



Länsstyrelsen
Värmland

Hushållnings
sällskapet



Undersökning av bottenfaunan i Björka älv vid Björkaholms kraftverk, Sunne kommun Värmlands län 2013



2014-02-24
Eva Nilsson & Dan Evander,
Hushållningssällskapet Värmland

Innehåll

Sammanfattning.....	2
Inledning.....	3
Anpassad reglering.....	4
Provtagning.....	5
Sortering och Analys.....	6
Resultat	7
Diskussion.....	8
Referenser.....	9
Bilaga 1 Artlistor.....	10
Bilaga 2 Lokalbeskrivningar	14

Sammanfattning

För att undersöka regleringspåverkan vid Björkaholms kraftverk i Värmland har bottenfauna från två likvärdiga lokaler i Björka älv samlats in och analyserats. Sparkprover togs ca 100-200 m nedströms kraftverket och vid en referenslokal uppströms kraftverket. Resultatet utvärderades enligt de svenska bedömningsgrunderna. Det var en mycket hög överensstämmelse av arter mellan lokalerna (73%) och det talar för att det inte är någon skillnad mellan lokalerna. Nedströms kraftverket återfanns ett högt antal arter och bland dem var det en stor andel dag-, bäck- och nattsländor vilket tyder på att bottenfaunasamhället inte uppvisar några negativa effekter av regleringen. Ett taxaindexet, som är framtaget för att påvisa regleringseffekter, var 106,2 vilket motsvarar hög status. Det är en stark indikation på att bottenfauna nedströms kraftverket har den artsammansättning som man kan förvänta sig i ett opåverkat vattendrag av den här storleken i den här regionen.

Inledning

Hushållningssällskapet i Värmland har på uppdrag av Värmland Dalslands Vattenkraftförening gjort en undersökning av bottenfaunan i Björka älv, ca 30 km norr om Sunne, se figur 1. Syftet med undersökningen är att ta reda om/hur den regleringsregim som tillämpas påverkar förhållandena i vattnet. Undersökningen har finansierats av Länsstyrelsen i Värmland, Svensk Vattenkraftförening, Värmland-Dalslands Vattenkraftförening och Björkaholms Kraftverk AB



Figur 1. Ett utdrag ur Vattenkartan som visar Björka älv från sjön Björklången till sjön Övre Fryken. Röd kvadrat markerar Björkaholm.

Bottenfaunaundersökningar har länge använts som en indikator på hur våra vatten mår. Eftersom organismer lever under en längre tid i vattnet kan de bättre avspegla förhållanden bakåt i tiden jämfört med ett vattenprov, som endast kan visa de kemiska och fysikaliska förhållanden som gällde vid tidpunkten för provtagningen. Flera djurgrupper har specifika krav på sin miljö och kan därför visa om vattnet är påverkat av försurning, övergödning och förorening. Man kan också - genom att jämföra artantalet med förväntat antal utifrån vattendragets bredd - göra en bedömning av graden av regleringspåverkan.

Ett annat sätt att ta reda på om/hur regleringen påverkar miljön i ett vattendrag är att jämföra två lokaler där den ena lokalen är en referenslokal som är opåverkad av reglering. Genom att undersöka skillnader i antal taxa, individantal och artsammansättning kan man dra slutsatser om eventuell regleringspåverkan.

Problem för bottenfaunan i reglerade vatten är:

- Lite vatten i "torrfåran" leder till att det skapas vattensamlingar istället för en vattenfåra med strömmande vatten. Detta skapar problem för filtrerande organismer (musslor, knott och nätspinnade nattsländelarver). Lite vatten ger ofta en ökad temperatur och minskad syretillgången vilket skapar problem för de syrekrävande grupperna (bäcksländor).
- Stora variationer i vattenmängd försvårar för ett normalt bottenfaunasamhälle. Stora amplitudförändringar skapar en zon där arter som inte har förmåga att snabbt förflytta sig har svårt att leva, även arter som lever en lång tid i vatten drabbas negativt. Snabba ökning av vattenföringen i strömfåran gör att vissa arter lätt spolats med och missgynnas därmed, även arter som kräver ett fast bottenstrukt missgynnas.
- Korttidsreglering (ofta förekommande förändringar i vattenföring) leder generellt till att strömkänsliga arter stressas mer och därmed missgynnas. Även arter som spinner fångstnät, missgynnas då deras nät ofta är anpassade efter den strömhastighet som rådde vid spinnandet. Arter som är aktiva vid födosök spolats lättare iväg jämfört med fastsittande djur.

Anpassad reglering

Björka älv som rinner från sjön Björklången till Övre Fryken är 31 km lång och ingår i Norsälvens avrinningsområde. Det finns idag tre kraftverk i Björka älv. Förutom Björkaholms kraftverk - som är det tredje kraftverket från mynningen i Fryken - finns Hedarne och Silverfors kraftverk. Det finns också en sjö ca 3 km uppströms mynningen, Björken som en grund, näringsrik fågelsjö.

Björkaholms kraftverk fungerar som ett strömkraftverk. Tillrinningen styr hur mycket vatten som tappas, nolltappning tillämpas inte. Sänkningsgränsen utnyttjas aldrig eftersom en bottenfond som styr belastningen av turbinen har installerats i dammen. Tack vare denna sond är det möjligt att driva kraftverket med en minimal amplitud på dammens yta, den varierar ca 3 cm. Genom att hålla en hög vattennivå i dammen är det möjligt att producera maximalt även vid låga flöden. I dammen finns det en öppning där vattnet rinner ut vid höga flöden, innan de större luckorna behöver öppnas, vilket ger ett lugnare flöde.

Provtagning

Provtagningen utfördes den 8 oktober 2013. Bottenfauna samlades in från två lokaler i Björka älv, en lokal ca 150 meter nedströms kraftverket (6660187/1357689 (RT90)) och en referenslokal ca 1 km uppströms kraftverksdammen (6661556/1358411 (RT90)), se tabell 1 och figur 2. Referenslokalen valdes med hänsyn till att få så lika strömförhållande och bottensubstrat som möjligt.

Tabell 1. Data för de två lokalerna i Björka älv

Lokaluppgifter	Provtagningslokal nedströms kraftverket	Referenslokal ca 1000 m uppströms kraftverket
Lokalens längd	10 m	10 m
Lokalens bredd (uppskattad)	4 m	3 m
Vattendragsbredd (våt yta)	4 m	3 m
Vattendragsbredd (normalflöde)	6 m	7 m
Vattennivå (låg, medel, hög)	låg	låg
Lokalens medeldjup	0,25 m	0,2 m
Lokalens maxdjup	0,4 m	0,3 m
Vattenhastighet (0-3)	2	2
Grumlighet (klart, grumligt, mycket grumligt)	klart	klart
Färg (klart, färgat, starkt färgat)	färgat	färgat
Vattentemp	11 °C	11 °C
Lufttemp	14 °C	14 °C
Trofinivå (0-3)	2	2



Figur 2. De röda ringarna visar provtagningslokalernas placering i Björka älv. Den nordligaste lokalen är referenslokal.

Lokalerna skiljde sig dock en del beträffande bottensubstrat och vattenvegetation. Botten på referenslokalen var inte lika grovblockig som lokalen nedströms kraftverket. På referenslokalen fanns det ingen vattenvegetation men nedströms kraftverket fanns det rikligt med vattenvegetation, mer än 50 % av bottenytan täcktes av påväxtalger och mossor.

Tabell 2. Beskrivning av provtagningslokalernas bottensubstrat och vegetation.

Bottensubstrat och vattenvegetation	Provtagningslokal nedströms kraftverket	Referenslokal ca 1000 m uppströms kraftverket
Substrat	grovsten (200-600 mm) >50%	mellansten (60-200 mm) >50%
	mellansten (60-200 mm) 5-50%	grovsten (200-600 mm) <5%
	grovgrus (20-60 mm) <5%	fingrus (2-6 mm) <5%
Vattenvegetation	påväxtalger >50%	Ingen vattenvegetation
	mossor 5-50%	
Organiskt material	grovdetritus, löv 5-50%	grovdetritus <5%
	findetritus <5%	findetritus <5%
	fin död ved <5%	

Proverna togs enligt den standardiserade sparkprovsmetoden SS-EN 27 828 (SIS 1994). Metoden innebär i korthet att proverna fångas upp i en fyrkantig håv (maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) som hålls mot botten under det att ett område på en 1 meter lång sträcka framför håven rörs upp med foten. Utöver 5 sparkprov, togs även ett kvalitativt sökprov, i enlighet med metodbeskrivningen. Detta prov togs genom att samla in djur från samtliga mikrohabitat på och i omedelbar anslutning till den undersökta 10 meter långa sträckan som utgör provtagningslokalen.

Utöver detta togs ett extra sökprov på båda lokalerna. Det extra sökprovet omfattade till stor del det selparti som fanns strax nedströms respektive provtagningslokal. De nya taxa som återfanns i det extra sökprovet har inte räknats med i olika beräkningar av index. Samtliga prov konserverades på plats i etanol till en slutlig koncentration inte understigande 70 %.

Sortering och Analys

Samtliga prov sorterades ut på laboratoriet. Djuren identifierades med hjälp av preparermikroskop. I det kvalitativa provet (sökprovet) noterades endast taxa som inte påträffats i de kvantitativa proven (de fem standardiserade proven). Artbestämningen gjordes så långt som det var möjligt.

För att jämföra skillnader i artsammansättning mellan lokalerna har ett mått på likhet beräknats som visar hur stor andel (%) av arterna som är gemensamma för de båda lokalerna. Följande index enligt Naturvårdsverkets kriterier har beräknats; ASPT-index som visar på allmän ekologisk kvalitet, MISA visar på surhetspåverkan och DJ-index är specifikt för eutrofiering.

Medins biologi AB har tagit fram ett TAXA-index vilket kan användas som mått på graden av regleringspåverkan. Indexet beräknas genom att det antal taxa som hittas jämförs med ett förväntat antal taxa utifrån vattendragets bredd. I denna undersökning valde vi att använda vattendragets normala bredd och inte den som rådde vid provtagningsstillfället då det var lågvattenföring. Indexet beräknades på antal taxa som fanns i de fem standardiserade sparkproven, taxa som enbart hittades i sökproven är med andra ord inte medräknade.

Resultat

Det totala antalet taxa var högt på båda lokalerna liksom medelvärdet av antal taxa per delprov. Individtätheten var låg men antalet individer/delprov var i stort detsamma på de två lokalerna, se tabell 3.

Det påträffades 48 olika taxa på provtagningslokalen strax nedströms kraftverket. Tillsammans med de arter som hittades i det extra sökprovet blev det totalt 58 taxa, tabell 3. På lokalen uppströms kraftverket fanns det 41 taxa i proven. Det extra sökprovet gav ytterligare 19 taxa och totalt blev det 60 taxa på referenslokalen. Det sammanlagda antalet för två lokalerna var 59 taxa (exkl. extra sökprov). Av dessa var 43 taxa gemensamma för båda lokalerna. Detta innebär att bottenfaunans artsammansättning överensstämmer till 73%.

Antalet EPT-taxa (dag-, bäck- och nattsländor) var 23 på referenslokalen och 26 på lokalen nedströms kraftverket. Andelen EPT-taxa av det totala antalet taxa var över 60 % på båda lokalerna vilket indikerar att lokalerna har bra förhållanden för bottenlevande djur. De båda lokalerna skiljde sig dock i förhållandena mellan djurens olika födosöksstrategier. Andelen samlare och predatorer var högre på referenslokalen medan andelen filtrerare var något högre på lokalen nedströms kraftverket.

Tabell 3. Resultaten från provtagningarna i Björka älv. Individdensitet och antal taxa redovisas som antal/delprov±spridningsmåttet standardavvikelse.

Resultat	Provtagningslokal nedströms kraftverket	Referenslokal ca 1000 m uppströms kraftverket
Antal individer/delprov (medelvärde±stdav)	244,0 ± 101,6	275,8 ± 130,5
Antal taxa/delprov (medelvärde±stdav)	26,6 ± 6,0	23,8 ± 2,5
Totalt antal taxa (5+1)	48	41
Totalt antalet taxa inkl. extra sökprov	58	60
Antal EPT-taxa	26	23

För att bedöma vattendragets status har även några index beräknats, tabell 4. Dessa ger en bild av vattendragets status utifrån mer vattenkemiska förutsättningar.

Tabell 4. Resultat från provtagningarna i Björka älv. Indexvärden och bedömningar enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Taxaindex har beräknats och bedömts enligt Medins Biologi AB

Index	Provtagningslokal nedströms kraftverket				Referenslokal ca 1000 m uppströms kraftverket			
	värde	jmf. värde	EK	Status	värde	jmf. värde	EK	Status
ASPT	6,80	6,53	1,04	hög	6,81	6,53	1,04	hög
MISA	25,65	47,50	0,54	måttligt surt	33,83	47,50	0,71	nära neutralt
DJ	15,00	14,00	1,11	hög	15,00	14,00	1,11	hög
Taxaindex	39,0	36,7	106,2	hög	28,0	36,3	77,2	måttlig

Samtliga index för vattenkvalitet visar på hög status för Björka älv. MISA-index för lokalen nedströms kraftstationen indikerar måttligt surt (gränsen går vid 26) men det resultatet är sannolikt inte orsakat av försurning utan av bottenstrukturs utseende. Lokalen nedströms är lämpligare för bäcksländor. Kvoten dagsländor/bäcksländor är större på referenslokalen (5,7) jämfört med nedströmslokalen (1,8) och det är denna skillnad som ger nedströmslokalen det lägre värdet på MISA. För övrigt är artsammansättningen i stort detsamma. En annan indikation på att det inte är lågt pH vid nedströmslokalen är att nattsländan *Philopotamus montanus* (Donovan, 1813) och dagsländan *Ephemera vulgata* (Linnaeus, 1758) båda fanns i proven från denna lokal. Båda dessa arter kräver ett högt pH för att finnas i vattendraget.

Taxaindex är det index som Medins Biologi AB tagit fram och det finns beskrivet i Länsstyrelsen i Värmlands rapport "Effekt på bottenfauna av vattenreglering – En undersökning av 13 sjöar och 16 vattendrag i Värmlands län 2009-2011" med publikationsnummer 2012:21. Värdet på detta index var 106,1 för lokalen nedströms kraftverket och det indikerar att bottenfaunasamhället på den undersökta lokalen inte uppvisar några tecken på att vara störd utifrån vattenreglering.

Diskussion

Det höga antalet arter/taxa som hittades och den stora andelen dag-, bäck- och nattsländor (EPT-taxa) indikerar att lokalen nedströms kraftverket inte uppvisar några stora negativa effekter av regleringen. Det beräknade taxaindexet, som är framtaget för att påvisa regleringseffekter, var 106,2 vilket motsvarar hög status. Det är en stark indikation på att bottenfauna på lokalen nedströms kraftverket har den artsammansättning av som man kan förvänta sig i ett opåverkat vattendrag av den här storleken, i den här regionen. Den höga överensstämmelsen av taxa på 73% pekar på att det inte är någon stor skillnad på bottenfaunans artsammansättning mellan lokalerna.

Det fanns en viss skillnad mellan lokalerna i bottenfaunas fördelning av olika funktionella grupper. Andelen djur med aktivt födosök (predatorer och samlare) var något högre på referenslokalen medan andelen filtrerare var högre på lokalen nedströms kraftverket vilket skulle kunna vara en effekt av regleringen. Medins Biologi predikterar en minskning av andelen djur med aktivt födosök som en effekt av reglering. En ökning av andelen filtrerare kan tyda på en ökning av föda för denna grupp och det kan vara relaterat till regleringen. Om skillnaderna i födosöksstrategier beror på lokalernas olikheter vad gäller bottensubstrat eller om det är en effekt av kraftverket går inte att säga inom ramen av denna undersökning.

De index som beräknats utifrån bottenfaunasamhällets artsammansättning på de två lokalerna indikerar bra vattenkvalitet och goda förutsättningar för de bottenlevande djuren rent vattenkemiskt. Värdet på MISA var något lågt på lokalen nedströms kraftverket men skillnaderna från referenslokalen var inte stora. De arter som hittades i proven tyder inte på att lokalen skulle vara påverkade av ett lågt pH. En rödlistad art, nattsländan *Semblis phalaenoides* (Linnaeus, 1758) återfanns i det extra sökprovet från referenslokalen vilket tyder på att det är höga naturvärden i Björka älv.

Referenser

- Medin M., Ericsson U., Liungman M., Henricsson A., Rådén R. 2009.
Bedömningsgrunder för bottenfauna- Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag, Medins Biologi AB 2009-02-27.
- Ericsson U., Nilsson C., Svensson J-E., Liungman M., Boström A. 2012
”Effekt på bottenfauna av vattenreglering – En undersökning av 13 sjöar och 16 vattendrag i Värmlands län 2009-2011”. Publikationsnummer 2012:21, Länsstyrelsen i Värmland.
- Naturvårdsverket, 2007.
Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, Bilaga A. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Utgåva 1. December 2007

Bilaga 1 Artlistor



Hushållnings-
sällskapet

Värmland 2013-10-8 Björkholm övre lokalen Taxa	Sid. 1 av 2 Prov nr.					sök	extra	Medel	Andel
	1	2	3	4	5				
Nematoda/nematoder									
Nematoda	0	0	0	1	2			0,6	0,2
Bivalvia/musslor									
<i>Pisidium</i> sp. Pfeiffer, 1821							x		
Oligochaeta/fåborstmaskar									
Enchytraeidae	2	6	3	26	18			11,0	4,0
<i>Spirosperma ferox</i> Eisen, 1879	0	0	0	0	1			0,2	0,1
Lumbricidae	0	1	1	5	6			2,6	0,9
<i>Eiseniella tetraedra</i> (Savigny, 1826)	1	0	0	5	0			1,2	0,4
Hirudinea/egentliga iglar									
<i>Glossiphonia complanata</i> (Linnaeus, 1758)							x		
Crustacea/kräftdjur									
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)							x		
Ephemeroptera/dagsländor									
<i>Alainites muticus</i> (Linnaeus, 1758)	0	2	0	0	0			0,4	0,1
<i>Nigrobaetis niger</i> (Linnaeus, 1761)	1	25	18	4	11			11,8	4,3
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet, 1843)	55	88	29	106	203			96,2	34,9
<i>Centroptilum luteolum</i> (Müller, 1776)							x		
<i>Heptagenia sulphurea</i> (Müller, 1776)	30	64	26	64	48			46,4	16,8
<i>Kageronia fuscogrisea</i> (Retzius, 1873)							x		
<i>Leptophlebia marginata</i> (Linnaeus, 1767)							x		
<i>Leptophlebia vespertina</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0	0			0,2	0,1
Plecoptera/bäcksländor									
<i>Diura nanseni</i> (Kempny, 1900)	1	4	3	1	3			2,4	0,9
<i>Isoperla difformis</i> (Klapálek, 1900)							x		
<i>Isoperla grammica</i> (Poda, 1761)	1	0	0	0	0			0,2	0,1
<i>Siphonoperla burmeisteri</i> (Pictet, 1841)	5	4	9	0	2			4,0	1,5
<i>Amphinemura</i> sp. Ris, 1902	9	8	4	2	7			6,0	2,2
<i>Nemoura avicularis</i> Morton, 1894							x		
<i>Nemoura cinerea</i> (Retzius, 1783)							x		
<i>Protonemura meyeri</i> (Pictet, 1841)	1	0	0	12	13			5,2	1,9
<i>Leuctra hippopus</i> Kempny, 1899	10	11	3	11	12			9,4	3,4
Odonata/trollsländor									
<i>Galopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)							x		
<i>Cordulegaster boltoni</i> (Donovan, 1807)							x		
Heteroptera/skinnbaggar									
<i>Hesperocorixa</i> sp. Kirkaldy, 1908							x		
<i>Sigara semistriata</i> (Feiber, 1848)							x		
Coleoptera/skalbaggar									
<i>Gyrinus substriatus</i> Stephens, 1829							x		
<i>Hydroporus incognitus</i> Sharp, 1869							x		
<i>Hydraena gracilis</i> Gemar, 1824	19	32	18	27	61			31,4	11,4
<i>Elmis aenea</i> (Müller, 1806)	1	2	0	1	2			1,2	0,4
<i>Limnius volckmari</i> (Panzer, 1793)	11	7	8	13	22			12,2	4,4
<i>Elodes</i> sp. Latreille, 1796							x		

Det. Dan Evander



Hushållnings-
sällskapet

Värmland 2013-10-8 Björkaholm övre lokalen Taxa	Sid. 2 av 2 Prov nr.					sök	extra	Medel	Andel %
	1	2	3	4	5				
Trichoptera/nattsländor									
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834)	8	3	3	2	5			4,2	1,5
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler, 1983	2	7	2	11	11			6,6	2,4
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)						x			
<i>Philopotamus montanus</i> (Donovan, 1813)	0	1	1	2	0			0,8	0,3
<i>Agapetus ochripes</i> Curtis, 1834	2	0	0	5	13			4,0	1,5
<i>Rhyacophila nubila</i> (Zetterstedt, 1840)	1	2	0	3	4			2,0	0,7
Limnephilidae	0	1	1	0	0			0,4	0,1
<i>Hydatophylax infumatus</i> (McLachlan, 1885)							x		
<i>Potamophylax</i> sp. Wallengren, 1891							x		
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius, 1775)	0	1	1	1	0			0,6	0,2
<i>Semblis phalaenoides</i> (Linnaeus, 1758)							x		
<i>Athripsodes albifrons</i> (Linnaeus, 1758)							x		
<i>Sericostoma personatum</i> (Spence in Kirby & Spence, 1826)	6	6	1	2	5			4,0	1,5
Diptera/tvåvingar									
<i>Dicranota</i> sp. Zetterstedt, 1838	4	2	2	3	4			3,0	1,1
<i>Eloeophila</i> sp. Rondani, 1856	1	1	1	0	4			1,4	0,5
<i>Rhypholophus</i> sp. Kolenati, 1860							x		
Simuliidae	1	0	0	1	0			0,4	0,1
Ceratopogonidae							x		
Tanypodinae. Thienemann & Zav'el, 1916							x		
Diamesinae. Kieffer, 1923							x		
Orthocladiinae. Edwards, 1929	3	1	1	5	7			3,4	1,2
Chironomini	0	0	0	3	2			1,0	0,4
Tanytarsini	0	0	0	4	0			0,8	0,3
Empididae	0	1	0	2	0			0,6	0,2
Tabanidae							x		
Sciomyzidae							x		
Antal individer/delprov	176	280	135	322	466			275,8±130,5	
Antal taxa/delprov	24	24	20	27	24			23,8±2,5	
Antal taxa totalt	60								
Index	värde	jämf.	EK						
ASPT	6,81	6,53	1,04						
MISA	33,83	47,50	0,71						
DJ	15,00	14,00	1,11						

Art med röd text=rödlistad art

Det. Dan Evander



Hushållnings-
sällskapet

Värmland 2013-10-8 Björkholm nedre lokalen Taxa	Sid. 1 av 2 Prov nr.					sök	extra	Medel	Andel %
	1	2	3	4	5				
Porifera/svampdjur									
<i>Spongilla lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	1			0,2	0,1
Nematoda/nematoder									
Nematoda							x		
Bivalvia/musslor									
<i>Pisidium</i> sp. Pfeiffer, 1821	0	3	1	27	0			6,2	2,5
Oligochaeta/fåborstmaskar									
Enchytraeidae	0	0	0	0	2			0,4	0,2
<i>Spirosperma ferox</i> Eisen, 1879							x		
Lumbricidae									
<i>Eiseniella tetraedra</i> (Savigny, 1826)	0	0	1	1	2			0,8	0,3
	0	0	1	0	3			0,8	0,3
Hirudinea/egentliga iglar									
<i>Alboglossiphonia heteroclita</i> (Linnaeus, 1761)							x		
Crustacea/kräftdjur									
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)							x		
Ephemeroptera/dagsländor									
<i>Nigrobaetis niger</i> (Linnaeus, 1761)	6	11	12	1	4			6,8	2,8
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet, 1843)	18	32	17	29	41			27,4	11,2
<i>Centroptilum luteolum</i> (Müller, 1776)							x		
<i>Heptagenia sulphurea</i> (Müller, 1776)	43	76	69	92	73			70,6	28,9
<i>Kageronia fuscognisea</i> (Retzius, 1873)	0	0	0	0	1			0,2	0,1
<i>Leptophlebia marginata</i> (Linnaeus, 1767)	0	0	3	0	0			0,6	0,2
<i>Leptophlebia vespertina</i> (Linnaeus, 1758)							x		
<i>Paraleptophlebia</i> sp. Lestage, 1917	0	1	0	0	0			0,2	0,1
<i>Ephemera vulgata</i> Linnaeus, 1758							x		
Plecoptera/bäcksländor									
<i>Diura nanseni</i> (Kempny, 1900)	1	3	0	3	3			2,0	0,8
<i>Isoperla difformis</i> (Klapálek, 1900)	0	1	0	0	1			0,4	0,2
<i>Isoperla grammica</i> (Poda, 1761)	1	8	0	2	5			3,2	1,3
<i>Siphonoperla burmeisteri</i> (Pictet, 1841)	1	1	1	3	1			1,4	0,6
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus, 1758)	4	21	1	2	2			6,0	2,5
<i>Amphinemura</i> sp. Ris, 1902	0	11	0	3	5			3,8	1,6
<i>Nemoura avicularis</i> Morton, 1894	0	1	0	0	0			0,2	0,1
<i>Protonemura meyeri</i> (Pictet, 1841)	8	14	7	24	35			17,6	7,2
<i>Leuctra fusca</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0	0			0,2	0,1
<i>Leuctra hippopus</i> Kempny, 1899	14	22	7	40	41			24,8	10,2

Det. Dan Evander



Hushållnings-
sällskapet

Värmland 2013-10-8		Sid. 2 av 2								
Björkholm nedre lokalen		Prov nr.					sök	extra	Medel	Andel
Taxa		1	2	3	4	5			%	
Odonata/trollsländor										
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)							x			
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)		0	0	0	2	0		0,4	0,2	
<i>Cordulegaster boltoni</i> (Donovan, 1807)		1	0	0	1	0		0,4	0,2	
Heteroptera/skinnbaggar										
<i>Hesperocorixa</i> sp. Kirkaldy, 1908							x			
Megaloptera/sävsländor										
<i>Sialis fuliginosa</i> Pictet, 1836							x			
Neuroptera/nätsländor										
<i>Sisyra</i> sp. Burmeister, 1839		0	0	0	0	1		0,2	0,1	
Coleoptera/skalbaggar										
<i>Hydraena riparia</i> Kugelman, 1794		0	0	0	0	1		0,2	0,1	
<i>Hydraena gracilis</i> Germar, 1824		0	5	0	0	5		2,0	0,8	
<i>Elmis aenea</i> (Müller, 1806)		3	5	1	0	0		1,8	0,7	
<i>Limnius volckmari</i> (Panzer, 1793)		6	3	5	4	3		4,2	1,7	
Trichoptera/nattsländor										
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834)		0	1	2	0	4		1,4	0,6	
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler, 1963		4	23	4	21	57		21,8	8,9	
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)		9	12	6	11	11		9,8	4,0	
<i>Polycentropus irroratus</i> (Curtis, 1835)		0	2	0	2	1		1,0	0,4	
<i>Philopotamus montanus</i> (Donovan, 1813)		0	1	0	2	0		0,6	0,2	
<i>Rhyacophila nubila</i> (Zetterstedt, 1840)		0	1	0	6	8		3,0	1,2	
Limnephilidae										
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius, 1775)		3	5	1	0	1	x	2,0	0,8	
<i>Sericostoma personatum</i> (Spence in Kirby & Spence, 1826)		0	0	1	1	2		0,8	0,3	
Diptera/tvåvingar										
<i>Tipula</i> sp. Linnaeus, 1758		0	0	0	0	1		0,2	0,1	
<i>Antocha vitripennis</i> (Meigen, 1830)		0	1	0	0	0		0,2	0,1	
<i>Dicranota</i> sp. Zetterstedt, 1838		0	1	0	0	0		0,2	0,1	
<i>Eloeophila</i> sp. Rondani, 1856							x			
Simuliidae		0	0	1	0	3		0,8	0,3	
Ceratopogonidae										
Tanytopodinae. Thienemann & Zav'el, 1916		3	8	4	10	12		7,4	3,0	
Diamesinae. Kieffer, 1923		0	1	1	1	6		1,8	0,7	
Orthocladiinae. Edwards, 1929		1	7	1	1	9		3,8	1,6	
Chironomini		0	1	0	1	5		1,4	0,6	
Tanytarsini		1	6	1	2	14		4,8	2,0	
Antal individer/delprov		128	288	148	292	364		244,0	101,6	
Antal taxa/delprov		19	31	23	26	34		26,6	6,0	
Antal taxa totalt		58								
Index		värde	jämf.	EK						
ASPT		6,80	6,53	1,04						
MISA		25,65	47,50	0,54						
DJ		15,00	14,00	1,11						

Det. Dan Evander

Bilaga 2 Lokalbeskrivningar

Lokalbeskrivning



Bottenfauna	<input checked="" type="checkbox"/>	Påväxtalger	<input type="checkbox"/>	Makrofyter	<input type="checkbox"/>	Stormusslor	<input type="checkbox"/>	Annan	<input type="checkbox"/>
Vattenområdesuppgifter									
Län: Värmland					Huvudflodområde: Göta älv				
Kommun: Sunne					Lokalnr. Björkaholm övre				
Sjö/Vattendrag: Björka älv					Vattenkoordinater:				
Lokalnamn: Björkaholm					Lokalkoordinater: 6656692/0402591 (SWEREF 99TM)				
Provtagningsuppgifter									
Datum 2013-10-08					Provtagare Dan Evander & Eva Nilsson				
Organisation Hushållningssällskapet Värmland									
Syfte: Undersöka regleringspåverkan					Metod SS EN 27 828+sök				
Lokaluppgifter									
Lokalens längd (m) 10					Vattenhastighet (0 - 3) 2				
Lokalens bredd (m) 3	<input type="checkbox"/>	Mätt	<input checked="" type="checkbox"/>	Uppskattad	Grumlighet	Klart <input checked="" type="checkbox"/>	Grumligt <input type="checkbox"/>	mkt Grumligt <input type="checkbox"/>	
Vattendragsbredd (m) 3 (våt bredd)					Vattenfärg	Klart <input type="checkbox"/>	Färgat <input checked="" type="checkbox"/>	Starkt färgat <input type="checkbox"/>	
Vattennivå	Låg <input checked="" type="checkbox"/>	Medel <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>		Vattentemperatur 11°C				
Lokalens medeldjup (m) 0,2					Lufttemperatur 14°C				
Lokalens maxdjup 0,3					Trofnivå (0 - 3) 1-2				
Bottesubstrat och vattenvegetation									
Dominerande typ D1, D2, D3.		Yttäckning (klassindelad) 0: Saknas, 1: <5%, 2: 5-50%, 3:>50%							
Oorganiskt material	Dom.	Yttäckn.	Vegetationstyp	Dom.	Yttäckn.	Dom.	Art		
Fin sediment <0,06mm		0	Övervattensväxter		0				
Sand 0,06-2mm		0	Flytbladsväxter		0				
Grus 2-60mm			Långskottsväxter		0				
Fingrus 2-6mm	D3	1	Rosettväxter		0				
Mellangrus 6-20mm		1	Mossor		0				
Grovgrus 20-60mm		1	Makroskopiska påväxtalger		0				
Sten 60-600mm			Oorganiskt material	Dom.	Yttäckn.				
Mellansten 60-200mm	D1	3	Findetritus		1				
Grovsten 200-600mm	D2	1	Grovdetritus	D1	1				
Block 600-2000mm		1	Fin död ved		0				
Häll >2000mm		0	Grov död ved		0				
			Inbäddning (0-3)		1				
Närmiljö									
	Dom.	Yttäckn.		Dom.	Yttäckn.		Dom.	Yttäckn.	
Lövskog			Åker			Blockmark			
Barrskog	D1	3	Äng			Artificiell mark			
Blandskog			Hed			Annat (specificera)			
Kalhygge			Kalfjäll						
Våtmark			Hällmark						

Lokalbeskrivning

Hushållnings
sällskapet





Strandmiljö			
	Dom.	Dominerande art	Subdominerande art
Träd	D1	Al	Gran
Buskar	D3	Alsly	Salix
Gräs o halvgräs	D2	Blåtåtel	Älggräs
Annan vegetation			
Övrigt (sten, åker osv)			
Beskuggning och Krontäckning			
	Yttäckn.	Skugga från båda sidor	Yttäckn.
Beskuggning (0 - 3)	3	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Krontäckning (0 - 3) 3
Påverkan			
Typ (i fallande ordning)	Påverkans styrka (1 - 3)		
A Kraftverk	3		
B Kalhygge	2		
C			
D			
E			
Skiss eller Foto			
Utförare	Underskrift	Datum	
Dan Evander		2013-10-08	

Lokalbeskrivning

Hushållnings
sällskapet

Bottenfauna	<input checked="" type="checkbox"/>	Påväxtalger	<input type="checkbox"/>	Makrofyter	<input type="checkbox"/>	Stormusslor	<input type="checkbox"/>	Annan	<input type="checkbox"/>
Vattenområdesuppgifter									
Län: Värmland					Huvudflodområde: Göta älv				
Kommun: Sunne					Lokalnr. Björkaholm nedre				
Sjö/Vattendrag: Björka älv					Vattenkoordinater:				
Lokalnamn: Björkaholm					Lokalkoordinater: 6656692/0402591 (SWEREF 99TM)				
Provtagningsuppgifter									
Datum 2013-10-08					Provtagare Dan Evander & Eva Nilsson				
Organisation Hushållningssällskapet Värmland									
Syfte: Undersöka regleringspåverkan					Metod SS EN 27 828+sök				
Lokaluppgifter									
Lokalens längd (m) 10					Vattenhastighet (0 - 3) 2				
Lokalens bredd (m) 4	<input type="checkbox"/> Mätt	<input checked="" type="checkbox"/> Uppskattad			Grumlighet Klart <input checked="" type="checkbox"/>	Grumligt <input type="checkbox"/>	mkt Grumligt <input type="checkbox"/>		
Vattendragsbredd (m) 4(våt bredd)					Vattenfärg Klart <input type="checkbox"/>	Färgat <input checked="" type="checkbox"/>	Starkt färgat <input type="checkbox"/>		
Vattennivå	Låg <input checked="" type="checkbox"/>	Medel <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>			Vattentemperatur 11°C			
Lokalens medeldjup (m) 0,25					Lufttemperatur 14°C				
Lokalens maxdjup 0,4					Trofnivå (0 - 3) 2				
Bottesubstrat och vattenvegetation									
Dominerande typ D1, D2, D3.		Yttäckning (klassindelad) 0: Saknas, 1: <5%, 2: 5-50%, 3:>50%							
Organiskt material	Dom.	Yttäckn.	Vegetationstyp	Dom.	Yttäckn.	Dom.	Art		
Finsediment <0,06mm		0	Övervattensväxter		0				
Sand 0,06-2mm		0	Flytbladsväxter		0				
Grus 2-60mm			Långskottsväxter		0				
Fingrus 2-6mm		0	Rosettväxter		0				
Mellangrus 6-20mm		1	Mossor		2		<i>Fontinalis dalecarlica</i>		
Grovgrus 20-60mm	D3	1	Makroskopiska påväxtalger		3				
Sten 60-600mm			Organiskt material	Dom.	Yttäckn.				
Mellansten 60-200mm	D2	2	Findetritus		1				
Grovsten 200-600mm	D1	3	Grovdetritus	D1	2		löv		
Block 600-20000mm		1	Fin död ved		1				
Häll >2000mm		0	Grov död ved		0				
			Inbäddning (0-3)		0				
Närmiljö									
	Dom.	Yttäckn.		Dom.	Yttäckn.		Dom.	Yttäckn.	
Lövskog			Åker			Blockmark			
Barrskog			Äng			Artificiell mark			
Blandskog	D2	2	Hed			Annat (specificera)			
Kalhygge	D1	2	Kalfjäll						
Våtmark			Hällmark						

Lokalbeskrivning

Strandmiljö			
	Dom.	Dominerande art	Subdominerande art
Träd	D1	Al	Gran
Buskar	D2	Alsly	
Gräs o halvgräs	D3	Tåtel	Gröe
Annan vegetation			
Övrigt (sten, åker osv)			
Beskuggning och Krontäckning			
	Yttäckn.	Skugga från båda sidor	Yttäckn.
Beskuggning (0 - 3)	1	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	Krontäckning (0 - 3) 1
Påverkan			
Typ (i fallande ordning)	Påverkans styrka (1 - 3)		
A Kraftverk	3		
B Kalhygge	2		
C			
D			
E			
Skiss eller Foto			
			
Utförare	Underskrift	Datum	
Dan Evander		2013-10-08	



Hushållnings sällskapet

Ventilgatan 5 D
653 45 Karlstad
054-54 56 00
www.hush.se/s