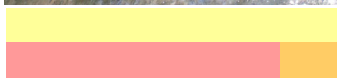


BOTTENFAUNA I BÄLLSTAÅN 1999 – 2009

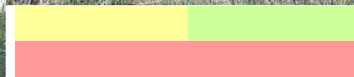
Mjölmarstigen



Kulvertinloppet



Bergslagsvägen



Anders Stehn

2011-05-13

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	2
Inledning.....	2
Metodik	3
Syfte.....	3
Provtagningslokaler, litorala vattendragsprover	3
Utförande	4
Fältarbete	4
Litoral provtagning i rinnande vatten	4
Laboriearbete.....	4
Index och beräkningar.....	4
Resultat och diskussion.....	5
Statusklassning.....	5
Vanliga djur	6
Frågeställningar	6
Referenser.....	8
 Faktablad Bällstaån x Bergslagsvägen (Hjulsta).....	9
Faktablad Bällstaån, kulvertinlopp (Tensta).....	11
Faktablad Bällstaån x Mjölnerstigen (Spånga).....	13
Tabell 1a-1d, Abundans i Bällstaån 1999-2009	15
Tabell 5a-5c, Fältprotokoll Bällstaån 2001-2009.....	19

Sammanfattning

Det föroreningskänsliga ASPT-indexet visar på måttlig till god status i Bällstaån, det eutrofieringskänsliga DJ-indexet visar på dålig status i alla punkter utom den direkt efter Hjulsta vattenpark där statusen varit måttlig.

Inledning

Bällstaån börjar i Järfälla och rinner sedan genom Stockholm och Sundbyberg och mynnar till sist i Bällstaviken och Mälaren. Längden är ca 10,5 km, fallhöjden är bara 10 meter och strömsträckor saknas. Två större tillflöden kommer från sydväst, Veddesta dike i Järfälla och Nälsta dike i Stockholm. Långa sträckor av ån är uträtade. Det finns ett antal kulverteringar och 1,4 km går genom tunnel under Spånga centrum.

Tillrinningsområdet (ca 36 km²) består till ungefär en tredjedel av grönområden. Resten utgörs av bostäder samt några industriområden. Jordarten består av morän och glaciallera med ortocerkalksten från Gävlebukten vilket medför höga pH- och alkalinitetsvärden. (Ahlfeld 1991) Vattenflödena i Bällstaån är mycket varierande på grund av dels stora naturliga vattenståndförändringar (högvatten på vår och höst, lågvatten under sommar och vinter), dels stora andelar hårdgjorda ytor i tillrinningsområdet. Vid kraftiga regn kan översvämningar förekomma.

Länsstyrelsen, Stockholm Vatten och berörda kommuner samarbetar inom Bällstaågruppen för att förbättra både vattenkvaliteten och åns omgivning.

1998 färdigställdes Hjulsta Vattenpark på initiativ av Stockholms Gatu- och fastighetskontor. Syftet var i första hand att öka områdets attraktionsvärde samt att genom naturliga vattenreningsprocesser förbättra vattenkvaliteten i Bällstaån, både kemiskt och biologiskt (Hanski, 2004). Parken ligger mellan punkt 1 och 2 på kartan figur 1.

Förekomsten av fisk är antagligen liten. Vid bottenfaunaprovtagningen 2004 fångades även en småspigg (*Pungitus pungitus*), en art som uthärdar stora växlingar i vattenkvaliteten.

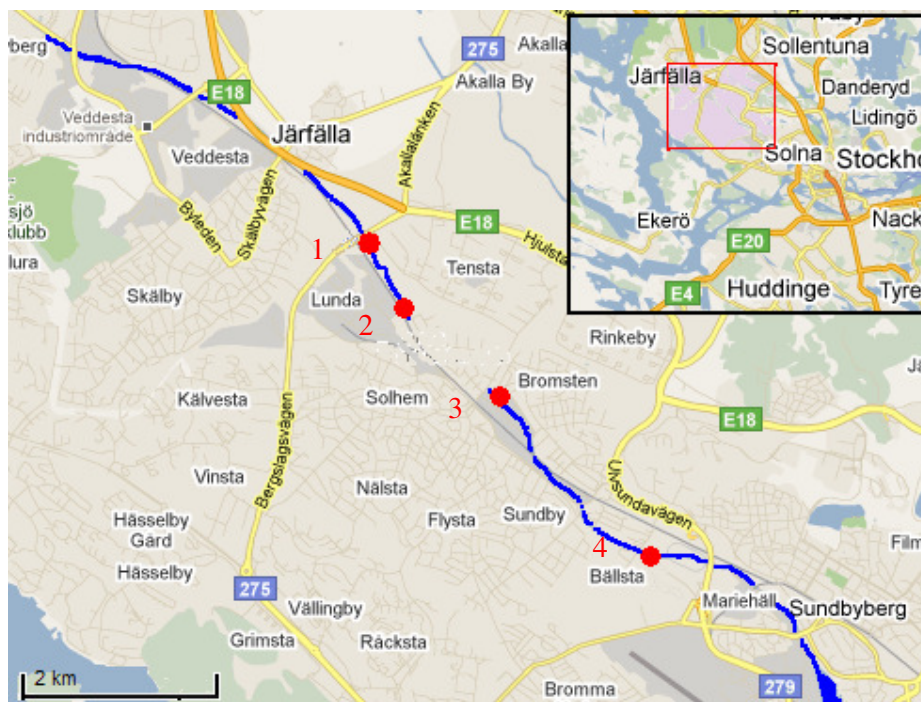
Metodik

Syfte

Bottenfaunaprovtagningen i Bällstaån utförs vartannat år inom Stockholm Vatten AB:s miljöövervakningsuppdrag från Stockholms kommun. Bottenfaunan undersöktes första gången 1999 och redovisades i "Bottenfauna i Bällstaån 1999" (Stehn, 1999). Provtagningen som skulle skett 2005 gjordes 2004.

Provtagningslokaler, litorala vattendragsprover

Bällstaån är mycket påverkad av den urbana miljön ån rinner genom och det är svårt att hitta partier lämpliga för provtagning enligt sparkmetoden (SS-EN 27828 samt Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning). Sträckor med enhetliga, relativt grova sten- och grusbottnar är fåtaliga och innehåller ofta mer sand, bildäck, trasiga betongrör och skräp än grus och sten. Hela åns nedre lopp, från Sundby och nedåt på kartan figur 1, har dessutom blivit schaktat, utgrävt och "tillsnyggat" så att åbottnarna där utgörs av främst lera som svårigen lämpar sig för sparkprovtagning. T.ex. blev provpunkt Travbanan (punkt 4 på kartan, fig. 1), bortgrävd i början på 00-talet.



Figur 1. Bällstaån, provtagningspunkter för bottenfauna 1999-2009.

1=Bergslagsvägen (Hjulsta) 2=Kulvertinlopp (Tensta) 3=Mjölnerstigen (Spånga) 4=Travbanan (Bällsta). Hjulsta vattenpark ligger mitt emellan punkt 1 och 2.

Utförande

Fältningsarbete

Provtagningarna utfördes ackrediterat och i enlighet med den vid vart tillfälle giltiga versionen av Naturvårdsverkets instruktioner för sötvatten i Handbok för miljöövervakning, Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag, tidsserie. Fältningsprotokollen följer laboratoriets protokollutförande. Provtagningsansvariga och provtagningsdatum framgår av fältningsprotokollen, tabell 5a och 5b.

Litoral provtagning i rinnande vatten

3 sparkprover per provplats togs vid vart tillfälle. Provtagningen utfördes genom sparkning uppströms med en s.k. sparkhäv enligt SS 028191 så länge den metoden var giltig och sedan enligt SS-EN 27828. Vid varje sparkning bearbetades ungefär 1 meter botten (undantagsvis kortare) under 60 sekunder; allt som rörde sig samlades i håven. Eftersom håven har en maskvidd om 0,5 mm (standard för sötvatten) utfördes ingen vidare sällning på plats utan materialet sköljdes ur håven och ner i en eller flera provburkar beroende på mängden sällrester. Varje burk konserverades omedelbart med etanol till ungefär 70 % halt. Proverna märktes i och utanpå burkarna. Konserverade prover samt fältningsprotokoll transporterades till dåvarande Stockholm Vattens laboratorium på Torsgatan 26, Stockholm, för förvaring fram till analys.

Laboratoriearbete

Proverna 2001 och 2003 sorterades, artbestämdes och kvantifierades av Pelagia Miljökonsult AB. Proverna tagna 2004, 2007 och 2009 sorterades, artbestämdes och kvantifierades av Marlen Sunna vid Eurofins Environments laboratorium i Stockholm (ackreditering nr 1125). De artbestämdes i lupp (upptill 40x förstoring). Av proverna från 2007 subsamlades 1 delprov från provpunkt Bergslagsvägen och 2 delprov från Mjölnerstigen – 20-30 kvantitativt uttagna procentandelar av proverna sorterades, resten sparades.

Antal per provräknades ut som medelvärde för de 3 delproverna vid varje provplats. Bestämning av bottenfaunan gjordes till minst den taxonomiska nivå som krävs för att kunna göra beräkningar av bottenfaunaindex enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet för sjöar och vattendrag (Rapport 2007:4).

Index och beräkningar

För varje index har Naturvårdsverket fastställt jämförvärden och ekologiska klassgränsvärden för de svenska natur-regionerna. Den ekologiska statusen bestäms normalt genom att indexvärdet för ett prov räknas ut och sedan divideras med referensvärdet, d.v.s. uttrycks i procent av referensvärdet. I de gällande bedömningsgrunderna är Sverige indelat i 3 ekoregioner där det aktuella undersökningsområdet ligger i region Centrala slätten (Illies ekoregion 14).

Indexen har beräknats enligt SNV 2007:4. En del av indexens beståndsdelar har beräknats med hjälp av programmet Asterics (v 3.1.1) som hämtats på <http://www.aqem.de>.

ASPT-index är ett renvattenindex för litoral fauna i sjöar och rinnande vatten, vilket utgår från föroreningskänsliga eller -toleranta familjer. 10 är det högsta värdet och utmärker de mest föroreningskänsliga familjerna, 1 är det lägsta värdet. Varje taxon som tillhör en viss familj får en viss poäng. Poängtalerna summeras och divideras sedan med antalet poänggivande taxa vid provpunkten.

Multimetriskt DJ-index för eutrofiering i rinnande vatten byggs upp av fem olika enkla index. Dessa är (1) antal taxa av dag-, bäck- och nattsländor (Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera), (2) den relativa abundansen (%) av kräftdjur (Crustacea), (3) den relativa abundansen (%) av dag-, bäck- och nattsländor, (4) ASPT, samt (5) Saprobie-index enligt Zelinka & Marvan (1961)

MISA byggs upp av sex olika enkla index och svarar på surhetspåverkan i rinnande vatten. De ingående indexen är (1) antal familjer, (2) antal taxa av snäckor (Gastropoda), (3) antal taxa av dagsläändor (Ephemeroptera), (4) kvoten mellan den relativa abundansen (%) av dagsläändor och den relativa abundansen (%) av bäcksländor (Plecoptera) ifall de sistnämnda finns, (5) AWIC-index (Acid

Waters Indicator Community index) samt (6) den relativa abundansen (%) av sönderdelare (shredders).

Status	ASPT, ekol. kval.kvot, EK	DJI, (EK)	Surhets-klass	MISA (EK)
referensvärde	5,37	10	referensvärde	47,5
hög	≥ 0,90	≥ 0,80	nära neutral	≥ 0,55
god	≥ 0,70 & <0,90	≥ 0,60 & <0,80	måttligt sur	≥ 0,40 & <0,55
måttlig	≥ 0,45 & <0,70	≥ 0,40 & <0,60	surt	≥ 0,25 & <0,40
otillfredsställande	≥ 0,25 & <0,45	≥ 0,20 & <0,40		
dålig	<0,25	<0,20	mycket surt	<0,25

Figur 2 Referensvärden för indexen samt gränsvärden för deras respektive ekologiska kvalitetskvotklasser; Illies ekoregion 14, Centralslätten, rinnande vatten (SNV 2007:4).

Resultat och diskussion

Statusklassning Bällstaån

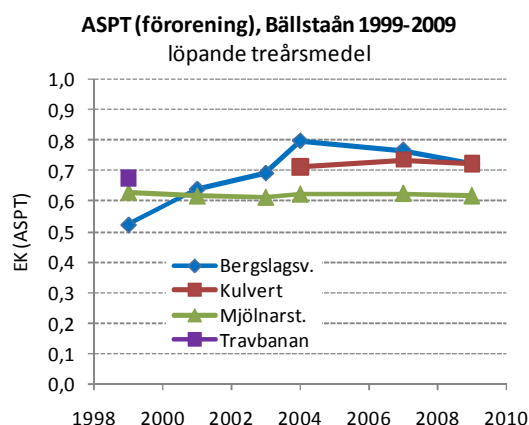
I tabell A samt i de stationsvisa Faktabladen (sid 9-14) redovisas variationerna i statusindexen årsvis, i övrigt, t.ex. kurvorna i figur 3a-c, diskuteras förändringarna utifrån löpande treårsmedelvärden.

INDEX enl SNV 2007:04	1999-05-05			2001-08-22		2003-08-26		2004-09-17			2007-08-29			2009-09-18		
	Bergsl. vägen	Mjölmar- stigen	Trav- banan	Bergsl. vägen	Mjölmar- stigen	Bergsl. vägen	Mjölmar- stigen	Bergsl. vägen	Kulvert- inlopp	Mjölmar- stigen	Bergsl. vägen	Kulvert- inlopp	Mjölmar- stigen	Bergsl. vägen	Kulvert- inlopp	Mjölmar- stigen
ASPT (ref=5,37) EK(ASPT)	2,8 0,52	3,4 0,63	3,6 0,68	4,1 0,76	3,3 0,61	4,3 0,79	3,3 0,61	4,5 0,84	3,8 0,71	3,5 0,66	3,6 0,67	4,1 0,76	3,3 0,61	3,5 0,66	3,8 0,70	3,1 0,58
DJ-index (ref=10) EK(DJ)	6 0,20	6 0,20	6 0,20	5 0,00	6 0,20	6 0,20	5 0,00	5 0,00	8 0,60	5 0,00	6 0,20	7 0,40	7 0,40	5 0,00	7 0,40	7 0,40
MISA (ref=47,5) EK(MISA)	26 0,54	40 0,84	42 0,89	41 0,86	39 0,82	28 0,58	28 0,60	43 0,90	56 1,00	50 1,00	53 1,00	51 1,00	32 0,67	33 0,70	43 0,91	45 0,95

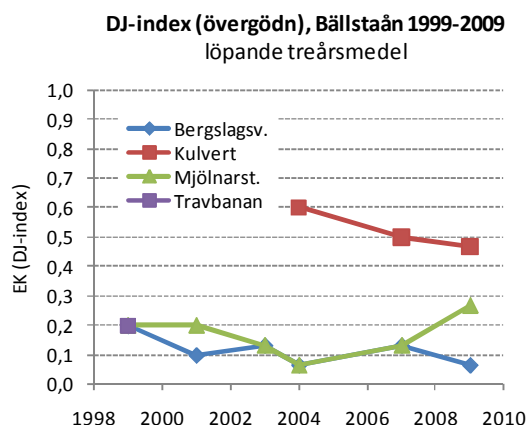
Tabell A Resultat och motsvarande ekologisk kvalitetskvot (EK) för renvattenindexet ASPT, eutrofieringsindexet DJ och försumningsindexet MISA, Bällstaån samtliga provpunkter 1999-2009. Bedömning för Illies ekoregion 14 (Centralslätten), rinnande vatten enl. SNV 2007:4.

Renvattenindexet ASPT som utgår från fördelningen mellan föroreningskänsliga och -tåliga djur visar på stabila förhållanden i Bällstaåns nedre lopp efter Hjulsta vattenpark. Det löpande treårsmedlet för punkten innan kulvertinloppet (röd kurva, fig 3a) har indikerat God status hela tiden medan punkten efter kulverten (Mjölmarstigen, grön kurva) varit av Måttlig status. Proverna uppströms Hjulsta vattenpark, (Bergslagsvägen, blå kurva) visar på en förbättring under 00-talet, från Måttlig till God status.

Eutrofieringsindexet DJ visar på kraftig övergödning, i huvudsak Dålig status, både före Hjulsta vattenpark (Bergslagsvägen, blå kurva, fig 3b) och efter Spångakulverten (Mjölmarstigen, grön kurva). Däremot visar proverna direkt efter Hjulsta vattenpark (röd kurva) bara på måttlig övergödning. Eutrofieringspåverkan förefaller ha stigit både före och efter Hjulsta vattenpark (röd resp. grön kurva) medan den snarast förefaller ha minskat efter kulverten (grön kurva).

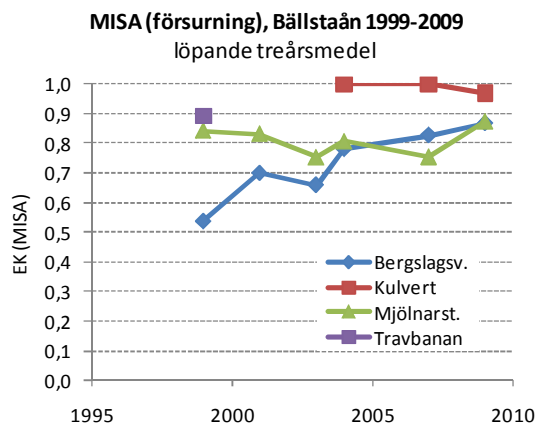


Figur 3a ASPT Bällstaån 1999-2009, löpande 3-årsmedel



Figur 3b DJ Bällstaån 1999-2009, löpande 3-årsmedel

Försurningsindexet MISA har nästan undantagslöst visat att ingen försurningspåverkan föreligger. Indexvärdet för den översta punkten, (Bergslagsvägen blå kurva, fig 3c) har hela tiden stigit, övriga har varit oförändrade.

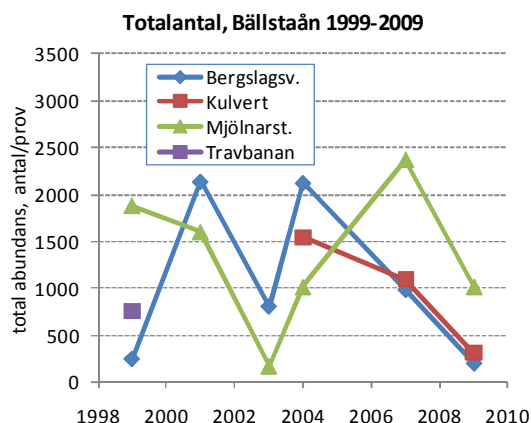


Figur 3c ASPT Bällstaån 1999-2009, löpande 3-årsmedel

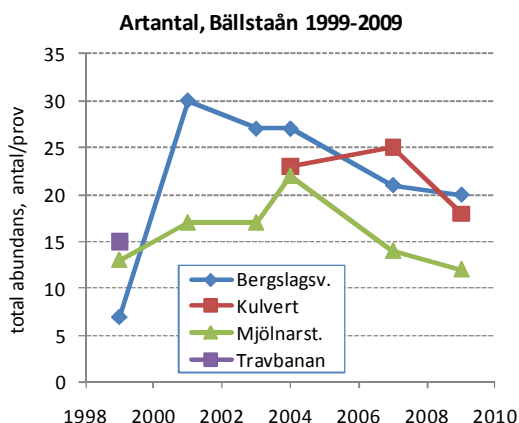
Vanliga djur

Totalantal

Totalantalet djur (abundansen) har varierat kraftigt (fig 4a) men förefaller överlag ha sjunkit. De riktigt stora fluktuationerna går inte att hänföra till någon enskild art utan varierar från år till år och plats till plats. De taxa som stått för topparna var alla föroreningstålga: fåborstmaskar (*Oligochaeta*, mest vid Mjölmarstigen, grön kurva), sötvattensgråsuggor (*Asellus aquaticus*, mest vid Bergslagsvägen, blå) och fjädermygglarver (*Chironomidae*, mest 1999-2003). Dessutom påträffades relativt många måttligt föroreningstålga nattsländelarver (*Hydropsyche spp.*) 2004 och 2007 vid Kulvertinloppet (röd) samt den måttligt föroreningstålga nyzeeländska tusensnäckan (*Potamopyrgus antipodarum*) 2007 vid Mjölmarstigen. Bortsett från de stora utslagen har även antalet djur inom vart påträffat taxon minskat vilket är extra påtagligt vid punkten Kulvertinloppet (se tabell 1 a-d).



Figur 4a Totalantal, Bällstaån 1999-2009



Figur 4b Antal arter Bällstaån 1999-2009

Vanliga arter

Även artantalet har överlag minskat, fig 4b.

Den föroreningståliga sötvattensgråsuggan (*Asellus aquaticus*) var det vanligaste djuret i Bällstaån. Något mindre frekventa men nästan lika ofta påträffade var ärtmusslan *Pisidium* och olika fjädermygglarver (*Chironomidae*), båda två likaledes föroreningståliga.

Den aningen mer renvattengynnade nattsländelarven *Hydropsyche spp* var också relativt väl företräd, i synnerhet vid punkten Kulvertinloppet, nedströms Hjulsta vattenpark. Där påträffades också dagsländerlarven *Baetis spp*. Båda sländorna fanns tidigare år vid punkten Mjölmarstigen men saknades 2007 och 2009.

I den övre delen av undersökningsområdet (Bergslagsvägen och Kulvertinloppet) noterades knott (*Simuliidae*) och harkrankar (*Tipulidae*) i relativt höga antal. Båda har samma föroreningstålighet som den ovan nämnda *Hydropsyche*. Vid de två nedre punkterna (Kulvertinloppet och i synnerhet Mjölmarstigen) fanns även en hel del föroreningståliga arter: fåborstmaskar (*Oligochaeta*) och nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*).

Ett flertal arter av föroreningståliga iglar har också kunnat beläggas under åren, minst 6, kanske 8 arter. De vanligaste var *Erpobdella octoculata* och *Glossiphonia complanata*.

Rödlistade arter

Harkrankssläktet *Tipula* påträffades vid alla stationer 2003-2007 men gick ej att artbestämma; släktet innehåller ett flertal arter varav 14 var rödlistade 2010 och av vilka två (*T. flavolineata* + *T. zonaria*) kan förekomma i Stockholmstrakten. Skalbaggssläktena *Agabus* (2001) och *Dytiscus* (2003-2007) har inte heller bestämts vidare; de innehåller också rödlistade arter, men eftersom de arterna bara är kända från Skåne och/eller Västergötland är det knappast troligt att de skulle påträffats här.

Frågeställningar

Man kan se flera förändringar, både längs ån och över tiden, både till det bättre och till det sämre. Dessa väcker olika frågeställningar som sammanfattas nedan.

- Går det att förklara förbättringarna från Måttlig till God status m.a.p. föroreningsindexet ASPT som syns vid Bergslagsvägen? Beror de på naturliga förbättringar eller på specifika insatser som gjorts uppströms punkten? Provtagningar i Järfälla skulle vara intressanta. Även försurningsindexet MISA visar på förbättring även om orsakerna där kanske är andra än minskning i försurningspåslaget.
- Eutrofieringsindexet DJ visar att punkten Kulvertinlopp, nedströms Hjulsta vattenpark, har mycket bättre status (Måttlig) än provplatsen uppströms (Bergslagsvägen, Dålig). Det är just denna effekt (minskad övergödning) som Hjulsta vattenpark rent teoretiskt borde ha – kan man se motsvarande förändringar i kemin? Samtidigt har status under åren försämrats från God till Måttlig vid punkten Kulvertinlopp; beror det då på en minskad reningseffekt hos anläggningen?
- Punkten Mjölmarstigen, direkt efter Spångakulverten, har på de flesta sätt sämre status än punkten uppströms, Kulvertinlopp. Ligger punkten för nära kulvertutloppet, så att den dåliga statusen främst beror på att allt finsediment från kulverten sköljs ut och sedimenterar/förorenar punkten? Eller beror försämringen på kända och okända utsläpp inne i och direkt utanför kulverten? Eller på lokala föroreningar? Punkten kan för säkerhets skull behöva flyttas nedströms någon halvkilometer.

2010-05-13

Anders Stehn

Referenser

- Ahlfeld, M.; En vattenkemisk jämförande studie av Igelbäcken och Bällstaån våren 1991; Uppsala Universitet, projektarbete 1991.
- Glöer, P.; Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas; Die Tierwelt Deutschlands 73 Teil.
- Gärdenfors, U. ed. (2005); Rödlistade arter i Sverige 2005; ArtDatabanken.
- Gärdenfors, U., Hall, R., Hansson, C., Wilander P., (1988); Svenska småkryp - En bestämningsbok till ryggradslösa djur utom insekter; Studentlitteratur
- Hanski, T.; Hjulsta vattenpark – vision och verklighet; Stockholms Universitet, Miljö och hälsoskydd, examensarbete 2004.
- Hickin, N. E. (1967); Caddis larvae; Hutchinson of London.
- Macan, T. T. (1977); Gastropods, A key to the British fresh- and brackish- water; Freshwater Biological Association.
- Mandahl – Barth, G. (1991); Vad jag finner i sjö och å; Norstedts Färgserien.
- Naturvårdsverkets Handbok 2007:4; Status, potential och normer för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon.
- Nilsson, A. (1996); Aquatic insects of North Europe, A taxonomic handbook, volume 1 & 2; Apollo Books.
- Rödlistade arter 2010, SLU, internet, <http://www.artfakta.se/>
- Stehn, A. (1999); Bottenfauna i Bällstaån 1999; Stockholm Vatten rapport MV-99668.

Bällstaån x Bergslagsvägen Hjulsta

Koordinater (sweref99)
N 6587825 Ö- 6587825

Flodområde: 61 Mälaren

Bottenfaunaprovtagning med handhåv enl. SS-EN 27828



Bällstaån x Bergslagsvägen fotad från sydost i riktning uppströms mot provtagningsområdet.

Resultat 2009

INDEX (enl SNV 2007:4)

ASPT (ref=5,37)	3,5
EK (ASPT)	0,66
DJ-index (ref=10)	5
EK (DJ)	0,00
MISA (ref=47,5)	33
EK (MISA)	0,70

Bedömning av påverkan 2009

Den ekologiska statusen vid punkten var **måttlig** av det renvattens-känsliga ASPT-index att döma, **dålig** utifrån det eutrofikänsliga DJ-indexet och **nära neutralt** utifrån det försurningspåverkade MISA-indexets resultat.

Den sämsta statusen, **dålig**, är den gällande.

Bällstaån x Bergslagsvägen

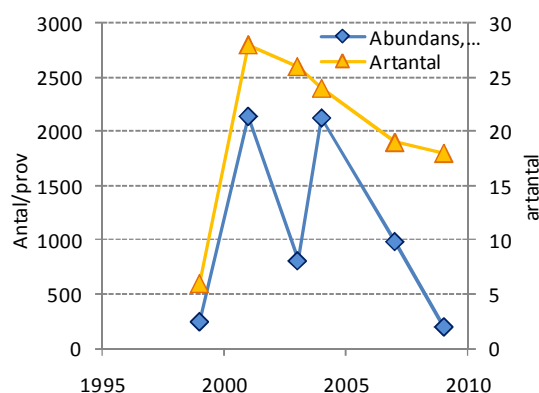
Flodområde: 61 Mälaren

Jämförelse med tidigare år

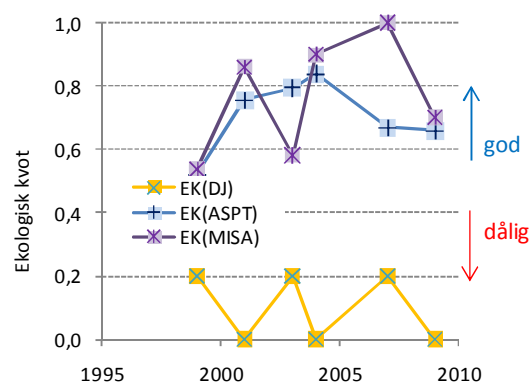
INDEX (Enl SNV 2007:4)	1999	2001	2003	2004	2007	2009
Abundans, antal/prov	249	2141	810	2127	987	201
Artantal	6	28	26	24	19	18
ASPT (ref=5,37)	2,8	4,1	4,3	4,5	3,6	3,5
EK(ASPT)	0,52	0,76	0,79	0,84	0,67	0,66
DJ-index (ref=10)	6	5	6	5	6	5
EK(DJ)	0,20	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00
MISA (ref=47,5)	26	41	28	43	53	33
EK(MISA)	0,54	0,86	0,58	0,90	1,00	0,70

Statusklass-ning enligt ASPT och DJI	Försurningsklassning enligt MISA
Hög	Nära neutral
God	Måttligt surt
Måttlig	Surt
Otillfredsställande	
Dålig	Mycket surt

Historiska värden för index och andra biologiska mått.



Biologisk utveckling



Utveckling hos ekologiska index, EK-värdena

Utvecklingen 1999-2009

Bortsett från 1995 har antalet påträffade taxa (orange linje) vid punkten hela tiden sjunkit. Abundansens utveckling (blå linje) fluktuerar men förefaller också minska. Den stora fluktuationen i totalantalet beror främst på variationer hos det mest frekventa djuret sötvattensgråsugga (*Asellus aquaticus*, ASPT-värde 3). Andra djur som förekom de flesta år var ärtmusslor (*Pisidium sp.*, 3), fjädermyggor (*Chironomidae*, 2), nattsländan *Hydropsyche* (5), knott (*Simuliidae*, 5) och harkrankar (*Tipulidae*, 5) samt en del iglar (t.ex. *Erpobdella octoculata* och *Glossiphonia complanata*, 3). De flesta frekventa djur är ganska föroreningsstålga.

Renvattenindexet ASPT (blå) var som högst under början av 00-talet och indikerade då God status. Det har sedan åter sjunkit och andra halvan av 00-talet (liksom 1999) uppvisade Måttlig status. Sett över hela undersökningsperioden förefaller ASPT dock ha ökat något. Eutrofieringsindexet DJ (orange) har hela tiden varierat mellan Dålig och Otillfredsställande status vilket kanske inte är oväntat eftersom avloppsluften oftast varit påtaglig vid provtagningsplatsen (även om det inte alltid noterats i fältprotokollet). Försurningsindexet MISA (lila) visar en svagt ökande trend, men har hela 00-talet pekat på nära neutrala förhållanden.

Rödlistade/ovanliga arter 1999-2009

Harkrankssläktet *Tipula* påträffades 2003-2007 men gick ej att artbestämma; släktet innehåller ett flertal arter varav 14 var rödlistade 2010 och av vilka två (*T. flavolineata* + *T. zonaria*) är kända från Stockholms-trakten. Skalbaggssläktena *Agabus* (2001) och *Dytiscus* (2003-2007) har inte heller bestämts vidare; de innehåller också rödlistade arter, men eftersom de arterna bara är kända från Skåne och/eller Västergötland är det knappast troligt att de påträffats här.

Bällstaån, kulvertinloppet Tensta

Koordinater (sweref99)
N 6587116 Ö- 664008

Flodområde: 61 Mälaren

Bottenfaunaprovtagning med handhåv enl. SS-EN 27828



Bällstaån, kulvertinlopp fotad från nordväst i riktning nedströms, mitt i provtagningsområdet.

Resultat 2009

INDEX (enl SNV 2007:4)

ASPT (ref=5,37)	3,8
EK(ASPT)	0,70
DJ-index (ref=10)	7
EK(DJ)	0,40
MISA (ref=47,5)	43
EK(MISA)	0,91

Bedömning av påverkan 2009

Den ekologiska statusen vid punkten var **god** av det renvattens-känsliga ASPT-indexet att döma och **måttlig** utifrån det eutrofikänsliga DJ-indexet. Det försurningspåverkade MISA-indexet visade **nära neutralt**.

Den sämsta statusen, **måttlig**, är den gällande.

Bällstaån, kulvertinloppet

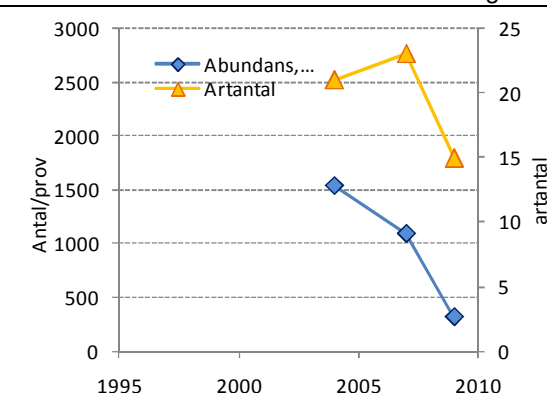
Flodområde: 61 Mälaren

Jämförelse med tidigare år

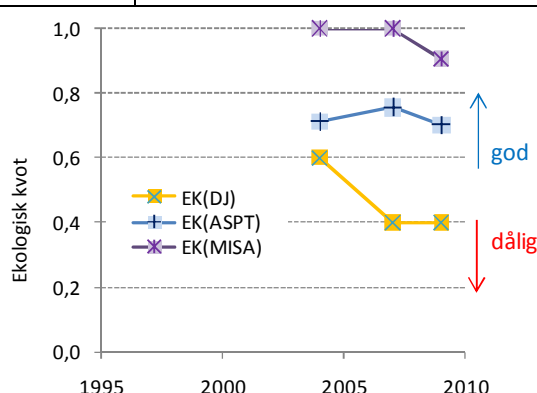
INDEX (Enl SNV 2007:4)	2004	2007	2009
Abundans, antal/prov	1543	1095	316
Artantal	21	23	15
ASPT (ref=5,37)	3,8	4,1	3,8
EK(ASPT)	0,71	0,76	0,70
DJ-index (ref=10)	8	7	7
EK(DJ)	0,60	0,40	0,40
MISA (ref=47,5)	56	51	43
EK(MISA)	1,00	1,00	0,91

Statusklass-ning enligt ASPT och DJI	Förurningsklassning enligt MISA
Hög	Nära neutral
God	Måttligt surt
Måttlig	Surt
Otillfredsställande	
Dålig	Mycket surt

Historiska värden för index och andra biologiska mått.



Biologisk utveckling



Utveckling hos ekologiska index, EK-värdena

Utvecklingen 1999-2009

Antalet påträffade taxa (orange trianglar) samt abundansen (blå romber) vid punkten har hela tiden minskat. Minskningen i totalantalet (abundansen) syns hos de flesta någotsånär frekventa arterna. De vanligaste arterna var nattsländan *Hydropsyche* (5), sötvattensgråsugga (*Asellus aquaticus*, 3) och ärtmusslor (*Pisidium* (3). Relativt frekventa var nyzeländsk tusensnäck (*Potamopyrgus antipodarum*, 3), knott (*Simuliidae*, 5), fjädermyggor (underfam *Tanypodinae*, 2), dagsländor (*Baetis* 4) och fåborstmaskar (*Oligochaeta*, 1). En av de få arter som ökade var igeln *Glossophonia complanata* (3).

Förurningsindexet MISA (lila) ändrade sig knappt under tiden och visar ingen förurningspåverkan. Inte heller renvattenindexet ASPT (ljusblå) har förändrat sig nämnvärt över de år provtagningen pågått och har hela tiden indikerat God status. Det eutrofikänsliga DJ-indexet (orange) sjönk från God status 2004 till Måttlig status 2007 och 2009 när många arter minskade eller försvann.

En spekulation kring minskningen i artantal, abundans och DJ-index vore om det beror på minskad effekt hos den eventuella reningen Hjulsta vattenpark bidrar med.

Rödlistade/ovanliga arter 1999-2009

Harkrankssläktet *Tipula* påträffades 2003-2007 men gick ej att artbestämma; släktet innehåller ett flertal arter varav 14 var rödlistade 2010 och av vilka två (*T. flavolineata* + *T. zonaria*) är kända från Stockholmstrakten.

Bällstaån x Mjölmarstigen

Spånga, f.d. "Kjelles Gummi"

Flodområde: 61 Mälaren

Bottenfaunaprovtagning med handhåv enl. SS-EN 27828

Koordinater (sweref99)

N 6586206 Ö- 665048



Bällstaån nedströms Mjölmarstigen fotad från sydost uppströms, mitt i provtagningsområdet. F.d. "Kjelles gummi" anas i det ljusa området uppe till höger; kulvertuloppet är precis utanför bild bakom buskarna t.h.

Resultat 2009

INDEX (enl SNV 2007:4)

ASPT (ref=5,37)	3,1
EK(ASPT)	0,58
DJ-index (ref=10)	7
EK(DJ)	0,40
MISA (ref=47,5)	45
EK(MISA)	0,95

Bedömning av påverkan 2009

Den ekologiska statusen vid punkten var **måttlig** av både det renvattenskänsliga ASPT-indexet och det eutrofikänsliga DJ-indexet att döma samt **nära neutralt** utifrån det förurningspåverkade MISA-indexets resultat.

Den sämsta statusen, **måttlig**, är den gällande.

Bällstaån x Mjölmarstigen

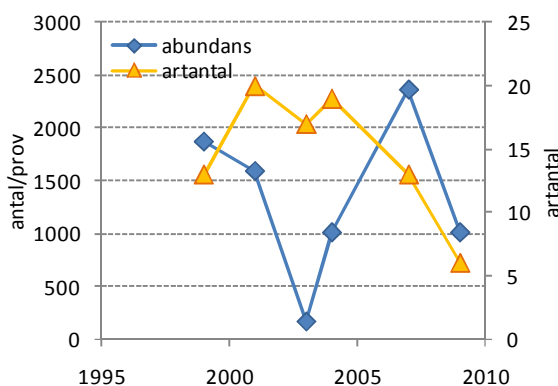
Flodområde: 61 Mälaren

Jämförelse med tidigare år

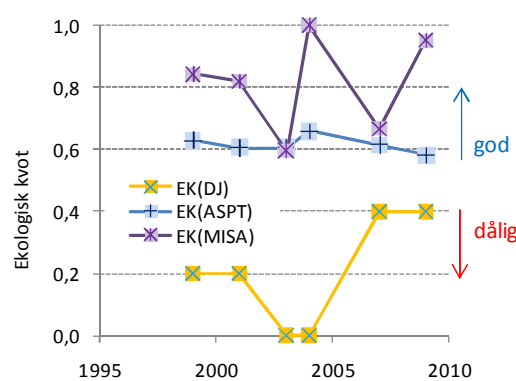
INDEX (Enl SNV 2007:4)	1999	2001	2003	2004	2007	2009
Abundans, antal/prov	1874	1596	174	1016	2365	1017
Artantal	11	16	15	20	12	10
ASPT (ref=5,37)	3,4	3,3	3,3	3,5	3,3	3,1
EK(ASPT)	0,63	0,61	0,61	0,66	0,61	0,58
DJ-index (ref=10)	6	6	5	5	7	7
EK(DJ)	0,20	0,20	0,00	0,00	0,40	0,40
MISA (ref=47,5)	40	39	28	50	32	45
EK(MISA)	0,84	0,82	0,60	1,00	0,67	0,95

Statusklass-ning enligt ASPT och DJI	Försumnings- klassning enligt MISA
Hög	Nära neutral
God	Måttligt surt
Måttlig	Surt
Otillfredsställande	
Dålig	Mycket surt

Historiska värden för index och andra biologiska mått.



Biologisk utveckling



Utveckling hos ekologiska index, EK-värdena

Utvecklingen 1999-2009

Antalet påträffade taxa (orange) vid punkten har sjunkit under hela 00-talet. Även totalantalet djur (blå) har – om än med stor variabilitet – över lag minskat.

De vanligaste djuren var fåborstmaskar (*Oligochaeta*, ASPT-värde 1), fjädermygglarver (*Chironomidae*, 2) och de sista tre åren den nyzeländska tusensnäckan (*Potamopyrgus antipodarum*, 3). Relativt frekvent de flesta år utom 2007 och 2009 var sötvattensgråsuggan (*Asellus aquaticus*, 3). Ganska fåtaliga men alltid återkommande var ärtmusslor (*Pisidium*, 3), iglar (*Erbobdella octoculata*, 3) samt dag- och nattsländor (*Baetis* spp, 4, och *Hydropsyche angustipennis*, 5). Sländorna saknades 2007 och 2009.

Renvattenindexet ASPT (ljusblå) har legat i det närmaste konstant hela undersökningsperioden och har indikerat Måttlig status. Det eutrofikänsliga DJ-indexet (gulgrönt) verkar peka på en successiv förbättring (Måttlig status 2007-2009) även om åren 2003 och 2004 var sämre. Försumningsindexet MISA (lila) visar ingen försumningspåverkan.

Rödlistade/ovanliga arter 1999-2009

Harkrankssläktet *Tipula* påträffades 2003-2007 men gick ej att artbestämma; släktet innehåller ett flertal arter varav 14 var rödlistade 2010 och av vilka två (*T. flavolineata* + *T. zonaria*) är kända från Stockholms-trakten.

Bottenfauna i Bällstaån
 1999-2009

rapp: 8909666-1716147

sid 15(21)

Abundans, antal / prov	1999-05-05			2001-08-22			2003-08-26			2004-09-17			2007-08-29			2009-09-18		
Artnamn	Bergsl. vägen	Mjölarnstigen	Travbanan	Bergsl. vägen	Mjölarnstigen		Bergsl. vägen	Mjölarnstigen		Bergsl. vägen	Kulvert: inlopp	Mjölarnstigen	Bergsl. vägen	Kulvert: inlopp	Mjölarnstigen	Bergsl. vägen	Kulvert: inlopp	Mjölarnstigen
Nematoda																		
<i>Nematoda indet</i>		2	9		4	0,3			0,3									0,3
Platyhelminthes																		
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	5								9	1	1	3		0,2				
<i>Planaria cf torva</i>	5	2										3	0,333		9			
<i>Planaria torva</i>	5																	1
<i>Turbellaria</i>				1		0,3												
Annelida																		
Oligochaeta																		
<i>Lumbricidae</i>	1						3	3										
<i>Lumbriculidae</i>	1			5	25	0,3	5											
<i>Naididae</i>	1				2													
<i>Oligochaeta</i>	1	3	941	573	1		19	22	6	425	146	37	1041	19	48	867		
<i>Tubificidae</i>	1			3	1166	7	64											
<i>Oligochaeta, större</i>	1								2							2		
Hirudinea																		
<i>Dina lineata</i>	3		1	4	20	7	1											
<i>Erpobdella octoculata</i>	3	1	10	18	1	2	4	19	6	36	29	8	29	2		0,3		
<i>Erpobdella sp.</i>	3		1	3														
<i>Erpobdellidae</i>	3			12		7	3											
<i>Glossiphonia complanata</i>	3			1				1	1	2	4	10	0,3	3	17			
<i>Glossiphonia concolor</i>	3					0,3												
<i>Alboglossiphonia heteroclita, cf</i>	3		2															
<i>Helobdella stagnalis</i>	3							7				2	1					
<i>Theromyzon tessulatum, cf</i>	3											0,3						
<i>Haemopsis sanguisuga</i>	3			0,3				0,3		0,3			2	0,3				
Arthropoda																		
Collembola																		
<i>Collembola indet.</i>												0,3	1		1	1		
Arachnida																		
<i>Hydracarina indet</i>	1	1				3		5	1	5				2				
<i>Argyroneta aquatica</i>										1								

Tabell 1a. Abundans (antal djur/prov) i Bällstaån 1999, 2001, 2003, 2004*, 2007* och 2009*. * Omfattas av rubricerad ackreditering.

Bottenfauna i Bällstaån
 1999-2009

rapp: 8909666-1716147

sid 16(21)

Abundans, antal / prov		1999-05-05			2001-08-22		2003-08-26		2004-09-17			2007-08-29			2009-09-18		
Artnamn		Bergsl. vägen	Mjölmar stigen	Travbanan	Bergsl. vägen	Mjölmar stigen	Bergsl. vägen	Mjölmar stigen	Bergsl. vägen	Kulvert inlopp	Mjölmar stigen	Bergsl. vägen	Kulvert inlopp	Mjölmar stigen	Bergsl. vägen	Kulvert inlopp	Mjölmar stigen
Arthropoda, forts.																	
Crustacea																	
<i>Asellus aquaticus</i>	3	69	19	79	838	77	341	50	1490	170	250	200	192	1	133	45	1
<i>Gammarus pulex</i>	6			11													
Insecta																	
Hemiptera																	
<i>Corixa sp</i>	5								0,3								
<i>Notonecta sp</i>	5														0,3		
<i>Notonecta glauca</i>	5												0,3				
Megaloptera																	
<i>Sialis lutaria</i>	4											1					
Ephemeroptera																	
<i>Baetidae</i>	4					3											
<i>Baetis cf niger</i>	4															16	
<i>Baetis sp</i>	4					2				47	1		41			3	
<i>Baetis vernus-gr</i>	4					0,3	8	1									
<i>Ephemeroptera indet.</i>	4														0,3		
Coleoptera																	
<i>Agabus sp.</i>	5					5											
<i>Dytiscus marginalis</i>	5											14					
<i>Dytiscus sp.</i>	5					0,3											
<i>Elmidae indet</i>	5						1			7			3				
<i>Gyrinus sp</i>	5										0,3						
<i>Halplidae</i>	5					0,3	1										
<i>Halplus sp</i>	5		1	1					3	1		1	1		3	1	
Diptera																	
<i>Ceratopogonidae</i>																	
<i>Ceratopogonidae indet</i>			4	1		5		0,3	9	2	2	3	3	1	4	4	1
<i>Atrichopogon muelleri, cf</i>														0,2		5	
<i>Chaoboridae</i>																	
<i>Chaoborus-puppor</i>									1								

Tabell 1b. Abundans (antal djur/prov) i Bällstaån 1999, 2001, 2003, 2004*, 2007* och 2009*. * Omfattas av rubricerad ackreditering

Bottenfauna i Bällstaån

1999-2009

rapp: 8909666-1716147

sid 17(21)

Abundans, antal / prov	1999-05-05			2001-08-22		2003-08-26		2004-09-17			2007-08-29			2009-09-18		
Artnamn	Bergsl. vägen	Mjölmar stigen	Travbanan	Bergsl. vägen	Mjölmar stigen	Bergsl. vägen	Mjölmar stigen	Bergsl. vägen	Kulvert inlopp	Mjölmar stigen	Bergsl. vägen	Kulvert inlopp	Mjölmar stigen	Bergsl. vägen	Kulvert inlopp	Mjölmar stigen
Diptera, forts																
Chironomidae																
Chironomidae	2							50	23	129	42	41	1	10	5	8
Chironomidae-puppor	2									3	13	1		0,3		0,3
Chironominae	2	1	3	1	85	29	2									
Orthocladinae	2	111	896	63	93	163	19									
Prodiamesinae sp.	2		1													
Tanypodinae	2	12	6	35	48	15	10	4	2	96	23	43	24	15	22	1
div familjer																
Empididae							1									
Ephydriidae sp.			1													
Limoniidae						0,3	0,3									
Muscidae				1	1											
Dicranota sp	5							0,3	33	2	3	11		0,3	6	
Psychodidae							0,3									
Simuliidae																
Metacnephia maculata, cf	5							71								
Simuliidae	5			17		7					48	140		0,3	3	
Simuliidae, puppor	5							12				0			1	
Simulium sp	5							21	20							
Tipulidae																
Tipula sp	5					0,3		9	18	3	3	7	1			0,3
Tipulidae	5			0,3	9	1										
Trichoptera																
Trichoptera indet												1				
Hydropsyche angustipennis	5	64	1	7	22	78	0,3									
Hydropsyche sp	5							39	1100	2		298		4	32	
Athripsodes aterrimus	10					1										
Mystacides sp.	10					1										
Limnephilidae	7			1		0,3										
Limnephilus sp	7							7	0,3			3			0,3	
Phryganea bipunctata	10			0,3												
Phryganeidae	10							0,3								
Sericostoma sp	10							4								

Tabell 1c. Abundans (antal djur/prov) i Bällstaån 1999, 2001, 2003, 2004*, 2007* och 2009*. * Omfattas av rubricerad ackreditering

Bottenfauna i Bällstaån
 1999-2009

rapp: 8909666-1716147

sid 18(21)

Abundans, antal / prov		1999-05-05			2001-08-22		2003-08-26		2004-09-17			2007-08-29			2009-09-18		
Artnamn		Bergsl. vägen	Mjöl. stigen	Travbanan	Bergsl. vägen	Mjöl. stigen	Bergsl. vägen	Mjöl. stigen	Bergsl. vägen	Kulvert. inlopp	Mjöl. stigen	Bergsl. vägen	Kulvert. inlopp	Mjöl. stigen	Bergsl. vägen	Kulvert. inlopp	Mjöl. stigen
Mollusca																	
Bivalvia																	
<i>Sphaerium sp. cf</i>	3		1												18		
<i>Pisidium sp</i>	3				339	19	161	4	350	88	134	473	157	1	3	73	21
Gastropoda																	
<i>Acroloxus lacustris</i>				3													
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	3				5				0,3	16	18	3	86	1280		67	117
<i>Galba truncatula</i>	3				5												
<i>Lymnaeidae</i>	3				11												
<i>Radix balthica</i>	3														1		
<i>Radix sp.</i>	3				5												
<i>Physa fontinalis</i>	3											1					
<i>Physidae</i>	3				28												
<i>Gyraulus acronicus/albus/laevis</i>	3						0,3										
<i>Gyraulus crista</i>	3				5					1							
<i>Planorbis sp. (röd = ngr tomma)</i>	3				750				1	0,3	0,3	0,3					
<i>Valvata sp</i>	3								4	2	0,3	2			0,3	0,3	
<i>Viviparus sp. cf</i>	6												16,67				
<i>Viviparus cf viviparus</i>	6												37				
summa bentisk makrofauna		249	1874	759	2141	1596	810	174	2127	1543	1016	987	1095	2365	201	316	1017
<i>summa funnen fauna</i>		261	1886	804	2194	1615	820,3	178	2139	1641	1041	1033	1123	2366	220,3	348	1020

Tabell 1d. Abundans (antal djur/prov) i Bällstaån 1999, 2001, 2003, 2004*, 2007* och 2009*. * Omfattas av rubricerad ackreditering

Bottenfauna i Bällstaån 1999-2009

rapp: 8909666-1716147

sid 19(21)

Bällstaån x Bergslagsvägen	010822	030826	040917	070829	090918
Vattendrag					
Vattendragsbred (normal fåra)	2 m	2,5 m	3,5 m	3 m	3 m
Vattendragsbredd (våt yta)	1,5 m	2,5 m	2,5 m	3 m	2-3 m
Vattennivå	låg	låg-medel	medel	låg	medel
Vattenhastighet	måttlig	låg	måttlig	måttlig	låg-måttlig
Lokalens djup	0,15 m	0,2 m		0,15 m	0,2 m
Provområde					
Provområdets längd			3 m	15 m	11 m
Provtagningsytans längd			1 m	15 m	11 m
Bottensubstrat					
Fin detritus				2	
Mjäla/ler	x			2	1
Sand	x	2	2	3	
Grus	x	2	2	3	
Fin sten	x	2		3	1
Grov sten	x	2	3		3
Strandmiljö					
Buskar	1	1	1		
Öppen mark	3	3	2	3	3
Vass			2		
Bebyggelse/väg	1	2	2	3	3
<i>Dominerande trädslag</i>		sålg			
Skuggning		1			0
Bottenvegetation					
Övervattensväxter			2	2	3
Flytbladsväxter	1		1		2
Submersa, hela blad			1		
Gröna trådalger	3	2	1	3	2
Kommentar		Luktar orenat avlopp	10-taggad spigg		
<i>Provtagare</i>	A. Stehn + J. Olsson	A. Stehn + M. Ahlfeld	A. Stehn + M. Sunna	A. Stehn + M. Sunna	M. Ahlfeld + F. Erlandsson
Provpunkter enl karta					
Antal delprover	3	3	3	3	3
Burk & delprovsbenämning	351: Tensta 1	BI A	Bä-ån 1A	434	B3 A
	353: Tensta 2	BI B	Bä-ån 1B	411	B3 B
	360: Tensta 3	BI C	Bä-ån 1C	437	B3 C
Provnr	R201-558-1	R203-558-1	R204-786-1	R207-551-2	SA2444-09

Tabell 5a. Fältprotokoll Bällstaån x Bergslagsvägen (Hjulsta) 2001, 2003, 2004, 2007 och 2009.

Bottenfauna i Bällstaån 1999-2009

rapp: 8909666-1716147

sid 20(21)

Bällstaån, kulvertinlopp	040917	070829	090918
Vattendrag			
Vattendragsbred (normal fåra)	2-5 m	2 m	1-2 m
Vattendragsbredd (våt yta)	1-3 m	1,5 m	0,6-1,2 m
Vattennivå	medel	låg	låg-medel
Vattenhastighet	måttl-hög	låg	hög
Lokalens djup	0,1 m	0,1 m	0,1 m
Provområde			
Provområdets längd	5 m	20 m	11 m
Provtagningsytans längd	1 m	15 m	11 m
Bottensubstrat			
Mjäla/ler			1
Sand	3		
Grus	3		1
Fin sten	3		2
Grov sten	3		2
Strandmiljö			
Lövskog		2	2
Buskar	2	2	2
Öppen mark	3	2	2
<i>Dominerande trädslag</i>	sälg	sälg	-
Skuggning	2	2	2
Bottenvegetation			
Övriga mossor			1
Gröna trådalger	3		1
Kommentar			
<i>Provtagare</i>	A. Stehn + M. Sunna	A. Stehn + M. Sunna	M. Ahlfeld + F. Erlandsson
Provpunkter enl karta			
Antal delprover	3	3	3
Burk & delprovsbenämning	Bä-ån 2A	206	B2 A
	Bä-ån 2B	436	B2 B
	Bä-ån 2C	432	B2 C
Provnr	R204-786-2	R207-551-3	SA2443-09

Tabell 5b. Fältprotokoll Bällstaån, kulvertinlopp (Tensta) 2004, 2007 och 2009.

Bottenfauna i Bällstaån 1999-2009

rapp: 8909666-1716147

sid 21(21)

Bällstaån x Mjölmarstigen	010822	030826	040917	070829	090918
Vattendrag					
Vattendragsbred (normal fåra)	3 m	4 m	4 m	3,5 m	4-5 m
Vattendragsbredd (våt yta)	3 m	4 m	3 m	3,5 m	2-4 m
Vattennivå	låg	medel	medel	låg	låg
Vattenhastighet	måttlig	låg	måttlig	låg	måttlig
Lokalens djup	0,3 m	0,3 m	0,1 m	0,1 m	0,1 m
Provområde					
Provområdets längd			> 50 m	20 m	15 m
Provtagningsytans längd			10 m	15 m	15 m
Bottensubstrat					
Fin detritus	x				
Grov detritus	x				
Mjåla/ler	x			2	2
Sand	x	3	3	3	3
Grus	x	1	1	2	2
Fin sten		2	1		
Strandmiljö					
Lövskog	2	3	2	3	x
Buskar	2		2		
Öppen mark	1				
Bebyggelse/väg		2	1		
<i>Dominerande trädslag</i>	björk	al, lönn		björk	björk
Skuggning				2	2
Bottenvegetation					
Gröna trådalger			1	2	
Kommentar	Stor kulvertmynning (p1+p2 nedstr, p3)				
<i>Provtagare</i>	A. Stehn + J. Olsson	A. Stehn + M. Ahlfeld	A. Stehn + M. Sunna	A. Stehn + M. Sunna	M. Ahlfeld + F. Erlandsson
Provpunkter enl karta					
Antal delprover	3	3	3	3	3
Burk & delprovsbenämning	369: Kjelles gummi 1	BII a	Bä-ån 3A	431+424	B1 A
	362: Kjelles gummi 2	BII b	Bä-ån 3B	401+423	B1 B
	370: Kjelles G 3	BII c	Bä-ån 3C	409+429	B1 C
Provnr	R201-558-2	R203-558-2	R204-786-3	R207-551-1	SA 2442-09

Tabell 5c. Fältprotokoll Bällstaån x Mjölmarstigen (Spånga, f.d. Kjelles Gummi) 2001, 2003, 2004, 2007 och 2009.