinus</i> sp.											1		
<i>Orectochilus villosus</i> (Müller, 1776)	1		19			1	12		1				
<i>Haliplus</i> sp.													
<i>Hyphyrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761)												1	
<i>Platambus maculatus</i> (Linnaeus, 1758)							2						
<i>Agabus</i> sp.													
Hydrophiloidea										1			
<i>Hydraena gracilis</i> Germar, 1824			1		32			82	21				
<i>Hydraena pulchella</i> Germar, 1824									1				
<i>Anacaena globulus</i> (Paykull, 1798)													
<i>Elmis aenea</i> (Müller, 1806)					10				1				
<i>Oulimnius tuberculatus</i> (Müller, 1806)	1	22	26	30	12		4		11		2		
<i>Limnius volckmari</i> (Panzer, 1793)			26	13	71		21	1	147				
<i>Elodes</i> sp.				1	1		1	31					
MEGALOPTERA or (sävsländor)													
<i>Sialis fuliginosa/nigripes</i>		1											
<i>Sialis lutaria</i> (Linnaeus, 1758)							1					13	
TRICHOPTERA or (nattsländor)													
<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Pictet, 1834)			28			7	1						
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)	2			6	2	3	18						
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834)	37		18	1		3	4						
<i>Hydropsyche saxonica</i> McLachlan, 1884								2					
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler, 1963				40		123	13						
<i>Cyrnus</i> sp.													
<i>Holocentropus dubius</i> (Rambur, 1842)							1						
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	41		33			2	20						
<i>Plectrochemia</i> sp.		15		1				18		1			105
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)			2	5	20		2		1		14		
<i>Polycentropus irroratus</i> (Curtis, 1835)	1			1	1				2		9		
<i>Lype phaeopa</i> (Stephens, 1836)			1				3						
<i>Philopotamus montanus</i> (Donovan, 1813)													
<i>Wormaldia subnigra</i> McLachlan, 1865							1						
<i>Chimarra marginata</i> (Linnaeus, 1767)						18							
<i>Agapetus ochripes</i> Curtis, 1834							1		5				
<i>Hydroptila</i> sp.	1		42	40	10								
<i>Ilthytrichia</i> sp.			1				1		1				
<i>Oxyethira</i> sp.	1				20		3		4		21		183
<i>Rhyacophila</i> sp.		11											
<i>Rhyacophila fasciata</i> Hagen, 1859		1			1			14					

Del 1. Arbogaån till Råmyrbäcken

	Arbogaån. VS375	Gavelmossbäcken. VS616	Hedströmmen. VS386	Håltjärnsbäcken. VS364	Jerån. VS361	Kolbäcksån. VS384	Köpingsån. VS621	Lillsjöbäcken. VS615	Långängsbäcken. VS619	Otjärnsbäcken. VS618	Pershyttebäcken. VS612	Rosshyttebäcken. VS611	Råmyrbäcken. VS488
TRICHOPTERA or (nattsländor)													
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	1		10	4	2	39	3		11				
Goera pilosa (Fabricius, 1775)													
Silo pallipes (Fabricius, 1781)			2										
Limnephilidae				31	23		2		16				
Ironoquia dubia (Stephens, 1837)										5		9	
Annitella sp./Chaetopteryx sp.													
Anabolia nervosa (Curtis, 1834)													
Glyptotaelius pellucidus (Retzius, 1783)	1		1									6	
Limnephilus sp.	3		547			1							
Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787)													17
Limnephilus rhombicus (Linnaeus, 1758)	7		6			1			4				2
Halesus sp.				3	7		2		22				3
Micropterna sequax McLachlan, 1875							1			6			
Potamophylax sp.					12				3		1		1
Stenophylax sp.											96	788	
Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)	23		32	4		87			1				
Agrypnia obsoleta (Hagen, 1864)											1		
Phryganea sp.							21						
Adicella reducta (McLachlan, 1865)													
Athripsodes albifrons (Linnaeus, 1758)	7		11			1	12		12				
Athripsodes aterrimus (Stephens, 1836)			3			1							
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)	1								1				
Ceraclea alboguttata (Hagen, 1860)							1						
Ceraclea annulicornis (Stephens, 1836)	1		4			2							
Ceraclea nigronevosa (Retzius, 1783)			1				1						
Erotesis baltica McLachlan, 1877													
Mystacides azurea (Linnaeus, 1761)	2		1	1		35	14		3				
Oecetis notata (Rambur, 1842)			15										
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	2		4	3	20	2	20						
Molanna angustata Curtis, 1834						1	3						
Molannodes tinctus (Zetterstedt, 1840)					2						3		
Sericostoma personatum (Spence in Kirby & Spence, 1826)				11	17						1		
DIPTERA or (tvåvingar)													
Tipula sp.	2								1				
Limnophilinae		10		2	2			1	1	2	5	3	1
Antocha vitripennis (Meigen, 1830)													
Dicranota sp.		5		11	22			36	28	30			
Pedicia sp.													
Psychodidae	1		20						4				
Sycorax sp.							2						
Simuliidae	2942	744	873	380	33	270	105	729	996	538	227	7724	384
Ceratopogonidae	32	69	1	67	3	30	41	45	8	133	31	26	41
Chironomidae		61		45	1		10	50	2		10	40	11
Tanypodinae	87	104	63	50	46	68	22	1	19	72	41	117	180
Diamesinae					1			3	1	14		22	
Prodiamesinae							1						
Orthocladiinae	234	49	223	506	416	699	182	364	97	2678	346	63	253

Del 1. Arbogaån till Råmyrbäcken

	Arbogaån. VS375	Gavelmossbäcken. VS616	Hedströmmen. VS386	Håltjärnsbäcken. VS364	Jerån. VS361	Kolbäcksån. VS384	Köpingsån. VS621	Lillsjöbäcken. VS615	Långängsbäcken. VS619	Otjärnsbäcken. VS618	Pershyttebäcken. VS612	Rosshyttebäcken. VS611	Råmyrbäcken. VS488
DIPTERA or (tvåvingar)													
Chironomini	10	87	10		2	143	14	20		1	10	24	
Stenochironomus sp.			11			1			1				
Tanytarsus sp.													
Tanytarsini	2407	978	349	95	195	340	113	24	50	160	285	36	51
Tabanidae		2		1					1				
Empididae		13	44	145	10	6		11	23	23	11	3	
Muscidae	1				1								
LEPIDOPTERA or (fjärilar)													
Lepidoptera													
Cataclysta lemnata (Linnaeus, 1758)											7		
HYDRACARINA uo (vattenkvalster)													
Hydracarina	6	11	1	2	1	2	2	1	8	1			1
Limnochares aquatica (Linnaeus, 1758)							2						
GASTROPODA kl (snäckor)													
Lymnaea stagnalis (Linnaeus, 1758)			1										
Radix balthica/labiata	16		7				1						
Physa fontinalis (Linnaeus, 1758)	11						1						
Bathymphalus contortus (Linnaeus, 1758)													
Gyraulus acronicus/albus/laevis													
Gyraulus acronicus (Férrussac, 1807)	1					4							
Gyraulus riparius (Westerlund, 1865)													
Ancylus fluviatilis O. F. Müller, 1774						1							
Acroloxus lacustris (Linnaeus, 1758)	31												
Viviparus viviparus (Linnaeus, 1758)			2										
Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)						16							
Marstoniopsis insubrica (Küster, 1853)	10					1							
BIVALVIA kl (musslor)													
Sphaerium corneum (Linnaeus, 1758)	3		160			31	207						
Pisidium sp.	30	319	128	191		31	5		45	56	26	64	23
PISCES kl (fiskar)													
Fiskyngel													
Phoxinus phoxinus (Linnaeus, 1758)													
Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)									1	1			
Lampetra sp.													
AMPHIBIA kl (groddjur mm)													
Grodor													

Del 2. Sandån till Venabäcken

	Sandån. VS424	Skåftbäcken. VS436	Skålsjöbäcken. VS617	Slättermossbäcken. VS610	Stockmorrbäcken. VS620	Storsjöbäcken. VS614	Svartån. VS390	Svartån. VS613	Utterdalsbäcken. VS290	Valsjöbäcken. VS487	Venabäcken. VS484
HYDROZOA kl (polypdjur)											
Hydrozoa						10					
TURBELLARIA kl (virvelmaskar)											
Turbellaria								220			
Dendrocoelum lacteum (Müller)	1			31	3		4				8
Planaria torva (Müller)	1										16
OLIGOCHAETA kl (daggmaskar)											
Oligochaeta (små)	36	22	14	22	12	11	25	15	2	11	35
Enchytraeidae										10	
Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)							2	1			7
Lumbricidae	1		4								
Lumbriculidae											
Naididae		20		30	120	40					
Stylaria lacustris					51						
Spirosperma ferox Eisen, 1879			1		3		11	15			2
NEMATODA kl (rundmaskar)											
Nematoda	22	60	43	40	134	50	23	11	10	80	12
HIRUDINEA kl (iglar)											
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	3			4			5	12			22
Alboglossiphonia heteroclita (Linnaeus, 1761)											
Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)								2			
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)							11				2
Hemiclepsis marginata (O. F. Müller, 1774)											
Haemopis sanguisuga (Linnaeus, 1758)											
CLADOCERA or (hinnkräftor)											
Chydoridae											
Eurycercus lamellatus (O. F. Müller, 1785)							1				
Daphnia sp.					2						
Sida crystallina (O. F. Müller, 1776)											
COPEPODA uk (hoppkräftor)											
Copepoda											
ISOPODA or (gråsuggor)											
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	10	42	29	97	49	42	192	264	18	26	139
AMPHIPODA or (märkräftor)											
Gammarus pulex (Linnaeus, 1758)									304		
OSTRACODA uk (musselkräftor)											
Ostracoda		1		1							10
BRANCHIURA uk (karplöss)											
Argulus foliaceus (Linnaeus, 1758)						1					
ENTOGNATHA uk (hoppstj trevf och larvb)											
Podura aquatica (Linnaeus, 1758)	1										
EPHEMEROPTERA or (dagsländor)											
Alainites muticus (Linnaeus, 1758)							10				
Baetis fuscatus (Linnaeus, 1761)											
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	93	353	33	27	1	628	199			42	226

Del 2. Sandån till Venabäcken

	Sandån. VS424	Skåftbäcken. VS436	Skålsjöbäcken. VS617	Slättermossbäcken. VS610	Stockmorrbäcken. VS620	Storsjöbäcken. VS614	Svartån. VS390	Svartån. VS613	Utterdalsbäcken. VS290	Valsjöbäcken. VS487	Venabäcken. VS484
EPHEMEROPTERA or (dagsländor)											
<i>Nigrobaetis digitatus</i> Bengtsson, 1912											
<i>Nigrobaetis niger</i> (Linnaeus, 1761)	19	8	23	22	133	1	44			18	24
<i>Centroptilum luteolum</i> (Müller, 1776)	14				8		1	2			
<i>Cloeon inscriptum</i> Bengtsson, 1914	2										
<i>Procloeon bifidum</i> (Bengtsson, 1912)											
<i>Kageronia fuscogrisea</i> (Retzius, 1783)	15	69				1	1				1
<i>Heptagenia sulphurea</i> (Müller, 1776)	25				21		110	2			29
<i>Leptophlebia marginata</i> (Linnaeus, 1767)	2	3								2	
<i>Leptophlebia vespertina</i> (Linnaeus, 1758)	112	838			59	26				3	1
<i>Paraleptophlebia cincta</i> (Retzius, 1783)					20						
<i>Ephemera vulgata</i> Linnaeus, 1758											
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus, 1758)								1			
<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister, 1839)								1			
ODONATA or (trollsländor)											
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)					3					2	3
<i>Coenagrion</i> sp.		1									
<i>Coenagrion pulchellum</i> -puella										1	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	1	6			2						
<i>Aeshna</i> sp.											
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	3	11			20					4	7
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	11	5	17	1	1					19	1
<i>Somatochlora metallica</i> (van der Linden, 1825)		1			2						
<i>Somatochlora</i> sp.											
PLECOPTERA or (bäcksländor)											
<i>Isoperla grammatica</i> (Poda, 1761)	17	1	18		28					7	7
<i>Siphonoperla burmeisteri</i> (Pictet, 1841)	2										
<i>Brachyptera risi</i> (Morton, 1896)			34								
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus, 1758)											
<i>Amphinemura borealis</i> (Morton, 1894)	206				148		1			143	29
<i>Amphinemura sulcicollis</i> (Stephens, 1836)	32		96		59	18					
<i>Nemoura avicularis</i> Morton, 1894											
<i>Nemoura cinerea</i> (Retzius, 1783)	4	66		53	7	214		3		3	196
<i>Nemurella pictetii</i> Klapalek, 1900									48		
<i>Capnopsis schilleri</i> (Rostock, 1892)											
<i>Leuctra</i> sp.	107	22	31	101	50	93	1		4	143	41
<i>Leuctra fusca</i> (Linnaeus, 1758)										1	
<i>Leuctra hippopus</i> Kempny, 1899					10	3					
HEMIPTERA or (skinnbaggar)											
<i>Velia caprai</i> Tamanini, 1947									3		
<i>Aquarius najas</i> (De Geer, 1773)					4					2	2
<i>Gerris</i> sp.											
<i>Gerris argentatus</i> Schummel, 1832											
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)		2			2					1	
<i>Gerris lateralis</i> Schummel, 1832											
<i>Notonecta</i> sp.											
<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758						1					
<i>Cymatia bonsdorffii</i> (C. Sahlberg, 1819)		1									

Del 2. Sandån till Venabäcken

	Sandån. VS424	Skäftbäcken. VS436	Skålsjöbäcken. VS617	Slättermossbäcken. VS610	Stockmorrbäcken. VS620	Storsjöbäcken. VS614	Svartån. VS390	Svartån. VS613	Utterdalsbäcken. VS290	Valsjöbäcken. VS487	Venabäcken. VS484
HEMIPTERA or (skinnbaggar)											
<i>Callicorixa wollastoni</i> (Douglas & Scott, 1865)		5									
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieber, 1848)											
<i>Sigara</i> sp.											
<i>Sigara distincta</i> (Fieber, 1848)											
<i>Sigara fossarum</i> (Leach, 1817)		9			2						
<i>Sigara hellensii</i> (C. Sahlberg, 1819)		2									
<i>Sigara semistriata</i> (Fieber, 1848)		2									
<i>Gyrinus</i> sp.	1	3			1	3				1	
COLEOPTERA or (skalbaggar)											
<i>Orectochilus villosus</i> (Müller, 1776)					2						
<i>Haliplus</i> sp.		1									
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761)											
<i>Platambus maculatus</i> (Linnaeus, 1758)											
<i>Agabus</i> sp.						1					
Hydrophiloidea											
<i>Hydraena gracilis</i> Germar, 1824			12		1		20		3		10
<i>Hydraena pulchella</i> Germar, 1824											
<i>Anacaena globulus</i> (Paykull, 1798)						1					
<i>Elmis aenea</i> (Müller, 1806)			43		78		11				12
<i>Oulimnius tuberculatus</i> (Müller, 1806)	34		1	21	21						2
<i>Limnius volckmari</i> (Panzer, 1793)	78		39		10		116	49			135
<i>Elodes</i> sp.			18	12		2			81	2	1
MEGALOPTERA or (sävsländor)											
<i>Sialis fuliginosa/nigripes</i>							5				2
<i>Sialis lutaria</i> (Linnaeus, 1758)		1									
TRICHOPTERA or (nattsländor)											
<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Pictet, 1834)							19	39			
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)							1	161			
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834)	9										
<i>Hydropsyche saxonica</i> McLachlan, 1884											
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler, 1963	121		1	564	6		248	184		7	157
<i>Cyrnus</i> sp.								1			
<i>Holocentropus dubius</i> (Rambur, 1842)											
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (Linnaeus, 1758)								1			
<i>Plectrochemia</i> sp.		1	12	7		17			23		
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)	16	2	3		21	24					3
<i>Polycentropus irroratus</i> (Curtis, 1835)	1	7			11		1				20
<i>Lype phaeopa</i> (Stephens, 1836)											
<i>Philopotamus montanus</i> (Donovan, 1813)			30						6		
<i>Wormaldia subnigra</i> McLachlan, 1865	20				30						20
<i>Chimarra marginata</i> (Linnaeus, 1767)											
<i>Agapetus ochripes</i> Curtis, 1834			22	76			3				47
<i>Hydroptila</i> sp.	10										
<i>Ithytrichia</i> sp.	11				93		65	1			5
<i>Oxyethira</i> sp.	21	144			66			1			6
<i>Rhyacophila</i> sp.											51
<i>Rhyacophila fasciata</i> Hagen, 1859			22	6		12					

Del 2. Sandån till Venabäcken

	Sandån. VS424	Skåftbäcken. VS436	Skålsjöbäcken. VS617	Slättermossbäcken. VS610	Stockmorrbäcken. VS620	Storsjöbäcken. VS614	Svartån. VS390	Svartån. VS613	Utterdalsbäcken. VS290	Valsjöbäcken. VS487	Venabäcken. VS484
TRICHOPTERA or (nattsländor)											
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	3				1		42	24			44
Goera pilosa (Fabricius, 1775)								6			
Silo pallipes (Fabricius, 1781)											
Limnephilidae	4	4	29		130	43	11		61	26	190
Ironoquia dubia (Stephens, 1837)											
Annitella sp./Chaetopteryx sp.				286					3		
Anabolia nervosa (Curtis, 1834)								3			1
Glyphotaelius pellucidus (Retzius, 1783)		2									
Limnephilus sp.											
Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787)							1	1			1
Limnephilus rhombicus (Linnaeus, 1758)		8									
Halesus sp.	4	8		10	7	15	18	6		12	30
Micropterna sequax McLachlan, 1875											
Potamophylax sp.	4	1	7	6	1	1	10	1		3	17
Stenophylax sp.											
Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)				4	11		40	28			7
Agrypnia obsoleta (Hagen, 1864)		3									
Phryganea sp.											
Adicella reducta (McLachlan, 1865)				2		1					2
Athripsodes albifrons (Linnaeus, 1758)					10		11				21
Athripsodes aterrimus (Stephens, 1836)											
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)								132			
Ceraclea alboguttata (Hagen, 1860)								9			
Ceraclea annulicornis (Stephens, 1836)											
Ceraclea nigronevosa (Retzius, 1783)											
Erotasis baltica McLachlan, 1877					1						
Mystacides azurea (Linnaeus, 1761)						1					
Oecetis notata (Rambur, 1842)											
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	4			1	2						2
Molanna angustata Curtis, 1834											
Molannodes tinctus (Zetterstedt, 1840)		2		2	3	2				4	1
Sericostoma personatum (Spence in Kirby & Spence, 1826)	13		12						28	1	
DIPTERA or (tvåvingar)											
Tipula sp.				1							
Limnophilinae		4		6	1	10			15		2
Antocha vitripennis (Meigen, 1830)										3	
Dicranota sp.			38	30			1		14	1	3
Pedicia sp.				1							
Psychodidae				12	2						3
Sycorax sp.											
Simuliidae	306	45	541	203	258	487	61	1277	38	127	414
Ceratopogonidae	94	54	22	95	74	6	7	5	22	31	44
Chironomidae	82	1			21	20	2			10	12
Tanypodinae	41	106	9	22	55	56	24	1	3	25	42
Diamesinae		10	14	23		1			5		
Prodiamesinae				1							
Orthoclaadiinae	142	515	510	781	402	206	620	121	318	182	148

Del 2. Sandån till Venabäcken

	Sandån. VS424	Skäftbäcken. VS436	Skålsjöbäcken. VS617	Slättermossbäcken. VS610	Stockmorrbäcken. VS620	Storsjöbäcken. VS614	Svartån. VS390	Svartån. VS613	Utterdalsbäcken. VS290	Valsjöbäcken. VS487	Venabäcken. VS484
DIPTERA or (tvåvingar)											
Chironomini	2	11	1		87	2	1	32	11	2	22
Stenochironomus sp.				2						2	
Tanytarsus sp.					367					84	
Tanytarsini	107	231	34	173		21	128	12	30		230
Tabanidae											
Empididae	81		16	73	11	2	88			12	4
Muscidae				3	1		2	3			1
LEPIDOPTERA or (fjärilar)											
Lepidoptera					4						
Cataclysta lemnata (Linnaeus, 1758)											
HYDRACARINA uo (vattenkvalster)											
Hydracarina	1		21	40	10		20		12	20	1
Limnochares aquatica (Linnaeus, 1758)											
GASTROPODA kl (snäckor)											
Lymnaea stagnalis (Linnaeus, 1758)											
Radix balthica/labiata			1		2						
Physa fontinalis (Linnaeus, 1758)											
Bathyomphalus contortus (Linnaeus, 1758)				20	2			1			
Gyraulus acronicus/albus/laevis	9										
Gyraulus acronicus (Férrussac, 1807)					2						
Gyraulus riparius (Westerlund, 1865)				3							
Ancylus fluviatilis O. F. Müller, 1774											
Acroloxus lacustris (Linnaeus, 1758)											
Viviparus viviparus (Linnaeus, 1758)											
Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)								30			
Marstoniopsis insubrica (Küster, 1853)				10	4						
BIVALVIA kl (musslor)											
Sphaerium corneum (Linnaeus, 1758)							17	565			
Pisidium sp.	674	16	94	57	42	11	76	15	21	22	
PISCES kl (fiskar)											
Fiskyngel											2
Phoxinus phoxinus (Linnaeus, 1758)	3										
Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)						1					
Lampetra sp.					1						1
AMPHIBIA kl (groddjur mm)											
Grodor									1		

Del 3. Biologiska index och kvalitetsindex avseende funna taxon.

	BMWP	FOI	BpHI	FUI	NAI	Erfarenhet	Riktighet
HYDROZOA kl (polypdjur)							
Hydrozoa				Okänd funktion	0,0038	5	1
TURBELLARIA kl (virvelmaskar)							
Turbellaria			4	Grovrovdjur	0,0006	5	1
Dendrocoelum lacteum (Müller)	5	2	4	Grovrovdjur		5	3
Planaria torva (Müller)	5	2	4	Grovrovdjur		5	3
OLIGOCHAETA kl (daggmaskar)							
Oligochaeta (små)	1		3	Detritusätare	0,0003	5	1
Enchytraeidae	1		3	Detritusätare	0,0010	5	3
Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)	1	2	3	Detritusätare	0,0011	2	1
Lumbricidae	1		3	Detritusätare	0,0024	5	1
Lumbriculidae	1		3	Detritusätare	0,0007	5	3
Naididae	1		3	Detritusätare	0,0012	5	1
Stylaria lacustris	1	2	3	Detritusätare	0,0018	5	1
Spirosperma ferox Eisen, 1879	1	2	3	Detritusätare	0,0015	5	2
NEMATODA kl (rundmaskar)							
Nematoda			2	Allätare	0,0004	5	1
HIRUDINEA kl (iglar)							
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	3	2	6	Grovrovdjur	0,0008	3	1
Alboglossiphonia heteroclita (Linnaeus, 1761)	3	2	6	Grovrovdjur	0,0086	3	1
Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)	3	2	6	Grovrovdjur	0,0015	3	2
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	3	1	6	Grovrovdjur	0,0011	3	1
Hemiclepsis marginata (O. F. Müller, 1774)	3	2	6	Grovparasiter	0,0222	3	1
Haemopsis sanguisuga (Linnaeus, 1758)	3	2	6	Grovrovdjur	0,0053	3	1
CLADOCERA or (hinnkräftor)							
Chydoridae			4	Okänd funktion	0,0022	5	1
Eurycercus lamellatus (O. F. Müller, 1785)		3	4	Finfiltrerare	0,0009	5	1
Daphnia sp.			4	Okänd funktion		5	1
Sida crystallina (O. F. Müller, 1776)		3	4	Finrovdjur	0,0018	5	2
COPEPODA uk (hoppkräftor)							
Copepoda			3	Finrovdjur	0,0009	5	1
ISOPODA or (gråsuggor)							
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	3	2	3	Allätare	0,0003	3	1
AMPHIPODA or (märkräftor)							
Gammarus pulex (Linnaeus, 1758)	6	3	10	Allätare	0,0015	3	1
OSTRACODA uk (musselkräftor)							
Ostracoda			4	Finfiltrerare	0,0011	5	1
BRANCHIURA uk (karplöss)							
Argulus foliaceus (Linnaeus, 1758)		2	5	Grovparasiter	0,1429	2	1
ENTOGNATHA uk (hoppstj trevf och larvb)							
Podura aquatica (Linnaeus, 1758)			3	Okänd funktion		5	3
EPHEMEROPTERA or (dagsländor)							
Alainites muticus (Linnaeus, 1758)	4	4	10	Skrapare	0,0009	1	1
Baetis fuscatus (Linnaeus, 1761)	4	3	8	Skrapare	0,0009	1	3
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	4	2	8	Skrapare	0,0002	1	3

Del 3. Biologiska index och kvalitetsindex avseende funna taxon.

	BMWP	FOI	BpHI	FUI	NAI	Erfarenhet	Riktighet
EPHEMEROPTERA or (dagsländor)							
<i>Nigrobaetis digitatus</i> Bengtsson, 1912	4	3	8	Skrapare	0,0048	1	1
<i>Nigrobaetis niger</i> (Linnaeus, 1761)	4	3	8	Skrapare	0,0005	1	1
<i>Centroptilum luteolum</i> (Müller, 1776)	4	3	8	Skrapare	0,0006	1	1
<i>Cloeon inscriptum</i> Bengtsson, 1914	4	2	4	Skrapare	0,0016	1	1
<i>Procloeon bifidum</i> (Bengtsson, 1912)	4	3	8	Skrapare	0,0027	1	1
<i>Kageronia fuscogrisea</i> (Retzius, 1783)	10	3	4	Skrapare	0,0006	1	1
<i>Heptagenia sulphurea</i> (Müller, 1776)	10	3	4	Skrapare	0,0007	1	1
<i>Leptophlebia marginata</i> (Linnaeus, 1767)	10	3	2	Skrapare	0,0005	1	1
<i>Leptophlebia vespertina</i> (Linnaeus, 1758)	10	3	2	Skrapare	0,0004	1	1
<i>Paraleptophlebia cincta</i> (Retzius, 1783)	10	5	8	Skrapare	0,0095	1	1
<i>Ephemera vulgata</i> Linnaeus, 1758	10	3	10	Detritusätare	0,0015	1	1
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus, 1758)	7	2	10	Skrapare	0,0013	1	1
<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister, 1839)	7	2	10	Skrapare	0,0017	1	1
ODONATA or (trollsländor)							
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	8	3	4	Grovrovdjur	0,0014	3	1
<i>Coenagrion</i> sp.	6		3	Okänd funktion	0,0015	5	4
<i>Coenagrion pulchellum</i> -puella	6		3	Grovrovdjur		5	4
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	6	3	3	Grovrovdjur	0,0048	5	2
<i>Aeshna</i> sp.	8		1	Okänd funktion	0,0032	5	1
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	8	3	4	Grovrovdjur	0,0042	3	3
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	8	3	3	Grovrovdjur	0,0017	1	1
<i>Somatochlora metallica</i> (van der Linden, 1825)	8	3	2	Grovrovdjur	0,0012	5	3
<i>Somatochlora</i> sp.	8		2	Okänd funktion		5	3
PLECOPTERA or (bäcksländor)							
<i>Isoperla grammatica</i> (Poda, 1761)	10	3	2	Grovrovdjur	0,0005	2	1
<i>Siphonoperla burmeisteri</i> (Pictet, 1841)	10	4	4	Okänd funktion	0,0012	2	1
<i>Brachyptera risi</i> (Morton, 1896)	10	4	3	Sönderdelare	0,0009	2	1
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus, 1758)	10	4	3	Sönderdelare	0,0011	2	1
<i>Amphinemura borealis</i> (Morton, 1894)	7	3	2	Sönderdelare	0,0006	2	1
<i>Amphinemura sulcicollis</i> (Stephens, 1836)	7	3	2	Sönderdelare	0,0005	2	2
<i>Nemoura avicularis</i> Morton, 1894	7	3	2	Sönderdelare	0,0014	2	2
<i>Nemoura cinerea</i> (Retzius, 1783)	7	2	2	Sönderdelare	0,0005	2	2
<i>Nemurella pictetii</i> Klapalek, 1900	7	4	2	Sönderdelare	0,0016	2	2
<i>Capnopsis schilleri</i> (Rostock, 1892)	10	4	5	Sönderdelare	0,0053	2	1
<i>Leuctra</i> sp.	10		2	Okänd funktion		2	1
<i>Leuctra fusca</i> (Linnaeus, 1758)	10	3	2	Sönderdelare	0,0017	2	1
<i>Leuctra hippopus</i> Kempny, 1899	10	3	2	Sönderdelare	0,0014	2	1
HEMIPTERA or (skinnbaggar)							
<i>Velia caprai</i> Tamanini, 1947		1	3	Grovrovdjur	0,0125	3	1
<i>Aquarius najas</i> (De Geer, 1773)	5	3	1	Grovrovdjur	0,0056	3	1
<i>Gerris</i> sp.	5		1	Okänd funktion		3	1
<i>Gerris argentatus</i> Schummel, 1832	5	3	1	Grovrovdjur	0,0200	3	1
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	5	2	1	Grovrovdjur	0,0018	3	1
<i>Gerris lateralis</i> Schummel, 1832	5	3	1	Grovrovdjur	0,0053	3	1
<i>Notonecta</i> sp.	5		3	Okänd funktion	0,0090	3	1
<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758	5	3	3	Grovrovdjur	0,0085	3	1
<i>Cymatia bonsdorffii</i> (C. Sahlberg, 1819)	5	3	1	Grovrovdjur	0,0065	3	1

Del 3. Biologiska index och kvalitetsindex avseende funna taxon.

	BMWP	FOI	BpHI	FUI	NAI	Erfarenhet	Riktighet
HEMIPTERA or (skinnbaggar)							
<i>Callicorixa wollastoni</i> (Douglas & Scott, 1865)	5	2	1	Detritusätare	0,0065	3	1
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieber, 1848)	5	2	1	Detritusätare	0,0065	3	1
<i>Sigara</i> sp.	5		1	Okänd funktion		3	1
<i>Sigara distincta</i> (Fieber, 1848)	5	3	1	Detritusätare	0,0128	3	1
<i>Sigara fossarum</i> (Leach, 1817)	5	3	1	Detritusätare	0,0037	3	1
<i>Sigara hellensii</i> (C. Sahlberg, 1819)	5	3	1	Detritusätare	0,0833	3	1
<i>Sigara semistriata</i> (Fieber, 1848)	5	2	1	Detritusätare	0,0081	3	1
<i>Gyrinus</i> sp.	5		1	Okänd funktion		5	1
COLEOPTERA or (skalbaggar)							
<i>Orectochilus villosus</i> (Müller, 1776)	5	2	1	Grovrovdjur	0,0040	5	1
<i>Haliplus</i> sp.	5		4	Okänd funktion	0,0034	5	1
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761)	5	3	1	Grovrovdjur	0,0054	5	1
<i>Platambus maculatus</i> (Linnaeus, 1758)	5	3	1	Grovrovdjur	0,0018	5	1
<i>Agabus</i> sp.	5		1	Okänd funktion	0,0015	5	2
Hydrophiloidea			1	Okänd funktion		5	1
<i>Hydraena gracilis</i> Germar, 1824		3	3	Okänd funktion	0,0009	5	2
<i>Hydraena pulchella</i> Germar, 1824			3	Okänd funktion	0,3333	5	1
<i>Anacaena globulus</i> (Paykull, 1798)	5		1	Okänd funktion		5	4
<i>Elmis aenea</i> (Müller, 1806)	5	3	3	Skrapare	0,0004	2	1
<i>Oulimnius tuberculatus</i> (Müller, 1806)	5	2	3	Skrapare	0,0010	2	1
<i>Limnius volckmari</i> (Panzer, 1793)	5	3	3	Skrapare	0,0007	2	1
<i>Elodes</i> sp.	5		1	Okänd funktion	0,0029	5	1
MEGALOPTERA or (sävsländor)							
<i>Sialis fuliginosa/nigripes</i>	4		1	Okänd funktion		2	1
<i>Sialis lutaria</i> (Linnaeus, 1758)	4	2	1	Grovrovdjur	0,0009	2	1
TRICHOPTERA or (nattsländor)							
<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Pictet, 1834)	5	3	8	Grovfiltterare	0,0036	2	1
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)	5	3	3	Grovfiltterare	0,0026	2	1
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834)	5	3	3	Grovfiltterare	0,0010	2	1
<i>Hydropsyche saxonica</i> McLachlan, 1884	5	3	3	Grovfiltterare	0,0106	2	1
<i>Hydropsyche sitalai</i> Döhler, 1963	5	2	3	Grovfiltterare	0,0007	2	1
<i>Cyrnus</i> sp.	7		1	Okänd funktion		2	1
<i>Holocentropus dubius</i> (Rambur, 1842)	7	3	1	Grovfiltterare	0,0081	2	2
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	7	2	1	Grovfiltterare	0,0018	2	1
<i>Plectrocnemia</i> sp.	7		1	Okänd funktion	0,0005	2	1
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)	7	3	1	Grovfiltterare	0,0003	2	1
<i>Polycentropus irroratus</i> (Curtis, 1835)	7	3	1	Grovfiltterare	0,0016	2	1
<i>Lype phaeopa</i> (Stephens, 1836)	8	4	8	Skrapare	0,0035	2	2
<i>Philopotamus montanus</i> (Donovan, 1813)	8	4	8	Finfiltterare	0,0015	2	1
<i>Wormaldia subnigra</i> McLachlan, 1865	8	3	8	Grovfiltterare	0,0026	2	1
<i>Chimarra marginata</i> (Linnaeus, 1767)	8	3	8	Grovfiltterare	0,0093	2	1
<i>Agapetus ochripes</i> Curtis, 1834		3	8	Skrapare	0,0021	2	1
<i>Hydroptila</i> sp.	6		8	Okänd funktion	0,0012	2	1
<i>Ithytrichia</i> sp.	6		8	Okänd funktion	0,0018	2	1
<i>Oxyethira</i> sp.	6		4	Okänd funktion	0,0008	2	1
<i>Rhyacophila</i> sp.	7		3	Okänd funktion		2	1
<i>Rhyacophila fasciata</i> Hagen, 1859	7	3	3	Grovrovdjur	0,0029	2	1

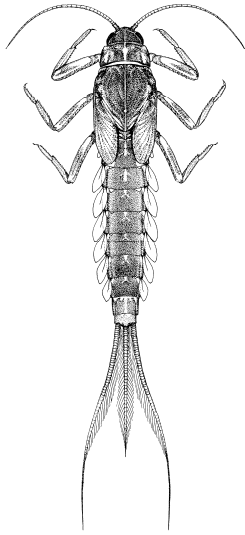
Del 3. Biologiska index och kvalitetsindex avseende funna taxon.

	BMWP	FOI	BpHI	FUI	NAI	Erfarenhet	Riktighet
TRICHOPTERA or (nattsländor)							
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	7	3	3	Grovrovdjur	0,0003	2	1
Goera pilosa (Fabricius, 1775)	10	3	4	Skrapare	0,0093	2	1
Silo pallipes (Fabricius, 1781)	10	3	4	Skrapare	0,0021	2	1
Limnephilidae	7		1	Okänd funktion		2	1
Ironoquia dubia (Stephens, 1837)	7	3	6	Sönderdelare	0,0172	2	1
Annitella sp./Chaetopteryx sp.	7		1	Okänd funktion	0,0014	2	1
Anabolia nervosa (Curtis, 1834)	7	2	8	Sönderdelare		2	2
Glyptotaelius pellucidus (Retzius, 1783)	7	3	1	Sönderdelare	0,0022	2	1
Limnephilus sp.	7		1	Okänd funktion		2	1
Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787)	7	2	1	Sönderdelare	0,0053	2	3
Limnephilus rhombicus (Linnaeus, 1758)	7	2	1	Sönderdelare	0,0020	2	1
Halesus sp.	7		1	Okänd funktion	0,0006	2	1
Micropterna sequax McLachlan, 1875	7	3	1	Sönderdelare	0,0233	2	1
Potamophylax sp.	7		1	Okänd funktion	0,0008	2	1
Stenophylax sp.	7		1	Okänd funktion		2	1
Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)	10	3	5	Sönderdelare	0,0006	2	1
Agrypnia obsoleta (Hagen, 1864)	10	3	1	Allätare	0,0047	2	3
Phryganea sp.	10		1	Okänd funktion		2	1
Adicella reducta (McLachlan, 1865)	10	3	6	Skrapare	0,0278	2	1
Athripsodes albifrons (Linnaeus, 1758)	10		4	Sönderdelare	0,0112	2	2
Athripsodes aterrimus (Stephens, 1836)	10	2	4	Sönderdelare	0,0028	2	1
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)	10	3	4	Sönderdelare	0,0016	2	2
Ceraclea alboguttata (Hagen, 1860)	10		8	Sönderdelare	0,0278	2	1
Ceraclea annulicornis (Stephens, 1836)	10	3	8	Sönderdelare	0,0172	2	1
Ceraclea nigronevosa (Retzius, 1783)	10	3	8	Sönderdelare	0,0278	2	1
Erotesis baltica McLachlan, 1877	10	3	4	Sönderdelare	0,0625	2	1
Mystacides azurea (Linnaeus, 1761)	10	3	4	Sönderdelare	0,0011	2	1
Oecetis notata (Rambur, 1842)	10		4	Skrapare	0,0357	2	1
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	10	3	4	Skrapare	0,0019	2	1
Molanna angustata Curtis, 1834	10	2	4	Skrapare	0,0016	2	1
Molannodes tinctus (Zetterstedt, 1840)	10	3	4	Skrapare	0,0017	2	1
Sericostoma personatum (Spence in Kirby & Spence, 1826)	10	3	4	Sönderdelare	0,0006	2	1
DIPTERA or (tvåvingar)							
Tipula sp.	5		3	Okänd funktion	0,0047	5	1
Limnophilinae			3	Okänd funktion		5	5
Antocha vitripennis (Meigen, 1830)			3	Okänd funktion		5	1
Dicranota sp.			2	Okänd funktion	0,0003	5	1
Pedicia sp.			2	Okänd funktion	0,0057	5	1
Psychodidae			6	Okänd funktion	0,0016	5	1
Sycorax sp.			6	Okänd funktion	0,0016	5	1
Simuliidae	5		2	Okänd funktion	0,0002	5	1
Ceratopogonidae			1	Okänd funktion	0,0003	5	1
Chironomidae	2		1	Okänd funktion	0,0002	5	1
Tanypodinae	2		1	Okänd funktion	0,0005	5	4
Diamesinae	2		1	Okänd funktion		5	4
Prodiamesinae	2		1	Okänd funktion		5	4
Orthoclaadiinae	2		1	Okänd funktion	0,0006	5	4

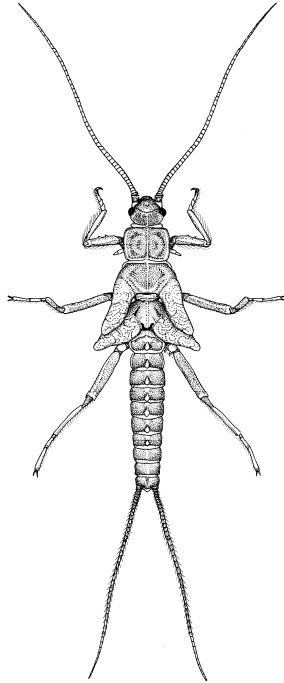
Del 3. Biologiska index och kvalitetsindex avseende funna taxon.

	BMWP	FOI	BpHI	FUI	NAI	Erfarenhet	Riktighet
DIPTERA or (tvåvingar)							
Chironomini	2		1	Okänd funktion	0,0008	5	4
Stenochironomus sp.	2		1	Okänd funktion	0,0031	5	4
Tanytarsus sp.	2		1	Okänd funktion		5	4
Tanytarsini	2		1	Okänd funktion	0,0006	5	4
Tabanidae			4	Okänd funktion	0,0018	5	1
Empididae			3	Okänd funktion	0,0004	5	1
Muscidae			3	Okänd funktion	0,0049	5	1
LEPIDOPTERA or (fjärilar)							
Lepidoptera			5	Okänd funktion	0,0105	5	1
Cataclysta lemnata (Linnaeus, 1758)			5	Okänd funktion		5	3
HYDRACARINA uo (vattenkvalster)							
Hydracarina			2	Okänd funktion	0,0002	5	1
Limnochares aquatica (Linnaeus, 1758)		3	2	Okänd funktion	0,0030	5	4
GASTROPODA kl (snäckor)							
Lymnaea stagnalis (Linnaeus, 1758)	3	2	8	Skrapare	0,0032	5	1
Radix balthica/labiata	3		8	Okänd funktion	0,0005	5	3
Physa fontinalis (Linnaeus, 1758)	3	2	8	Skrapare	0,0034	5	1
Bathymphalus contortus (Linnaeus, 1758)	3	2	8	Skrapare	0,0019	5	1
Gyraulus acronicus/albus/laevis	3		8	Okänd funktion		5	2
Gyraulus acronicus (Férrussac, 1807)	3	2	8	Skrapare	0,0024	5	2
Gyraulus riparius (Westerlund, 1865)	3	2	8	Skrapare	0,0204	5	2
Ancylus fluviatilis O. F. Müller, 1774	6	3	8	Skrapare	0,0044	5	1
Acroloxus lacustris (Linnaeus, 1758)		2	8	Skrapare	0,0037	5	1
Viviparus viviparus (Linnaeus, 1758)	6	2	8	Skrapare	0,0128	5	1
Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)	3	2	8	Skrapare	0,0027	5	1
Marstoniopsis insubrica (Küster, 1853)	3	2	8	Skrapare	0,0128	5	1
BIVALVIA kl (musslor)							
Sphaerium corneum (Linnaeus, 1758)	3	2	8	Finfiltrerare		5	2
Pisidium sp.	3		3	Okänd funktion	0,0003	5	1
PISCES kl (fiskar)							
Fiskyngel				Okänd funktion		5	1
Phoxinus phoxinus (Linnaeus, 1758)		3		Grovrovdjur	0,0060	5	1
Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)		2		Grovrovdjur	0,0667	5	1
Lampetra sp.				Okänd funktion	0,0063	5	1
AMPHIBIA kl (groddjur mm)							
Grodor				Okänd funktion	0,0357	5	1

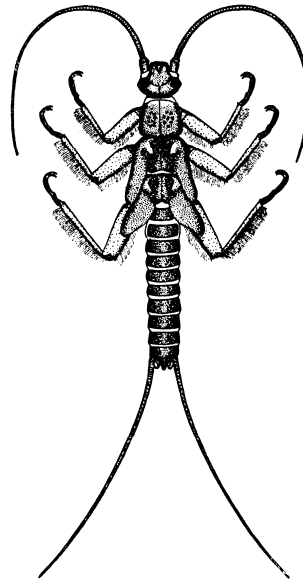
Bilaga 2. Illustrationer av några Västmanländska småkryp



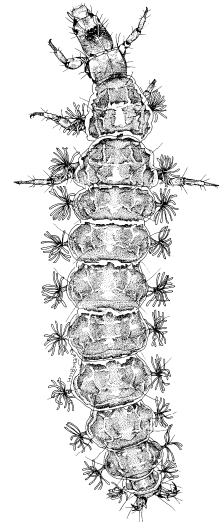
Alainites muticus
Dagslända: Grusöringslända
Indikerar rent vatten, ej sura förhållanden och friska bottenar.
Viktig föda för öring.



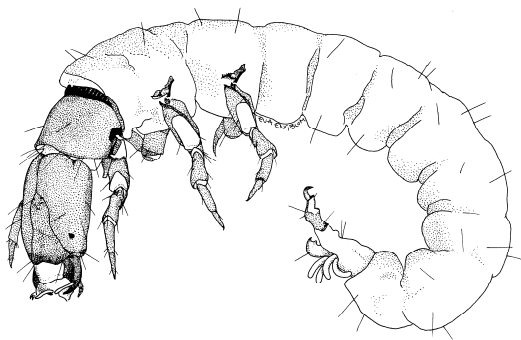
Taeniopteryx nebulosa
Bäckslända
Indikerar rent vatten och hög syrgashalt. Tål ganska lågt pH.



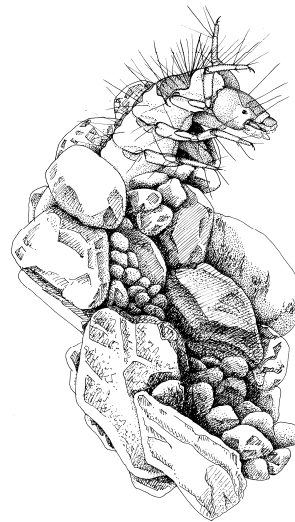
Brachyptera risi
Bäckslända
Indikerar rent vatten och hög syrgashalt. Tål ganska lågt pH.



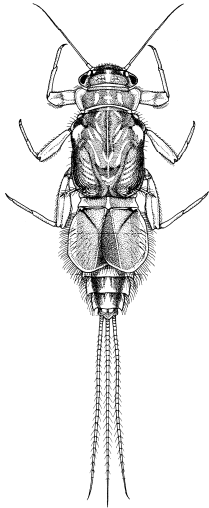
Rhyacophila
Nattslända: Knottjägarer
Indikerar tämligen rent vatten. Arten *R. fasciata* indikerar frisk grundvattenuppströmning. Tål ganska lågt pH. Äts av strömstare.



Philopotamus montanus
Nattslända: Nordlig pincethuggare
Indikerar rent, syrgasrikt och ej surt vatten. Kräver att bottenarna ej satt igen av slam. Arten spinner det finmaskigaste nätet av alla svenska nattsländor och tar skada av grumligt vatten. Arten påträffas vanligen i bottenar med frisk kylig grundvattenuppströmning.

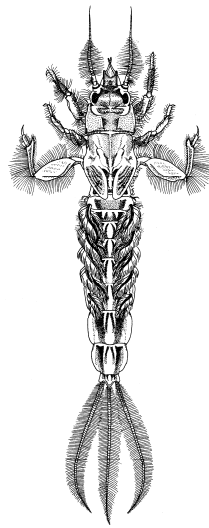


Agapetus ochripes
Nattslända
Indikerar rent, syrgasrikt och ej surt vatten. Kräver att stenarnas ovansidor ej är belagda med slam.



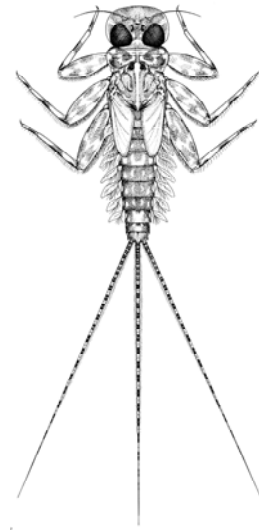
Caenis luctuosa

Dagslända: Slamslända
Kräver högt pH. Gynnas av näringsrika förhållanden. Viktig föda för fågel och fisk.



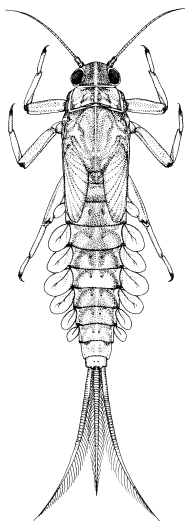
Ephemera vulgata

Dagslända: Sjösandslända
Kräver högt pH. Gynnas av näringsrika förhållanden. Viktig föda för fågel och fisk.



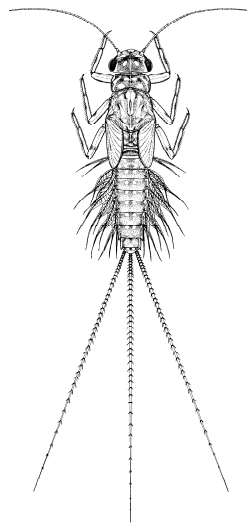
Heptagenia sulphurea

Dagslända: Gul forsslända
Tål ganska lågt pH. Gynnas av näringsrika förhållanden. Viktig föda för fågel och fisk.



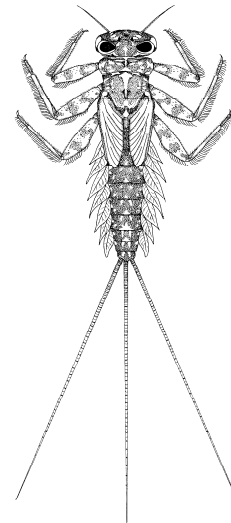
"Baetis rhodani"

Dagslända: Allmän öringmatslända
De västmanländska formerna tål normalt ganska lågt pH och gynnas av näringsrika förhållanden. Mycket viktig föda för uppväxande öring.
Formen i Skälsjöbäcken är i behov av ett närmare studium.



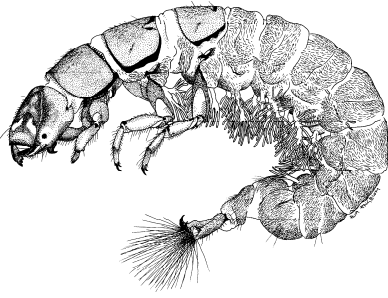
Leptophlebia vespertina

Dagslända: Liten survattenslända
Tål mycket lågt pH. Gynnas av näringsrika förhållanden. Viktig föda för fågel och fisk.



Heptagenia fuscogrisea

Dagslända: Brun selslända
Tål mycket lågt pH. Gynnas av näringsrika förhållanden.



Hydropsyche

Nattslända: Vattenande

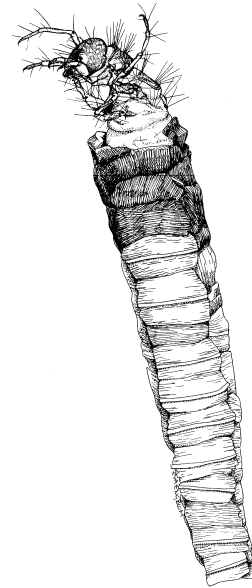
Tål ganska surt vatten. Gynnas av näringsrika förhållanden. Strömstarens favoritföda.



Adicella reducta

Nattslända: Alrotsnattslända

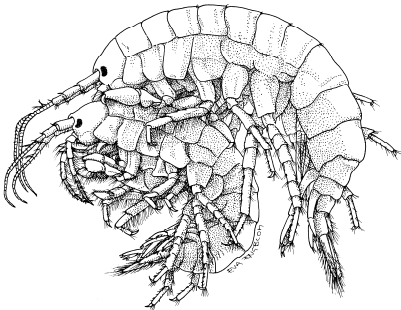
Tål ganska surt vatten. Gynnas av näringsrika förhållanden. Bygger hus av tunna alrotstrådar.



Adicella reducta

Nattslända: Alrotsnattslända

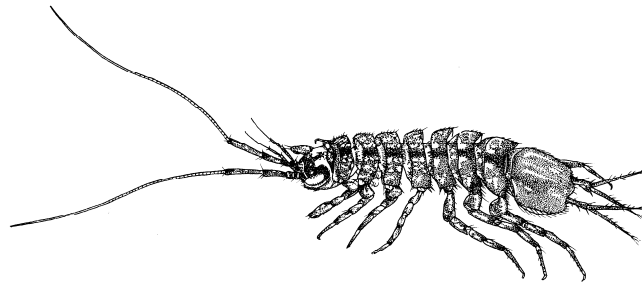
Tål ganska surt vatten. Gynnas av näringsrika förhållanden. Strömstarens favoritföda.



Gammarus pulex

Kräftdjur: Sötvattensmärla

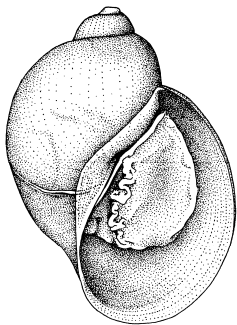
Mycket försurningskänslig. Gynnas av näringsrika förhållanden. Dock betydligt känsligare för förorening än vad sötvattensgråsuggor är. Viktig föda för fågel och fisk.



Asellus aquaticus

Kräftdjur: Sötvattensgråsugga

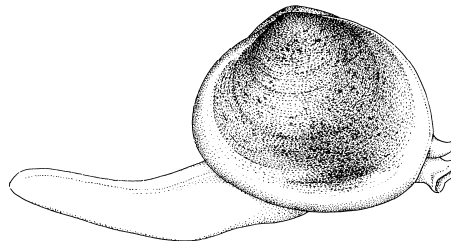
Mycket försurningstålig. Gynnas av näringsrika förhållanden. Betydligt tåligare gentemot förorening än vad sötvattensmärlor är. Viktig föda för fågel och fisk.



Radix balthica/labiata

Blötdjur: "Damsnäcka"

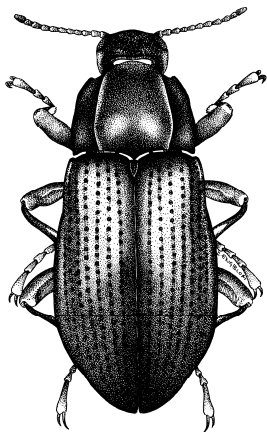
Ganska försurningskänslig. Gynnas av näringsrika förhållanden. Viktig föda för fågel och fisk.



Sphaerium corneum

Blötdjur: Klotmussla

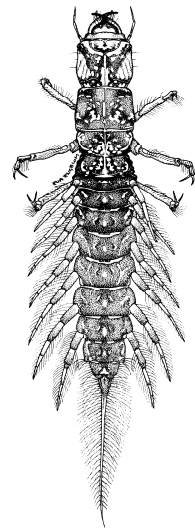
Ganska försurningskänslig. Gynnas av näringsrika förhållanden.



Erpobdella octoculata

Igel: Hundigel

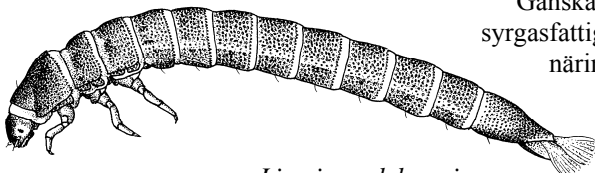
Ganska försurningskänslig. Tål syrgasfattiga förhållanden. Gynnas av näringsrika förhållanden.



Sialis lutaria

Nätvinge: Sävslända

Mycket försurningstålig. Tål syrgasfattiga förhållanden. Gynnas av näringsrika förhållanden.

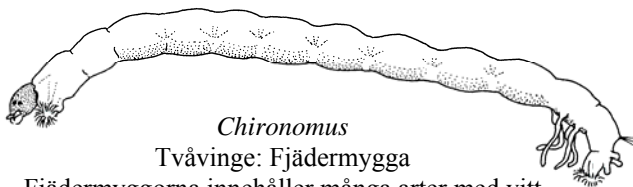


Limnius volckmari

Skalbagge: Bäckbagge

Adult överst och larv därunder.

Tål normalt ganska lågt pH. Kräver hög syrgashalt. Gynnas av näringsrika förhållanden.

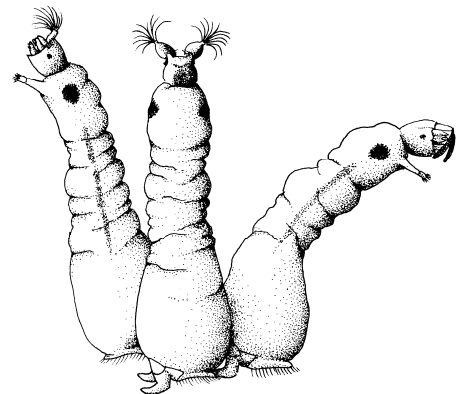


Chironomus

Tvåvinge: Fjädermygga

Fjädermyggorna innehåller många arter med vitt skilda krav på vattnets kvalitet. Flera arter inom

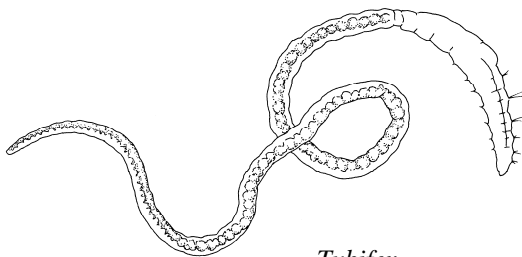
Chironomus gynnas av höggradig förorening och de tål kraftig syrgasbrist. Individantalen av fjädermyggor kan variera kraftigt i tid och rum och därmed i hög grad påverka index som bygger på proportioner relativt den totala abundansen inom bottenfaunan. Viktig föda för fågel och fisk.



Simuliidae

Tvåvinge: Knott

Knotten med vitt skilda krav på vattnets kvalitet. Flera arter av knott gynnas av förorening och men de tål inte kraftig syrgasbrist. Individantalen av knott kan variera kraftigt i tid och rum och därmed i hög grad påverka index som bygger på proportioner relativt den totala abundansen inom bottenfaunan. Viktig föda för fågel och fisk.



Tubifex

Mask: Fåborstmask

Fåbortsmaskarna innehåller många arter med vitt skilda krav på vattnets kvalitet. Flera arter inom *Tubifex* gynnas av höggradig förorening och de tål kraftig syrgasbrist. Individantalen av fåborstmaskar kan variera kraftigt i tid och rum och därmed i hög grad påverka index som bygger på proportioner relativt den totala abundansen inom bottenfaunan.

Ingår i Länsstyrelsens rapportserie
ISSN 0284 - 8813

Har du frågor, önskar fler exemplar m m, kontakta
Länsstyrelsen i Västmanlands län, 721 86 Västerås

Tfn 021-19 50 00 | Fax 021-19 51 35 | E-post: vastmanland@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/vastmanland