

Bottenfauna

- en inventering av bottenfaunan
i Färnebofjärdens nationalpark
2013



Länsstyrelsen
Gävleborg

Bottenfauna

- en inventering av bottenfaunan
i Färnebofjärdens nationalpark
2013



Länsstyrelsen
Gävleborg

Carin Nilsson
Anders Boström

Omslagsbild: Forsarna vid Lisslen i nationalparkens norra del.
Foto: Länsstyrelsen Gävleborg

Förord

Färnebofjärdens nationalpark bildades 1998. Syftet med parken är enligt nationalparks-förordningen ”att bevara ett unikt älvlandskap med omgivande värdefulla skogar och våtmarker i väsentligt orört skick”.

Skötselplanen för Färnebofjärdens nationalpark beskriver översiktligt områdets naturtyper och arter och listar även de hotade arter (enligt rödlistan) som man kände till när parken bildades. Skötselplanen ger också ledning i hur nationalparken ska skötas, bland annat får man göra åtgärder för att gynna hotade och sällsynta arter i skogsmiljöer.

Skötselplanen beskriver också att man måste tänka på de arter som kräver speciella substrat i en viss nedbrytningsfas, man behöver överväga från fall till fall vilka åtgärder som kan vara lämpliga att göra för dessa arter utan att hota andra sällsynta arter.

Det kan vara svåra ställningstaganden i skötseln av nationalparken. Det krävs att kunskapsnivån över vilka arter som finns i nationalparken och vad de behöver för att långsiktigt överleva är hög.

Länsstyrelsen gör regelbundet inventeringar och uppföljningar av faunan och florán i nationalparken, både för att dokumentera nuläget men också för att följa direktiven från Naturvårdsverket om uppföljning i alla skyddade områden.

Informationen från inventeringar och uppföljning kopplas till de åtgärder som görs i nationalparken.

Denna inventering av bottenfaunan i nationalparken är en del av arbetet med att höja kunskapsnivån för förvaltningen.

Carl-Johan Lindström
T.f Enhetschef på länsstyrelsen i Gävleborgs län.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	5
2. Metodik.....	5
3. Resultat och diskussion	8
3.1 Artsammansättning.....	8
3.1.1 Artantal och individtäthet.....	8
3.2 Naturvärden	9
3.3 Bedömning av påverkan	11
3.3.1 Surhet	11
3.3.2 Näring.....	12
3.3.3 Hydromorfologisk påverkan	12
4. Slutsats.....	13
5. Referenser.....	13
Bilaga 1. Resultatsidor.....	15
Bilaga 2. Lokalbeskrivningar	31
Bilaga 2. Artlistor	45

1. Inledning

Medins Biologi AB har fått i uppdrag av Länsstyrelsen i Gävleborgs län att utföra analyser av bottenfaunaprover från fyra områden i Dalälven och Färnebofjärden (Tabell 1 och Figur 1). Provtagningen utfördes av personal från länsstyrelsen i Gävleborg medan artbestämning samt utvärdering av resultatet gjordes av Medins Biologi. Syftet med undersökningen var att ge en överblick av bottenfaunan i området. Årets undersökningar kan även fungera som referenser till framtida undersökningar.

Bottenfauna omfattar ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i botten i vattenmiljöer. De undersökta områdena ligger i Dalälvens nedre del i Färnebofjärdens nationalpark. Vattenståndet i Färnebofjärden varierar med cirka 2 meter och påverkas av uppströms belägna dammar. Dalälven är kraftigt reglerad men den sträcka som omfattas av undersökningen är oreglerad.

I våtmarker i anslutning till de undersökta områdena utförs årliga bekämpningar av stickmyggor med BTI, ett biologiskt bekämpningsmedel i form av en bakterie (*Bacillus thuringiensis ssp. israelensis*), som angriper mygglarvernas matsmältningskanal. Bakterien kan även påverka andra grupper av tvåvingar som fjädermyggs-larver och knott. De uppföljningar som har gjorts i de aktuella våtmarkerna har dock inte kunnat påvisa några betydande effekter på fjädermyggorna i våtmarkerna (Lundström et al 2009). Syftet med denna undersökning är inte att bedöma effekter av BTI.

2. Metodik

Provtagningen utfördes av personal från länsstyrelsen i Gävleborg under perioden 2013-06-10 till 2013-06-13. Totalt undersöktes fyra områden och i varje område togs prover på tre djup: strandnära 0-1 m, sublitoral 1-4 m djup och profundal 5-16 m (Tabell 1 och Figur 1). I område 1 och 4 var förhållandena vattendragslika (Dalälven) medan område 2 och 3 hade mer sjölika förhållanden (Färnebofjärden). Bottenfaunan i strandzonen provtogs med sparkprovtagning och handhåv enligt SS-EN ISO 10870 (SIS 2012), medan de djupare proven togs med Ekmanhuggare enligt SS 02 81 90 (SIS 1986). Dessutom följdes Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2010). Provtagningen utfördes något senare än vad som rekommenderas i Handledning för miljöövervakning. Syftet med undersökningen var dock inte miljöövervakning utan att ge en överblick av bottenfaunan i området. De lokal- och stationsbeskrivningar som upprättades vid provtagningen redovisas i Bilaga 1.

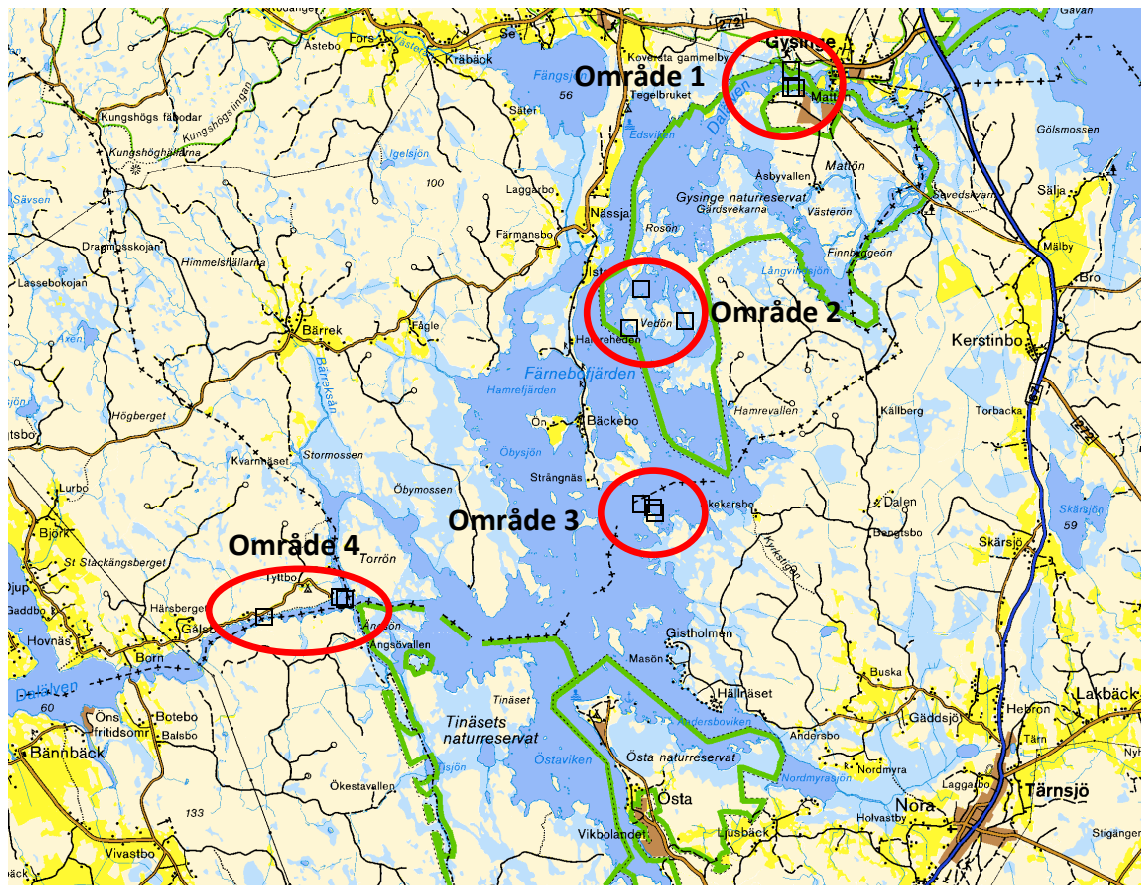
Analys och utvärdering utfördes av Medins Biologi AB. Analysnivån för artbestämning följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19). För limnisk

mjukbottenfauna artbestämdes dessutom fåborstmaskar och fjädermyggslarver. Fullständiga artlistor redovisas i Bilaga 2.

Statusklassningen gjordes enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Dessutom redovisas index enligt Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999a a, b) samt expertbedömningar och naturvärdesbedömningar enligt Bedömningsgrunder för bottenfauna (Medin et al. 2009). När det gäller hydro-morfologisk påverkan används dessutom två nya index. Taxaindex för vattendrag och Regleringsindex för sjöar. Taxaindex bedömer antalet taxa i förhållande till förväntat antal taxa med avseende på ett vattendrags bredd (Ericsson 2010). Regleringsindex är ett sammansatt index för regleringspåverkan i sjöar (Ericsson et al 2011). Samtliga klassningar och bedömningar skall dock ses som preliminära eftersom proverna togs på sommaren och inte under vår eller höst som rekommenderas vid miljöövervakning av bottenfauna (Naturvårdsverket 2010).

Tabell 1. Provstationer i Dalälven och Färnebofjärden 2013. Koordinater angivna enligt RT90 2,5 gonV.

Lokal	Metodik	Koordinater		Kartblad	Kommun
		(x)	(y)		
1. Dalälven, Lisslen, vattendrag	handhäv	6686250	1558675	12H NV	Sandviken
1. Dalälven, Lisslen, sublitoral	huggare	6685894	1558790	12H NV	Sandviken
1. Dalälven, Lisslen, profundal	huggare	6685920	1558695	12H NV	Sandviken
2. Färnebofjärden, Vedön, litoral	handhäv	6681087	1555463	12H NV	Sandviken
2. Färnebofjärden, Vedön, sublitoral	huggare	6681866	1555681	12H NV	Sandviken
2. Färnebofjärden, Vedön, profundal	huggare	6681241	1556572	12H NV	Sandviken
3. Färnebofjärden, Sissudd, litoral	handhäv	6677388	1555970	12H NV	Heby
3. Färnebofjärden, Sissuddarna, sublitoral	huggare	6677493	1555928	12H NV	Heby
3. Färnebofjärden, Sissuddarna, profundal	huggare	6677573	1555697	12H NV	Heby
4. Dalälven, Balforsen, vattendrag	handhäv	6675324	1548140	12G NO	Avesta
4. Dalälven, Stadarna, sublitoral	huggare	6675700	1549664	12G NO	Avesta
4. Dalälven, Stadarna, profundal	huggare	6675664	1549772	12G NO	Avesta



Figur 1. Undersökningsområden i Dalälven och Färnebofjärden 2013. Samtliga områden ligger inom Färnebofjärdens national park. Utdrag från Lantmäteriets karta över norra Svealand och södra Norrland på CD-rom.

3. Resultat och diskussion

3.1 Artsammansättning

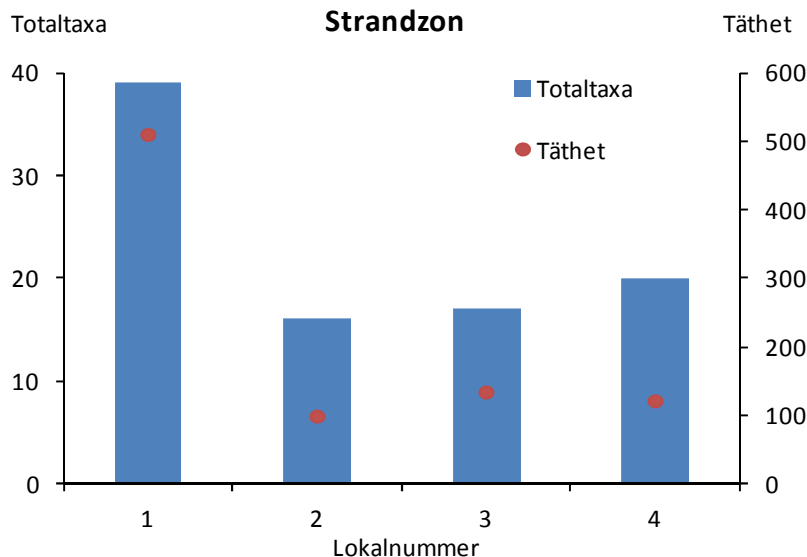
3.1.1 Artantal och individtäthet

Strandzonen

Bottenfaunan i strandzonen var måttligt art- och individrik i område 1 i Dalälven, nedströms Färnebofjärden (Tabell 2 och Figur 2). Övriga lokaler var artfattiga och mycket individfattiga.

Tabell 2. Antal taxa och individtätheter på de strandnära stationerna i Dalälven och Färnebofjärden 2013. Observera att gränsvärdena skiljer sig för vattendrag och sjöstränder (litoraler) då artantalet normalt är något högre i ett vattendrag, jämfört med en sjöstrand

Lokal	Totalantal taxa	Medelantal taxa	Individtäthet (Individer/m ²)
1. Dalälven, Lisslen, vattendrag	39 (måttligt högt)	20,6 (måttligt högt)	511 (måttligt högt)
2. Färnebofjärden, Vedön, litoral	16 (lågt)	6,2 (mycket lågt)	100 (mycket lågt)
3. Färnebofjärden, Sissudd, litoral	17 (lågt)	7,8 (mycket lågt)	135 (mycket lågt)
4. Dalälven, Balforsen, vattendrag	20 (lågt)	9,2 (mycket lågt)	122 (mycket lågt)



Figur 2. Antal taxa och individtätheter på de strandnära stationerna i Dalälven och Färnebofjärden 2013.

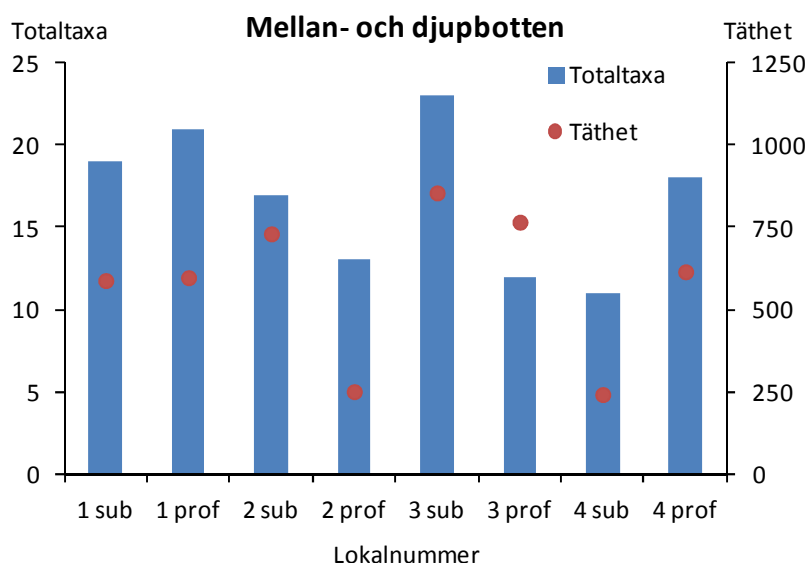
Mellan- och djupbottenzonen

Artantalet i mellan- och djupbottenzonen (sublitoral och profundal) varierade mellan lokalerna och djupen (Tabell 3 och Figur 3). Mest avvikande var mellandjupslokalen (sublitoralen) i område 4 i Dalälven vid Stadarna. Bottenfaunan där var artfattig och på gränsen till individfattig. Förklaringen är sannolikt att botten där är lätt rörlig, vilket ger dåliga livsbetingelser för såväl sedimentlevande arter som arter som lever ovanpå sedi-

mentet. I en sjö är normalt mellanbottenzonen artrikare än djupbottenzonen men i område 4 var det tvärtom (Tabell 3 och Figur 2). Även vid den andra lokalen i Dalälven i område 1, Lisslen fanns en tendens till ett högre artantal i djupbottenzonen än i mellanbottenzonen (Tabell 3 och Figur 3).

Tabell 3. Antal taxa och individtätthet på lokalerna i mellan- och djupbottenzonen (sublitoral och profundal) i Dalälven och Färnebofjärden 2013. Observera att gränsvärdena för artantal skiljer sig för sublitoraler och profundaler, då artantalet normalt är något högre i en sublitoral, jämfört med en profundal

Station	Provdjup (m)	Totalantal taxa	Medelantal taxa	Individtäthet (Individer/m ²)
1. Lisslen, sublitoral	3,0	19 (måttligt högt)	6,4	587 (måttligt högt)
1. Lisslen, profundal	7,0	21 (mycket högt)	8,0	596 (måttligt högt)
2. Vedön, sublitoral	2,0	17 (måttligt högt)	7,8	729 (måttligt högt)
2. Vedön, profundal	5,5	13 (högt)	4,4	249 (måttligt högt)
3. Sissuddarna, sublitoral	4,0	23 (högt)	10,4	853 (måttligt högt)
3. Sissuddarna, profundal	16,5	12 (högt)	5,6	764 (måttligt högt)
4. Stadarna, sublitoral	2,5	11 (lågt)	4,0	240 (måttligt högt)
4. Stadarna, profundal	8,0	18 (mycket högt)	8,0	613 (måttligt högt)



Figur 3. Antal taxa och individtättheter på lokalerna i mellan- och djupbottenzonen (sublitoral och profundal) i Dalälven och Färnebofjärden 2013.

3.2 Naturvärden

Bedömningen av naturvärden gjordes huvudsakligen med avseende på bottenfaunan i strandzonen. Vid båda lokalerna i Färnebofjärden bedömdes bottenfaunan ha allmänna naturvärden (naturvärden i övrigt) medan bottenfaunan i Dalälven bedömdes ha höga naturvärden (Tabell 4). Bedömningen motiverades av förekomst av ovanliga arter. Det noterades två ovanliga dagsländearter, tre ovanliga nattsländearter samt en skinnbagge som är ovanlig i norra Sverige (Tabell 5). I ett av huggen i mellandjupzonen i Dalälven i område 1 noterades även en rödlistad dagsländeart (Tabell 5). Detta stärker ytterliga

naturvärdena i område 1, i Dalälven vid Lisslen. Den påträffade dagsländan *Brachycercus harrisella* klassas som sårbar, VU i Sverige (Gärdenfors ed 2010). Uppgifter om arten finns från ett tiotal vattendrag i Syd- och Mellansverige samt längst Norrlandskusten (Bjelke 2007). *B. harrisellus* tycks kräva 3–50 meter breda, oförsurade, inte alltför förorenade, långsamt rinnande vattendrag med slamtäckt strilsandsbotten (Bjelke 2007). Det finns dock sannolikt ett visst mörkertal då sländan övervintrar som ägg, vilket gör att den är underrepresenterad i vår- och höstprover.

En annan intressant notering var en ovanlig variant av skinnbaggar i släktet *Micronecta*, som noterades i område 3 i Färnebofjärden vid Sissuddarna. Det vanliga är att släktet har korta täckvingar (Jansson 2005) men i område 3 i Färnebofjärden vid Sissuddarna förekom en sällsynt en variant med långa täckvingar.

Tabell 4. Naturvärdesindex och naturvärdesbedömning vid de strandnära stationerna i Dalälven och Färnebofjärden 2013

Station	Naturvärdes- index	Naturvärden
1. Dalälven, Lisslen, vattendrag	9	höga
2. Färnebofjärden, Vedön, litoral	0	i övrigt
3. Färnebofjärden, Sissudd, litoral	0	i övrigt
4. Dalälven, Balforsen, vattendrag	9	höga

Tabell 5. Ovanliga och rödlistade arter som påträffades i undersökningen i Dalälven och Färnebofjärden 2013

ARTER	Hotstatus/ Raritet	Lokalnummer
EPHEMEROPTERA, dagsländor		
Baetis buceratus	Ovanlig (3p)	1. Dalälven, Lisslen, vattendrag
Baetis sp. (fuscatus/scambus-gr.)	Ovanlig (3p)	4. Dalälven, Balforsen, vattendrag
Brachycercus harrisella	VU (16p)	1. Dalälven, Lisslen, sublitoral
TRICHOPTERA, nattsländor		
Hydropsyche contubernalis	Ovanlig (3p)	4. Dalälven, Balforsen, vattendrag
Oecetis notata	Ovanlig (3p)	4. Dalälven, Balforsen, vattendrag
Psychomyia pusilla	Ovanlig (3p)	1. Dalälven, Lisslen, vattendrag
HEMIPTERA, skinnbaggar		
Nepa cinerea	Ovanlig (3p)	1. Dalälven, Lisslen, vattendrag

Hotstatus: Rödlistade arter enligt Gärdenfors m fl 2010. Kategori CR (akut hotad), EN (starkt hotad) och VU (sårbar) ger 16 poäng. Kategori NT (missgynnad) och kategori DD (kunskapsbrist) ger 6 poäng.

Ovanlig art (Ov): Art som huvudsakligen förekommer i rinnande vatten och finns registrerad på < 5 % av undersökta lokaler i Medins databas (ca 1 200 lokaler) ger 3 poäng.



Figur 4. Foto från område 1 i Dalälven vid Lisslen 2013-06-10. © Länsstyrelsen i Gävleborg

3.3 Bedömning av påverkan

Nedan redovisas en sammanställning av status och expertbedömningar. Samtliga klassningar och bedömningar skall dock ses som preliminära eftersom proverna togs på sommaren och inte under vår eller höst som rekommenderas vid miljöövervakning av bottenfauna (Naturvårdsverket 2010). I bilaga 1 redovisas samtliga index, klassningar och bedömningar lokalvis med en kommentar.

3.3.1 Surhet

Förhållandena expertbedömdes som nära neutrala i samtliga undersökta områden (Tabell 6). Bedömningarna i Färnebofjärden skiljer sig från statusklassningen enligt bedömningsgrunderna som klassade förhållandena där som nära neutrala (Tabell 6).

Tabell 6. Statusklassning av surhet enligt bedömningsgrunderna 2013:19 samt expertbedömning för de strandnära stationerna vid undersökningen i Dalälven och Färnebofjärden 2013.

Lokal	Surhetsklass	
	Statusklassning (2013:19)	Expertbedömning
1. Dalälven, Lisslen, vattendrag	Nära neutralt	Nära neutralt
2. Färnebofjärden, Vedön, litoral	Måttligt surt	Nära neutralt
3. Färnebofjärden, Sissudd, litoral	Måttligt surt	Nära neutralt
4. Dalälven, Balforsen, vattendrag	Nära neutralt	Nära neutralt

3.3.2 Näring

Bottenfaunan indikerade ett måttligt näringsrikt tillstånd och ett syrerikt eller måttligt syrerikt bottenvatten (Tabell 7). Statusen med avseende på näring expertbedömdes som god i strandområdena och god eller hög i mellan- och djupbottenzonen (Tabell 8). Bedömningarna skilde sig i flera fall från statusklassningen enligt bedömningsgrunderna (2013:19). I två fall visade statusklassningen på dåliga förhållanden (Tabell 8). Anledningen var att de indikatorarter som BQI baseras på i statusklassningen helt saknades. I expertbedömningen togs även hänsyn till andra indikatorarter (Bilaga 1).

Tabell 7. Expertbedömning av närings- och syretillstånd utifrån bottenfaunan i mellan- och djupbottenzonen (sublitoral och profundal) på de undersökta stationerna undersökningen i Dalälven och Färnebofjärden 2013

Lokal	Expertbedömningar	
	Näringsstillstånd	Syretillstånd
1. Dalälven, Lisslen, sublitoral	Måttligt näringsrikt	Syrerikt
1. Dalälven, Lisslen, profundal	Måttligt näringsrikt	Syrerikt
2. Färnebofjärden, Vedön, sublitoral	Måttligt näringsrikt	Syrerikt
2. Färnebofjärden, Vedön, profundal	Måttligt näringsrikt	Syrerikt
3. Färnebofjärden, Sissuddarna, sublitoral	Måttligt näringsrikt	Syrerikt
3. Färnebofjärden, Sissuddarna, profundal	Måttligt näringsrikt	Måttligt syrerikt
4. Dalälven, Stadarna, sublitoral	Måttligt näringsrikt	Syrerikt
4. Dalälven, Stadarna, profundal	Måttligt näringsrikt	Syrerikt

Tabell 8. Statusklassning av näring enligt bedömningsgrunderna 2013:19 samt expertbedömning för de strandnära stationerna vid undersökningen i Dalälven och Färnebofjärden 2013.

Lokal	Näring	
	Statusklassning (2013:19)	Expertbedömning
1. Dalälven, Lisslen, vattendrag	Hög	God
1. Dalälven, Lisslen, sublitoral	Dålig	Hög
1. Dalälven, Lisslen, profundal	Hög	Hög
2. Färnebofjärden, Vedön, litoral	God	God
2. Färnebofjärden, Vedön, sublitoral	Hög	God
2. Färnebofjärden, Vedön, profundal	Dålig	God
3. Färnebofjärden, Sissudd, litoral	God	God
3. Färnebofjärden, Sissuddarna, sublitoral	Hög	Hög
3. Färnebofjärden, Sissuddarna, profundal	Hög	God
4. Dalälven, Balforsen, vattendrag	Hög	God
4. Dalälven, Stadarna, sublitoral	Hög	Hög
4. Dalälven, Stadarna, profundal	Hög	Hög

3.3.3 Hydromorfologisk påverkan

Bottenfaunan i Färnebofjärdens strandzon och i Dalälven vid Balforsen var artfattig och individfattig (Tabell 2). Detta kan vara negativa effekter av vattenståndsfuktuationer orsakade av reglering i uppströms belägna dammar. Vattenståndsamplituden är ca 2 meter i Färnebofjärden (Jansson muntligen). Vattenståndet var lågt vid provtillfället men kan sannolikt vara ännu lägre och i så fall torrläggas de undersökta sträckorna. Vattenståndsfuktuationer i sig behöver inte vara negativa för bottenfaunasamhället utan det beror på hur ofta och hur snabbt förändringarna sker.

Tabell 9. Expertbedömning av hydromorfologi för de strandnära stationerna vid undersökningen i Dalälven och Färnebofjärden 2013

Expertbedömning	
Station	Status map hydromorfologisk påverkan
1. Dalälven, Lisslen, vattendrag	Hög
2. Färnebofjärden, Vedön, litoral	Måttlig
3. Färnebofjärden, Sissudd, litoral	Måttlig
4. Dalälven, Balforsen, vattendrag	Måttlig

4. Slutsats

Vid båda lokalerna i Färnebofjärden bedömdes bottenfaunan ha allmänna naturvärden (naturvärden i övrigt) medan bottenfaunan i Dalälven bedömdes ha höga naturvärden. Bedömningen motiverades av förekomst av ovanliga arter. Sammantaget noterades sex ovanliga arter samt en rödlistad dagsländart *Brachycercus harrisella* (sårbar, VU). Den rödlistade dagsländan noterades i Dalälven på tre meters djup, nedströms Färnebofjärden.

I expertbedömningen bedömdes förhållandena i området som nära neutrala och statusen med avseende på näringsämnen som god eller hög. Den artfattiga bottenfaunan i Färnebofjärden och i Dalälven uppströms fjärden bedömdes bero på regleringspåverkan. Samtliga påverkansbedömningar skall dock ses som preliminära eftersom proverna togs på sommaren och inte under vår eller höst som rekommenderas vid miljöövervakning av bottenfauna (Naturvårdsverket 2010).

5. Referenser

- Jansson, A. 2014. Muntliga uppgifter om vattenståndsamplitud i Färnebofjärden. Länsstyrelsen i Gävleborg
- Jansson, A. 2005: Heteroptera Nepomorpha, Aquatic bugs. - In Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of North Europe 2: 91-104. Bjelke, U. 2007. Artfaktablad för *Brachycercus harrisella*. Artdatabanken, SLU.
- Ericsson, U. 2010. Undersökning av påverkan på bottenfaunan i reglerade sjöar och vattendrag i Värmlands län 2009. Rapport till Länsstyrelsen i Värmlands län. Medins Biologi AB.
- Ericsson, U., Nilsson, C., Svensson, J., Liungman, M., Boström, A. 2011. Effekter på bottenfaunan av vattenkraftsreglering. En undersökning av 13 sjöar och 16 vattendrag i Värmlandslän 2009-2011. Rapport till Länsstyrelsen i Värmlands län. Medins Biologi AB.

- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö-kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- Liungman, M. & Ericsson, U. 2006. Profundalt Trofi-index (PTI) och Eutrofieffekt-index (EEI) för bedömning av tillstånd samt för påverkansklassning av mjukbottenfauna i sjöar. Medins Biologi AB.
- Lundström, J.O., Schäfer, M.L., Petersson, E. 2009. Production of wetland Chironomidae (Diptera) and the effects of using *Bacillus thuringiensis israelensis* for mosquito control. Bulletin of Entomological Research (2010) 100, 117–125.
- Naturvårdsverket, 2004. Handledning för miljöövervakning, Mjukbottenlevande makrofauna, trend och områdesövervakning”, version 1:1 2004-09-29
- Naturvårdsverket, 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1 december 2007.
- Naturvårdsverket 2010. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral. Version 2:0, 2010-03-01
- Naturvårdsverket 2010. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier. Version 1:1: 2010-03-01.
- SIS, 1986. Svensk Standard SS 02 81 90, ”Vattenundersökningar – provtagning med Ekmanhämtare av bottenfauna på mjukbotten”.
- SIS, 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, ”Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makroorganismer) i sötvatten.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

Bilaga 1. Resultatsidor

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i rinnande vatten och sjölitral

Lokaluppgifter

Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnumn. Provtagningsdatum, kommun eller flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister samt koordinater enligt RT90 (Rikets nät). I förekommande fall foto, skiss samt en kortfattad beskrivning i ord av provtagningslokalen.

Surhetsklass och ekologisk status

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19). Klassningar av surhet och ekologisk status enligt följande:

Nära neutralt/Hög status
Måttligt surt/God status
Surt/Måttlig status
Mycket surt/Otillfredsställande status
Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status

- MISA/MILA: Multimetrisk surhetsindex för vattendrag respektive sjöar.
- ASPT-index: Ett "renvattensindex" som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurgrupper. Används som ett index för allmän ekologisk kvalitet.
- DJ-index: Multimetrisk index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Wiederholm 1999) och Medin et al. (2009). Klassningar enligt en femgradig skala:

1. Mycket högt
2. Högt
3. Måttligt högt
4. Lågt
5. Mycket lågt

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
- TaxaIndex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa i vattendrag.
- Regleringsindex: Samansatt index för bedömning av regleringspåverkan i sjöar.
- Individitåthet (ant/m²): Det totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- EPT-index: Antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor. Ett allmänt föroreningsindex.
- Naturvärdesindex: Samlad bedömning av naturvärdet m.a.p. bottenfaunan. Bygger på totalantal taxa, diversitetsindex och förekomst av rödlistade eller ovanliga arter.
- Diversitetsindex (Shannons): Ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.
- Danskt faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
- Surhetsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans försurningsstatus.
- Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans eutrofieringsstatus.

Expertbedömning

Medins slutgiltiga bedömning av status m.a.p. surhet, eutrofiering och i förekommande fall hydromorfologisk eller annan påverkan. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Klassningar enligt följande:

- Nära neutralt/Hög status
- Måttligt surt/God status
- Surt/Måttlig status
- Mycket surt/Otillfredsställande status
- Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status

Bedömning av naturvärden

Bygger på Medins Naturvärdesindex och klassas enligt en tregradig skala:

Mycket höga naturvärden
Höga naturvärden
Naturvärden i övrigt

Redovisning av eventuell förekomst av rödlistade och ovanliga arter, samt hotkategori.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.

Kommentar

I kommentaren finns värdefull information om intressanta observationer och avvikelser. Den är avsedd att hjälpa till vid tolkningen av resultaten i tabeller och diagram.

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i sjöars djupbotten

Stationsuppgifter

Stationsnummer, sjönamn och stationsnamn. Provtagningsdatum, flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, koordinater enligt RT90 (Rikets nät).

Provtagningsuppgifter

Provtagningsmetodik, antal delprover, provyta i kvadratmeter samt provytans djup i meter.

Ekologisk status

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19). Klassningar av ekologisk status enligt följande:

Hög
God
Måttlig
Otillfredställande
Dålig

- BQI: Benthic Quality Index – ett kvalitetsindex baserat på förekomst av nyckelarter eller nyckelgrupper med varierande tolerans för olika närings- och syrehalter. Höga värden anger att arter som fordrar rent vatten och höga syrgashalter dominerar.

Expertbedömning av tillstånd och status

Medins slutgiltiga bedömning av tillstånd m.a.p. närings- och syrehalt samt status m.a.p. eutrofiering och i förekommande fall övriga föroreningar. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser.

Tillståndet m.a.p. näring respektive syre klassas enligt en femgradig skala:

Mycket näringsfattiga/Mycket syrerika förhållanden
Näringsfattiga/Syrerika förhållanden
Måttligt näringsrika/Måttligt syrerika förhållanden
Näringsrika/Syrefattiga förhållanden
Mycket näringsrika/Mycket syrefattiga förhållanden

Status m.a.p. eutrofiering eller annan påverkan klassas enligt följande:

Hög
God
Måttlig
Otillfredställande
Dålig

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Wiederholm 1999), Ljungman och Ericsson (2006) samt Medin et al. (2009). Klassningar enligt en femgradig skala:

1. Mycket högt
2. Högt
3. Måttligt högt
4. Lågt
5. Mycket lågt

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
- Medelantal taxa/prov: Medelantalet arter och/eller grupper per delprov.
- Individtäthet (ant/m²): totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- O/C-index: Förhållandet mellan antalet maskar (Oligochaeta) och sedimentlevande fjädermygglarver (Chironomidae). Höga värden visar på en dominans av maskar, ofta orsakad av hög näringsämnesbelastning och därmed låga syrgashalter.
- PTI (Profundalt Trofi-Index): Ett sammansatt index som främst mäter näringsförhållandena i sjöars djupbottenområden.
- EEI (EutrofiEffekt-Index): Använder PTI samt förekomsten av taxa med olika eutrofieringskänslighet för att bedöma påverkansgraden hos bottenfaunan.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.

Kommentar

I kommentaren finns värdefull information om intressanta observationer och avvikelser. Den är avsedd att hjälpa till vid tolkningen av resultaten i tabeller och diagram

1. Dalälven, Lisslen, vattendrag

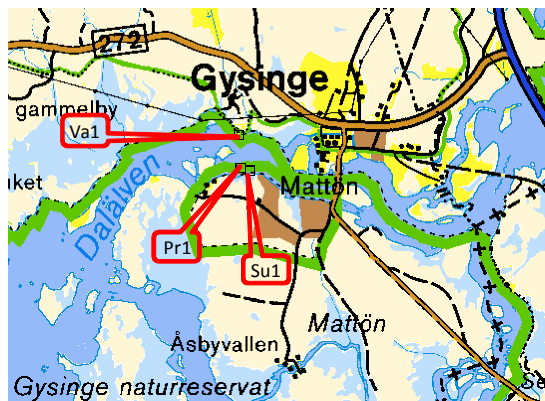
Kommun: Sandviken

Datum: 2013-06-10

Koordinat: 6686250/1558675 RT90



Vattendrag



Va=vattendrag, Su=sublitoral, Pr=profundal

Statusklassning enligt HVMFS 2013:19

MISA:	72
ASPT-index:	5,9
DJ-index:	12

Ekologisk kvalitetskvot

1,52
1,10
1,40

Status/Klass

Nära neutralt
Hög
Hög

Expertbedömning

Surhetsklass
Status med avseende på eutrofiering
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan
Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt
God
Hög
Hög

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	39	måttligt högt
Taxaindex (%):	80	högt
Individtäthet (antal/m ²):	511	måttligt högt
EPT-index:	20	måttligt högt
Diversitetsindex:	3,84	måttligt högt
Danskt faunaindex:	6	högt
Surhetsindex:	13	mycket högt
Föroreningsindex:	7	högt

Naturvärde

Höga naturvärden

Index

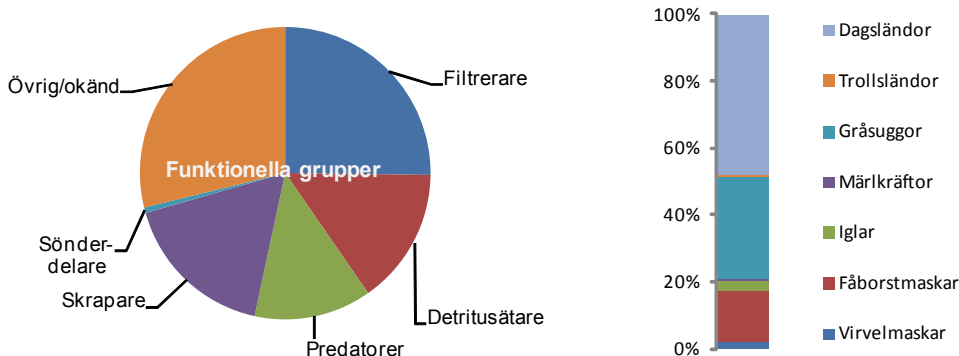
9

Rödlistade/ovanliga arter

<i>Baetis buceratus</i>	3 poäng
<i>Psychomyia pusilla</i>	3 poäng
<i>Nepa cinerea</i>	3 poäng

Övriga kriterier

Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

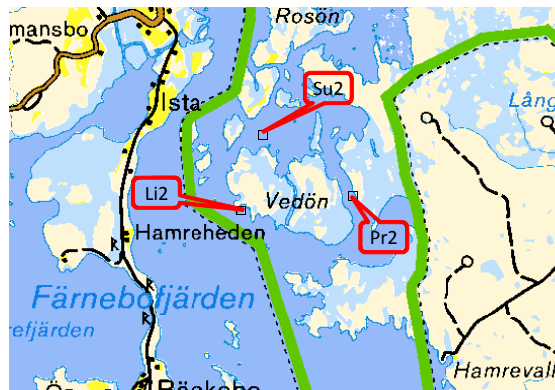
Bottenfaunasamhällets struktur**Kommentar:**

Lokalen betraktades som ett rinnande vatten vid bedömningarna. Bottenfaunan var måttligt art- och individrik och dominerades av dagsländor och vattengråsuggor. DJ-index indikerar hög status med avseende på näring men sparsam förekomst av renavattenkrävande arter motiverade att statusen bedömdes som god i expertbedömningen.

Det noterades tre ovanliga arter: en dagslända, en nattslända och en skinnbagge, vilket motiverade att bottenfaunan bedömdes ha höga naturvärden. På södra sidan av älven påträffades även en rödlistad dagslända, *Brachycercus harrisella* i ett av sublitoralhuggen på tre meters djup. Denna art tillhör rödlistekategori VU - Sårbara arter. Detta stärker ytterligare bedömningen av områdets höga naturvärden.

1. Dalälven, Lisslen, sublitoral		Datum: 2013-06-12	
Flodområde: 53 Dalälven		Koordinat: 6685894/1558790	
Provtagningsuppgifter			
Metodik: SS 02 81 90		Provyta (m ²):	0,0225
Antal prov: 5		Provdjup (m):	3
Statusklassning enligt HVMFS 2013:19		Ekologisk kvalitetskvot	Status
BQI: 0,0		0,00	Dålig
Expertbedömning			
Status med avseende på eutrofiering			Hög
Status med avseende på annan påverkan			Hög
Näringstillstånd			Måttligt näringsrikt
Syretillstånd			Syrerikt
Övriga index och tillståndsklassning			
Totalantal taxa: 19	måttligt högt	O/C-index: 25,9	mycket högt
Medelantal taxa/prov: 6,4		PTI: 2,5	måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²): 587	måttligt hög	EEl: 4,5	mycket högt
Kommentar			
På stationen i sublitoralen var antalet taxa något lägre än i profundalen vilket kan bero på sandigt bottenstrukt och en ännu mer instabil botten (se kommentar för profundalen). Den rödlistade dagsländan <i>Brachycercus harrisella</i> påträffades. Denna art tillhör rödlistekategori VU - Sårbara arter. Den föredrar långsamrinnande vattendrag med sandiga bottenar med oförsurat vatten och låg eutrofieringsgrad, vilket stämmer väl med vattenområdet på stationen där den påträffades. Expertbedömningen med avseende på eutrofiering avvek från klassningen enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Detta beror på att expertbedömningen har baserats på fler parametrar än enbart de taxa av fjädermygglarver som ingår i BQI och som ensamt används vid klassificeringen av eutrofieringsstatus enligt Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens kriterier. I detta fall saknades poänggivande taxa för BQI helt.			

1. Dalälven, Lisslen, profundal		Datum: 2013-06-12	
Flodområde: 53 Dalälven		Koordinat: 6685920/1558695	
Provtagningsuppgifter			
Metodik: SS 02 81 90		Provyta (m ²):	0,0225
Antal prov: 5		Provdjup (m):	7
Statusklassning enligt HVMFS 2013:19		Ekologisk kvalitetskvot	Status
BQI: 3,3		1,21	Hög
Expertbedömning			
Status med avseende på eutrofiering			Hög
Status med avseende på annan påverkan			Hög
Näringstillstånd			Måttligt näringsrikt
Syretillstånd			Syrerikt
Övriga index och tillståndsklassning			
Totalantal taxa: 21	mycket högt	O/C-index: 8,6	måttligt högt
Medelantal taxa/prov: 8,0		PTI: 3,0	måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²): 596	måttligt hög	EEl: 6,0	mycket högt
Kommentar			
Stationens bottenfaunasamhälle var mycket artrikt men inte speciellt individrikt. Flera taxa som kräver god tillgång på syrgas och som gynnas av en låg eutrofieringsgrad påträffades. Vattenområdets karaktär av ett vattendrag med förmodad god vattengenomströmning skapar goda syreförhållanden i bottenvattnet men möjligen också något rörlig botten. Detta skulle kunna förklara det något individfattiga bottenfaunasamhället.			

2. Färnebofjärden, Vedön, litoral**Kommun: Sandviken****Datum: 2013-06-11****Koordinat: 6681087/1555463 RT90**

Litoral

Li=litoral, Su=sublitoral, Pr =profundal

Statusklassning enligt HVMFS 2013:19

MILA: 46
ASPT-index: 5,2

Ekologisk kvalitetskvot

0,59
0,89

Status/Klass

Måttligt surt
God

Expertbedömning

Surhetsklass
Status med avseende på eutrofiering
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan
Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt
God
Måttlig
Hög

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 16 lågt
Regleringsindex: 5 måttligt högt
Individdensitet (antal/m²): 100 mycket lågt
EPT-index: 8 mycket lågt
Diversitetsindex: 2,69 lågt
Dansk faunaindex: 4 måttligt högt
Surhetsindex: 3 lågt
Föroreningsindex: 4 måttligt högt

Naturvärde

Naturvärden i övrigt

Index

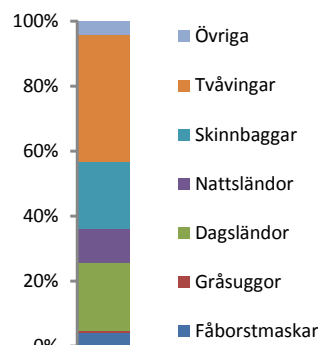
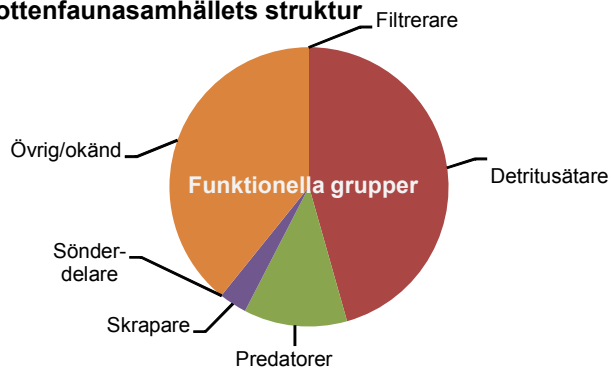
0

Rödlistade/ovanliga arter

Inga rödlistade eller
ovanliga arter påträffades

Övriga kriterier

Diversitet 0 poäng
Antal taxa 0 poäng

Bottenfaunasamhällets struktur**Kommentar:**

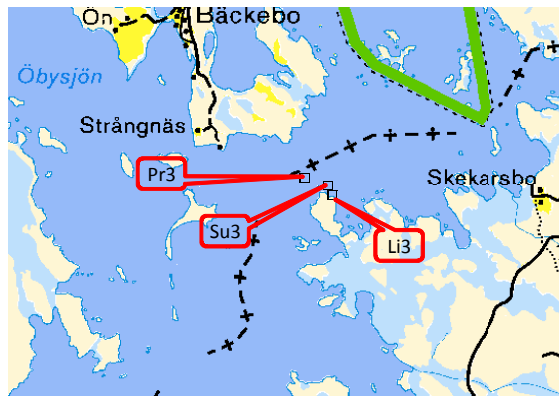
Lokalen betraktades som en sjöstrand (litoral) vid bedömningarna. Bottenfaunan var artfattig och mycket individfattig. Den dominerades av fjädermyggs-larver, skinnbaggar och dagsländor. Den artfattiga bottenfaunan bidrog till mycket låga till måttligt höga indexvärden. Bottenfaunan var svårbedömd, det noterades ett par försumningskänsliga arter men inga renvattenkrävande. Tätheterna var dock låga även av föroreningskänsliga arter. Sammantaget expertbedömdes förhållandena som nära neutrala och statusen som god med avseende på näring. Ett lågt artantal, en mycket låg individdensitet och ett måttligt högt regleringsindex motiverade att bottenfaunan bedömdes som måttligt hydromorfologiskt påverkad i form av reglering. Bedömningen är dock något osäker då vattentemperaturen var 18°C och många sländor sannolikt hade hunnit ombildas till flygande insekter.

2. Färnebofjärden, Vedön, sublitoral		Datum:	2013-06-13
Flodområde: 53 Dalälven		Koordinat:	6681866/1555681
Provtagningsuppgifter			
Metodik:	SS 02 81 90	Provyta (m ²):	0,0225
Antal prov:	5	Provdjup (m):	2
Statusklassning enligt HVMFS 2013:19		Ekologisk kvalitetskvot	Status
BQI:	3,0	1,12	
Expertbedömning			
Status med avseende på eutrofiering			
Status med avseende på annan påverkan			
Näringstillstånd			Måttligt näringsrikt
Syretillstånd			Syrerikt
Övriga index och tillståndsklassning			
Totalantal taxa:	17	måttligt högt	O/C-index: 20,8 mycket högt
Medelantal taxa/prov:	7,8		PTI: 1,6 lågt
Individtäthet (antal/m ²):	729	måttligt hög	EEl: 3,6 högt
Kommentar			
Bottenfaunan var relativt art- och individrik och innehöll några indikatortaxa på goda syreförhållanden i bottenvattnet. Stationen är belägen i Vedfjärden och omgiven av öar i en del av Färnebofjärden där förmodligen en mindre del vattengenomströmningen sker. Detta kan leda till ett begränsat vattenutbyte och sämre syresituation och vissa negativa effekter av näringspåverkan kunde utläsas av bottenfaunan. Expertbedömningen med avseende på eutrofiering avvek från klassningen enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Detta beror på att expertbedömningen har baserats på fler parametrar, såsom ett mycket högt värde för O/C-index, än enbart de taxa av fjädermyggs-larver som ingår i BQI och som ensamt används vid klassificeringen av eutrofieringsstatus enligt Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens kriterier.			

2. Färnebofjärden, Vedön, profundal		Datum:	2013-06-13
Flodområde: 53 Dalälven		Koordinat:	6681241/1556572
Provtagningsuppgifter			
Metodik:	SS 02 81 90	Provyta (m ²):	0,0225
Antal prov:	5	Provdjup (m):	5,5
Statusklassning enligt HVMFS 2013:19		Ekologisk kvalitetskvot	Status
BQI:	0,0	0,00	
Expertbedömning			
Status med avseende på eutrofiering			
Status med avseende på annan påverkan		Måttligt näringsrikt	
Näringsstillstånd		Syrerikt	
Syretillstånd			
Övriga index och tillståndsklassning			
Totalantal taxa:	13	högt	O/C-index: 15,9 mycket högt
Medelantal taxa/prov:	4,4		PTI: 2,8 måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²):	249	måttligt hög	EEl: 3,8 högt
Kommentar			
Bottenfaunan var artrik men förhållandevis individfattig och bestod huvudsakligen av taxa som gynnas av en relativt god näringsstillgång. Faunan hade dock ett visst inslag av taxa som kräver goda syreförhållanden i bottenvattnet. Stationen är belägen i Idstensundet i en del av Färnebofjärden där förmodligen en mindre del av vattengenomströmningen sker. Det finns tecken på en svag näringspåverkan på bottenfaunan. Expertbedömningen med avseende på eutrofiering avvek från klassningen enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Detta beror på att expertbedömningen har baserats på fler parametrar än enbart de taxa av fjädermyggs-larver som ingår i BQI och som ensamt används vid klassificeringen av eutrofieringsstatus enligt Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens kriterier. I detta fall saknades poänggivande taxa för BQI helt.			

3. Färnebofjärden, Sissudd, litoral**Kommun:** Heby**Datum:** 2013-06-11**Koordinat:** 6677388/1555970 RT90

Litoral



Li=litoral, Su=sublitoral, Pr =profundal

Statusklassning enligt HVMFS 2013:19

MILA: 52
ASPT-index: 5,2

Ekologisk kvalitetskvot

0,67
0,88

Status/Klass

Måttligt surt
God

Expertbedömning

Surhetsklass
Status med avseende på eutrofiering
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan
Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt
God
Måttlig
Hög

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 17 lågt
Regleringsindex: 7 måttligt högt
Individtäthet (antal/m²): 135 mycket lågt
EPT-index: 6 mycket lågt
Diversitetsindex: 2,71 lågt
Dansk faunaindex: 4 måttligt högt
Surhetsindex: 6 högt
Föroreningsindex: 5 måttligt högt

Naturvärde

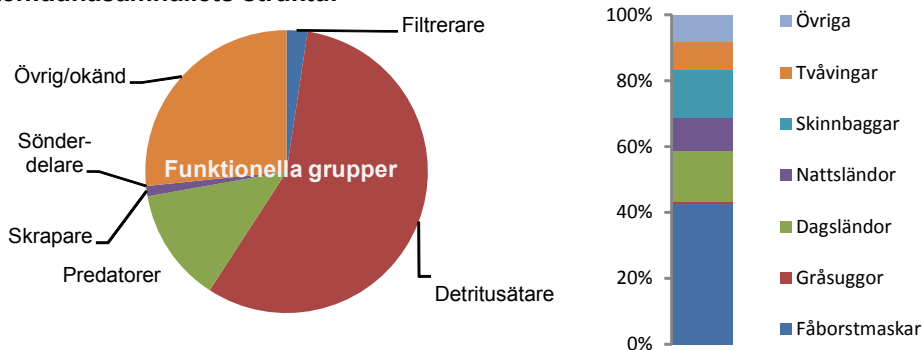
Naturvärden i övrigt 0

Rödlistade/ovanliga arter

Inga rödlistade eller
ovanliga arter påträffades

Övriga kriterier

Diversitet 0 poäng
Antal taxa 0 poäng

Bottenfaunasamhällets struktur**Kommentar:**

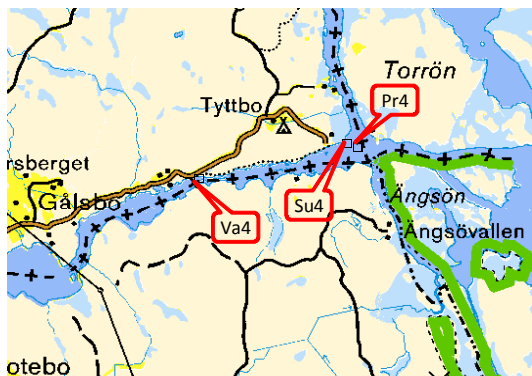
Lokalen betraktades som en sjöstrand (litoral) vid bedömningarna. Bottenfaunan var artfattig och mycket individfattig. Den dominerades av fåborstmaskar, dagsländor och skinnbaggar. Den artfattiga bottenfaunan bidrog till huvudsakligen låga till måttligt höga indexvärden. Surhetsindex var dock högt och det noterades en mycket försumningskänslig nattslända, vilket tillsammans motiverade expertbedömningen nära neutralt. Med undantag för surhetspåverkan var bottenfaunan dock svårbedömd. Det noterades inga renvattenkrävande arter och tätheterna var låga även av föroreningsstålga arter. Sammantaget expertbedömdes statusen som god med avseende på näring. Ett lågt artantal, en mycket låg individtäthet och ett måttligt högt regleringsindex motiverade att bottenfaunan bedömdes som måttligt hydromorfologiskt påverkad i form av reglering. Bedömningen är dock något osäker då vattentemperaturen var 18°C och många sländor sannolikt hade hunnit ombildas till flygande insekter.

3. Färnebofjärden, Sissuddarna, sublitoral		Datum:	2013-06-13
Flodområde: 53 Dalälven		Koordinat:	6677493/1555928
Provtagningsuppgifter			
Metodik:	SS 02 81 90	Provyta (m ²):	0,0225
Antal prov:	5	Provdjup (m):	4
Statusklassning enligt HVMFS 2013:19		Ekologisk kvalitetskvot	Status
BQI:	3,0	1,12	Hög
Expertbedömning			
Status med avseende på eutrofiering			Hög
Status med avseende på annan påverkan			Hög
Näringstillstånd			Måttligt näringsrikt
Syretillstånd			Syrerikt
Övriga index och tillståndsklassning			
Totalantal taxa:	23	högt	O/C-index: 13,1 mycket högt
Medelantal taxa/prov:	10,4		PTI: 2,6 måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²):	853	måttligt hög	EEl: 4,6 mycket högt
Kommentar			
Bottenfaunan var artrik och innehöll några indikatortaxa på goda syreförhållanden i bottenvattnet. Stationen är belägen i "öppet vatten" i en grund del av Färnebofjärden där förmodligen en stor del vattengenomströmningen sker vilket förmodligen har bidrar detta till att motverka negativa effekter på bottenfaunan av en viss näringstillgång. Även på denna station i sublitoralen hade vissa av skinnbaggarna av släktet <i>Micronecta</i> långa täckvingar (se kommentaren för profundalen).			

3. Färnebofjärden, Sissuddarna, profundal		Datum:	2013-06-13
Flodområde: 53 Dalälven		Koordinat:	6677573/1555697
Provtagningsuppgifter			
Metodik:	SS 02 81 90	Provyta (m ²):	0,0225
Antal prov:	5	Provdjup (m):	16,5
Statusklassning enligt HVMFS 2013:19		Ekologisk kvalitetskvot	Status
BQI:	3,0	1,12	
Expertbedömning			
Status med avseende på eutrofiering			
Status med avseende på annan påverkan			
Näringstillstånd			Måttligt näringsrikt
Syretillstånd			Måttligt syrerikt
Övriga index och tillståndsklassning			
Totalantal taxa:	12	högt	O/C-index: 5,2 måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	5,6		PTI: 2,4 måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²):	764	måttligt hög	EEl: 4,4 mycket högt
Kommentar			
Bottenfaunan var artrik och bestod av taxa som gynnas av en relativt god näringstillgång med visst inslag av taxa som kräver relativt goda syreförhållanden i bottenvattnet. Stationen är belägen i "öppet vatten" i en del av Färnebofjärden där förmodligen en stor del vattengenomströmningen sker, vilket förmodligen har förhindrat negativa effekter på bottenfaunan av en måttlig näringbelastning. Vissa av skinnbaggarna av släktet <i>Micronecta</i> hade långa täckvingar. Detta är enligt litteraturen extremt ovanligt i Norra Europa (i.e Jansson 2005). Detta stämmer även med Medins Biologis erfarenhet där sådana djur endast har hittats vid något enstaka tillfälle. Expertbedömningen med avseende på eutrofiering avvek från klassningen enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Detta beror på att expertbedömningen har baserats på fler parametrar än enbart de taxa av fjädermyggs-larver som ingår i BQI och som ensamt används vid klassificeringen av eutrofieringsstatus enligt Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens kriterier.			

4. Dalälven, Balforsen, vattendrag**Kommun: Avesta****Datum: 2013-06-11****Koordinat: 6675324/1548140 RT90**

Vattendrag



Va=vattendrag, Su=sublitoral, Pr=profundal

Statusklassning enligt HVMFS 2013:19

MISA: 50
ASPT-index: 5,7
DJ-index: 11

Ekologisk kvalitetskvot

1,05
1,07
1,20

Status/Klass

Nära neutralt
Hög
Hög

Expertbedömning

Surhetsklass
Status med avseende på eutrofiering
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan
Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt
God
God
Hög

Övriga index och tillståndsklassning

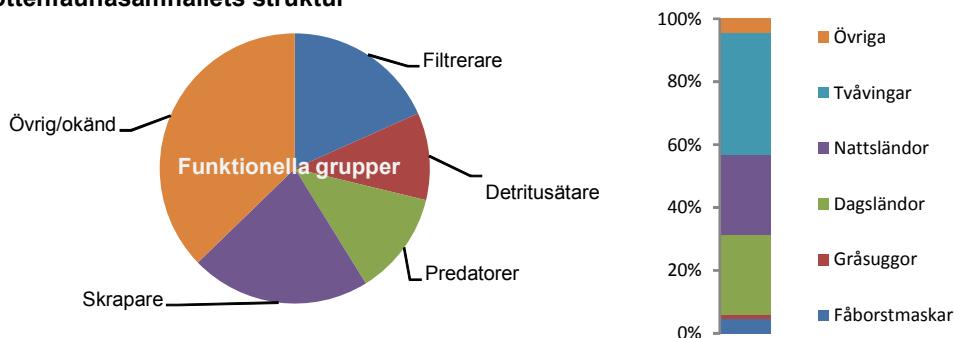
Totalantal taxa: 20 lågt
Taxaindex (%): 46 mycket lågt
Individtäthet (antal/m²): 122 mycket lågt
EPT-index: 13 måttligt högt
Diversitetsindex: 3,31 måttligt högt
Dansk faunaindex: 5 måttligt högt
Surhetsindex: 7 högt
Föroreningsindex: 5 måttligt högt

Naturvärde

Höga naturvärden 9
Rödlistade/ovanliga arter
Baetis sp. (fuscatus/scambus-gr.) 3 poäng
Hydropsyche contubernalis 3 poäng
Oecetis notata 3 poäng

Övriga kriterier

Diversitet 0 poäng
Antal taxa 0 poäng

Bottenfaunasamhällets struktur**Kommentar:**

Lokalen betraktades som ett rinnande vatten vid bedömningarna. Bottenfaunan var artfattig och mycket individfattig. Den dominerades av fjädermygglarver, dagsländor och nattsländor. Den artfattiga bottenfaunan bidrog till huvudsakligen låga till måttligt höga indexvärden. Surhetsindex var dock högt och det noterades två mycket försumningskänsliga arter, vilket tillsammans motiverade expertbedömningen nära neutralt. Med undantag för surhetspåverkan var bottenfaunan dock svårbedömd. Det noterades inga renvattenkrävande arter och tätheterna var låga även av föroreningsställda arter. Sammantaget expertbedömdes statusen som god med avseende på näring. Ett lågt artantal, en mycket låg individtäthet och ett mycket lågt taxaindex motiverade att bottenfaunan bedömdes som måttligt hydromorfologiskt påverkad i form av reglering. Bedömningen är dock något osäker då vattentemperaturen var 18°C och många sländor sannolikt hade hunnit ombildas till flygande insekter.

Det noterades tre ovanliga arter: en dagslända och två nattsländor, vilket motiverade att bottenfaunan bedömdes ha höga naturvärden.

4. Dalälven, Stadarna, sublitoral		Datum:	2013-06-12
Flodområde: 53 Dalälven		Koordinat:	6675700/1549664
Provtagningsuppgifter			
Metodik:	SS 02 81 90	Provyta (m ²):	0,0225
Antal prov:	5	Provdjup (m):	2,5
Statusklassning enligt HVMFS 2013:19		Ekologisk kvalitetskvot	Status
BQI:	3,0	1,12	Hög
Expertbedömning			
Status med avseende på eutrofiering			Hög
Status med avseende på annan påverkan			Hög
Näringstillstånd			Måttligt näringsrikt
Syretillstånd			Syrerikt
Övriga index och tillståndsklassning			
Totalantal taxa:	11	lågt	O/C-index: 31,4
Medelantal taxa/prov:	4,0		PTI: 2,4
Individtäthet (antal/m ²):	240	måttligt hög	EEl: 4,4
mycket högt måttligt högt mycket högt			
Kommentar			
Vattenområdet som stationen är lokaliserad i har karaktär av ett vattendrag med förmodad god vattengenomströmning vilket skapar goda syreförhållanden i bottenvattnet men möjligen också något instabila fysiska bottenförhållanden. På stationen var antalet taxa lägre och antalet individer färre än i profundalen vilket kan bero på en ännu instabilare botten än ute i profundalen.			

4. Dalälven, Stadarna, profundal		Datum:	2013-06-12
Flodområde: 53 Dalälven		Koordinat:	6675664/1549772
Provtagningsuppgifter			
Metodik:	SS 02 81 90	Provyta (m ²):	0,0225
Antal prov:	5	Provdjup (m):	8
Statusklassning enligt HVMFS 2013:19		Ekologisk kvalitetskvot	Status
BQI:	3,0	1,12	Hög
Expertbedömning			
Status med avseende på eutrofiering			Hög
Status med avseende på annan påverkan			Hög
Näringstillstånd			Måttligt näringsrikt
Syretillstånd			Syrerikt
Övriga index och tillståndsklassning			
Totalantal taxa:	18	mycket högt	O/C-index: 6,5 måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	8,0		PTI: 3,0 måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²):	613	måttligt hög	EEl: 5,0 mycket högt
Kommentar			
Stationens bottenfaunasamhälle var mycket artrikt men inte speciellt individrikt och dominerades av taxa som kräver förhållandevis god tillgång på syrgas och som gynnas av en relativt låg eutrofieringsgrad. Vattenområdet som stationen är lokaliserad i har karaktär av ett vattendrag med förmodad god vattengenomströmning vilket skapar goda syreförhållanden i bottenvattnet men möjligen också något instabila fysiska bottenförhållanden. Detta skulle kunna förklara det något individfattiga bottenfaunasamhället.			

Bilaga 2. Lokalbeskrivningar

1. Dalälven			
Lisslen, vattendrag			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>53 Dalälven</u>	Top. Karta:	<u>12H NV</u>
Län:	<u>21 Gävleborg</u>	Lokalkoordinater:	<u>6686250 / 1558675 RT90</u>
Kommun:	<u>Sandviken</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-06-10</u>	Metodik:	<u>SS-EN ISO 10870</u>
Provtagare:	<u>Bertil Nääs/Anna J</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Länsstyrelsen Gävleborg</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,6 m</u>
Lokalens bredd:	<u>5 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>370 m, mätt</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
V-dragsbredd (normal fåra):	<u>370 m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>låg</u>	Vattentemperatur:	<u>17 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,45 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>Blå märkfärg</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin block</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>påväxtalger</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>långskottsväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>flytbladsväxter</u>
Finsediment:	<u><5%</u>	Grova block:	<u><5%</u>
Sand:	<u><5%</u>	Häll:	<u>saknas</u>
Grus:	<u><5%</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u><5 %</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u><5 %</u>
Fina block:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Mossor:	<u><5 %</u>	Påväxtalger:	<u>> 50%</u>
Fin detritus:	<u><5%</u>	Grov detritus:	<u><5%</u>
Grov detritus:	<u><5%</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin död ved:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>annat</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>		
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	<u>annan vegetation</u>	Dom. art:	<u>Sub.dom. art:</u>
Dominerande 2:	<u>träd</u>	<u>Starr</u>	<u>Svärdliljor</u>
Dominerande 3:	<u>buskar</u>	<u>Al</u>	<u>Asp</u>
Beskuggning:	<u>saknas</u>	<u>Sälg</u>	<u>Asp</u>
Påverkan			
Typ:	<u>Vattenreglering</u>	Styrka:	<u>stark</u>
A:	<u>Bäver</u>		<u>måttlig</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		
Övrigt			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten.			

1. Dalälven			
Lisslen, sublitoral			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>53 Dalälven</u>	Top. Karta:	<u>12H NV</u>
Län:	<u>21 Gävleborg</u>	Lokalkoordinater:	<u>6685894 / 1558790 RT90</u>
Kommun:	<u>-</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-06-12</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>Bertil Nääs Anna Jansson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0225</u>
Organisation:	<u>Lst Gävleborg</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemiprov (j/n):	<u>-</u>
Lokaltuppgifter			
Provdjup:	<u>3 m</u>	Grumlighet:	<u>-</u>
Ytvattentemperatur:	<u>18 °C</u>	Vattenfärg:	<u>-</u>
Siktdjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>-</u>
Bottensubstrat			
Dy:	<u>nej</u>	Myrmalm:	<u>-</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>-</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>ja</u>
Sand:	<u>ja</u>	Sedimentfärg:	<u>brun, ljusgrå</u>
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>	<u>-</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			

1. Dalälven			
Lisslen, profundal			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>53 Dalälven</u>	Top. Karta:	<u>12H NV</u>
Län:	<u>21 Gävleborg</u>	Lokalkoordinater:	<u>6685920 / 1558695 RT90</u>
Kommun:	<u>-</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-06-12</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>Bertil Nääs Anna Jansson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0225</u>
Organisation:	<u>Lst Gävleborg</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemiprov (j/n):	<u>-</u>
Lokaltuppgifter			
Provdjup:	<u>7 m</u>	Grumlighet:	<u>-</u>
Ytvattentemperatur:	<u>18 °C</u>	Vattenfärg:	<u>-</u>
Siktdjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>-</u>
Bottensubstrat			
Dy:	<u>ja</u>	Myrmalm:	<u>-</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>-</u>
Lera:	<u>nej</u>	Svavelväte:	<u>ja</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>ljusgrå, brun</u>
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>	<u>-</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
Svag doft av svavelväte.			

2. Färnebofjärden Vedön, litoral			
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: <u>53 Dalälven</u> Län: <u>21 Gävleborg</u> Kommun: <u>Sandviken</u> Top. Karta: <u>12H NV</u> Lokalkoordinater: <u>6681087 / 1555463 RT90</u>			
Provtagningsuppgifter Datum: <u>2013-06-11</u> Provtagare: <u>Bertil Nääs</u> Organisation: <u>Länsstyrelsen Gävleborg</u> Syfte: <u>inventering</u> Metodik: <u>SS-EN ISO 10870</u> Provyta (m ²): <u>0,25</u> Antal prov: <u>5</u> Kemiprov (j/n): <u>nej</u>			
Lokaluppgifter Lokalens längd: <u>10 m</u> Lokalens bredd: <u>7 m</u> Vattendragsbredd (våt yta): <u>-</u> V-dragsbredd (normal fåra): <u>-</u> Vattennivå: <u>låg</u> Lokalens medeldjup: <u>0,4 m</u> Märkning av lokal: <u>Blått på sten</u> Lokalens maxdjup: <u>0,8 m</u> Vattenhastighet: <u>stilla (0 m/s)</u> Grumlighet: <u>klart</u> Vattenfärg: <u>färgat</u> Vattentemperatur: <u>18,7 °C</u> Trofinivå: <u>mesotrof</u>			
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %) Oorganiskt mtrl, dom. 1: <u>fin sten</u> Oorganiskt mtrl, dom. 2: <u>finsediment</u> Oorganiskt mtrl, dom. 3: <u>grus</u> Vegetationstyp, dom. 1: <u>överbattensväxter</u> Vegetationstyp, dom. 2: <u>långskottsväxter</u> Vegetationstyp, dom. 3: <u>flytbladsväxter</u> Finsediment: <u>5-50%</u> Sand: <u><5%</u> Grus: <u>5-50%</u> Fin sten: <u>5-50%</u> Grov sten: <u>5-50%</u> Fina block: <u><5%</u> Grova block: <u>saknas</u> Häll: <u>saknas</u> Överbattensv: <u><5 %</u> Flytbladsv: <u><5 %</u> Långskottsv: <u><5 %</u> Rosettväxter: <u><5 %</u> Mossor: <u>saknas</u> Påväxtalger: <u>saknas</u> Fin detritus: <u><5%</u> Grov detritus: <u><5%</u> Fin död ved: <u>saknas</u> Grov död ved: <u>saknas</u>			
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer) Dominerande 1: <u>lövskog</u> Dominerande 2: <u>barrskog</u> Dominerande 3: <u>-</u>			
Strandzon 0-5 m Dominerande 1: <u>annan vegetation</u> Dominerande 2: <u>buskar</u> Dominerande 3: <u>träd</u> Beskuggning: <u>saknas</u> Vegetationstyp: <u>annan vegetation</u> Dom. art: <u>Vass</u> Sub.dom. art: <u>Gräs</u> <u>Sälg</u> <u>Asp</u> <u>Tall</u>			
Påverkan A: <u>Vattenreglering</u> B: <u>-</u> C: <u>-</u> Typ: <u>Vattenreglering</u> Styrka: <u>stark</u> <u>-</u> <u>-</u>			
Övrigt Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			

2. Färnebofjärden			
Vedön, sublitoral			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>53 Dalälven</u>	Top. Karta:	<u>12H NV</u>
Län:	<u>21 Gävleborg</u>	Lokalkoordinater:	<u>6681866 / 1555681 RT90</u>
Kommun:	<u>-</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-06-13</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>Bertil Nääs Anna Jansson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0225</u>
Organisation:	<u>Lst Gävleborg</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemiprov (j/n):	<u>-</u>
Lokaltuppgifter			
Provdjup:	<u>2 m</u>	Grumlighet:	<u>-</u>
Ytvattentemperatur:	<u>18 °C</u>	Vattenfärg:	<u>-</u>
Siktdjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>-</u>
Bottensubstrat			
Dy:	<u>nej</u>	Myrmalm:	<u>-</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>-</u>
Lera:	<u>nej</u>	Svavelväte:	<u>ja</u>
Sand:	<u>ja</u>	Sedimentfärg:	<u>brun, blyertsgrå</u>
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>	<u>-</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
Små cirkulära, platta och rostiga stenar i proverna.			

2. Färnebofjärden			
Vedön, profundal			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>53 Dalälven</u>	Top. Karta:	<u>12H NV</u>
Län:	<u>21 Gävleborg</u>	Lokalkoordinater:	<u>6681241 / 1556572 RT90</u>
Kommun:	<u>-</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-06-13</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>Bertil Nääs Anna Jansson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0225</u>
Organisation:	<u>Lst Gävleborg</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemiprov (j/n):	<u>-</u>
Lokaltuppgifter			
Provdjup:	<u>5,5 m</u>	Grumlighet:	<u>-</u>
Ytvattentemperatur:	<u>18 °C</u>	Vattenfärg:	<u>-</u>
Siktdjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>-</u>
Bottensubstrat			
Dy:	<u>nej</u>	Myrmalm:	<u>-</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>-</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>ja</u>
Sand:	<u>ja</u>	Sedimentfärg:	<u>brun, blyertsgrå</u>
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>	<u>-</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
Svag doft av svavelväte. Även grus i bottensedimentet.			

3. Färnebofjärden			
Sissudd, litoral			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>53 Dalälven</u>	Top. Karta:	<u>12H NV</u>
Län:	<u>3 Uppsala</u>	Lokalkoordinater:	<u>6677388 / 1555970 RT90</u>
Kommun:	<u>Heby</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-06-11</u>	Metodik:	<u>SS-EN ISO 10870</u>
Provtagare:	<u>Bertil Nääs</u>	Provyta (m²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Länsstyrelsen Gävleborg</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>
Lokalens bredd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>stilla (0 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>-</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
V-dragsbredd (normal fåra):	<u>-</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>låg</u>	Vattentemperatur:	<u>19 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,5 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>Blå färg på sten</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>överbattensväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u><5%</u>	Grova block:	<u>saknas</u>
Sand:	<u><5%</u>	Häll:	<u><5%</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Överbattensv:	<u><5 %</u>
Fin sten:	<u>>50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u><5%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>
Fina block:	<u>saknas</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Mossor:	<u>saknas</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Fin detritus:	<u><5%</u>	Grov detritus:	<u>saknas</u>
Grov detritus:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin död ved:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov död ved:	<u>saknas</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>barrskog</u>	Dominerande 2:	<u>annat</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>		
Strandzon 0-5 m			
Vegetationstyp:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	Dom. art:	<u>Vass</u>
Dominerande 1:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	Sub.dom. art:	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>buskar</u>		<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>övrigt</u>		<u>-</u>
Beskuggning:	<u>saknas</u>		
Påverkan			
Typ:	<u>Vattenreglering</u>	Styrka:	<u>stark</u>
A:	<u>-</u>		<u>-</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>
Övrigt			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			

3. Färnebofjärden			
Sissuddarna, sublitoral			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>53 Dalälven</u>	Top. Karta:	<u>12H NV</u>
Län:	<u>21 Gävleborg</u>	Lokalkoordinater:	<u>6677493 / 1555928 RT90</u>
Kommun:	<u>-</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-06-13</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>Bertil Nääs Anna Jansson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0225</u>
Organisation:	<u>Lst Gävleborg</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemiprov (j/n):	<u>-</u>
Lokaltuppgifter			
Provdjup:	<u>4 m</u>	Grumlighet:	<u>-</u>
Ytvattentemperatur:	<u>18,5 °C</u>	Vattenfärg:	<u>-</u>
Siktdjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>-</u>
Bottensubstrat			
Dy:	<u>nej</u>	Myrmalm:	<u>-</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>-</u>
Lera:	<u>nej</u>	Svavelväte:	<u>ja</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>brungrå</u>
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>	<u>-</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			

3. Färnebofjärden			
Sissuddarna, profundal			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>53 Dalälven</u>	Top. Karta:	<u>12H NV</u>
Län:	<u>21 Gävleborg</u>	Lokalkoordinater:	<u>6677573 / 1555697 RT90</u>
Kommun:	<u>-</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-06-13</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>Bertil Nääs Anna Jansson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0225</u>
Organisation:	<u>Lst Gävleborg</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemiprov (j/n):	<u>-</u>
Lokaltuppgifter			
Provdjup:	<u>16,5 m</u>	Grumlighet:	<u>-</u>
Ytvattentemperatur:	<u>18,5 °C</u>	Vattenfärg:	<u>-</u>
Siktdjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>-</u>
Bottensubstrat			
Dy:	<u>nej</u>	Myrmalm:	<u>-</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>-</u>
Lera:	<u>nej</u>	Svavelväte:	<u>ja</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>brungrå</u>
Påverkan		Typ:	Styrka:
A:	<u>-</u>		<u>-</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>
Övrigt			

4. Dalälven			
Balforsen, litoral			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>53 Dalälven</u>	Top. Karta:	<u>12G NO</u>
Län:	<u>20 Dalarna</u>	Lokalkoordinater:	<u>6675324 / 1548140 RT90</u>
Kommun:	<u>Avesta</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-06-11</u>	Metodik:	<u>SS-EN ISO 10870</u>
Provtagare:	<u>Bertil Nääs</u>	Provyta (m²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Länsstyrelsen Gävleborg</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,8 m</u>
Lokalens bredd:	<u>4 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>66 m, uppskattad</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
V-dragsbredd (normal fåra):	<u>66 m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>låg</u>	Vattentemperatur:	<u>17 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,5 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>-</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin block</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>påväxtalger</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Grova block:	<u><5%</u>
Sand:	<u><5%</u>	Häll:	<u>saknas</u>
Grus:	<u><5%</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>
Fina block:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Mossor:	<u>5-50%</u>	Påväxtalger:	<u><5 %</u>
Fin detritus:	<u><5%</u>	Grov detritus:	<u><5%</u>
Grov detritus:	<u><5%</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin död ved:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov död ved:	<u>saknas</u>		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>barrskog</u>	Dominerande 2:	<u>annat</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>		
Strandzon 0-5 m			
Vegetationstyp:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	Dom. art:	<u>Gräs</u>
Sub.dom. art:	<u>Svärdlilja</u>		
Dominerande 1:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	Dom. art:	<u>Gräs</u>
Dominerande 2:	<u>övrigt</u>	-	-
Dominerande 3:	<u>buskar</u>	-	<u>Sälg</u>
Beskuggning:	<u>saknas</u>		
Påverkan			
Typ:	<u>Vattenreglering</u>	Styrka:	<u>mycket stark</u>
A:	<u>-</u>		
B:	<u>-</u>		
C:	<u>-</u>		
Övrigt			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten.			

4. Dalälven			
Stadarna, sublitoral			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>53 Dalälven</u>	Top. Karta:	<u>12G NO</u>
Län:	<u>21 Gävleborg</u>	Lokalkoordinater:	<u>6675700 / 1549664 RT90</u>
Kommun:	<u>-</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-06-12</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>Bertil Nääs Anna Jansson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0225</u>
Organisation:	<u>Lst Gävleborg</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemiprov (j/n):	<u>-</u>
Lokaltuppgifter			
Provdjup:	<u>2,5 m</u>	Grumlighet:	<u>-</u>
Ytvattentemperatur:	<u>19 °C</u>	Vattenfärg:	<u>-</u>
Siktdjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>-</u>
Bottensubstrat			
Dy:	<u>ja</u>	Myrmalm:	<u>-</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>-</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>ja</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>ljusgrå, brun</u>
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>	<u>-</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			

4. Dalälven			
Stadarna, profundal			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	<u>53 Dalälven</u>	Top. Karta:	<u>12G NO</u>
Län:	<u>21 Gävleborg</u>	Lokalkoordinater:	<u>6675664 / 1549772 RT90</u>
Kommun:	<u>-</u>		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2013-06-12</u>	Metodik:	<u>SS 02 81 90</u>
Provtagare:	<u>Bertil Nääs Anna Jansson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,0225</u>
Organisation:	<u>Lst Gävleborg</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemiprov (j/n):	<u>-</u>
Lokaltuppgifter			
Provdjup:	<u>8 m</u>	Grumlighet:	<u>-</u>
Ytvattentemperatur:	<u>17,8 °C</u>	Vattenfärg:	<u>-</u>
Siktdjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>-</u>
Bottensubstrat			
Dy:	<u>nej</u>	Myrmalm:	<u>-</u>
Gyttja:	<u>ja</u>	Rotad bottenvegetation:	<u>-</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>ja</u>
Sand:	<u>ja</u>	Sedimentfärg:	<u>ljusgrå, brun</u>
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>-</u>	<u>-</u>	
B:	<u>-</u>	<u>-</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
Även grus i bottensedimentet.			

Bilaga 2. Artlistor

Förklaring till artlista – rinnande vatten och sjöars litoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,25 m²) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för förurning, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Försurningskänslighet (Fk):

- 0 – taxa vars toleransgräns är okänd
- 1 – taxa som har visats klara pH < 4,5
- 2 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 4,5
- 3 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,0
- 4 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,5
- 5 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 6,2

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – filtrerare
- 2 – detritusätare
- 3 – predatorer
- 4 – skrapare
- 5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som gynnas av kraftig eutrofiering
- 2 – taxa som gynnas av måttlig eutrofiering
- 3 – taxa som kan förekomma i både eu-, meso- och oligotrofa vatten
- 4 – taxa som förekommer främst i oligotrofa vatten
- 5 – taxa som förekommer endast i oligotrofa vatten

Raritetskategori (Rk):

- RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nära hotad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

M = medelvärde

% = procentandel

* = taxa påträffades endast i det kvalitativa provet

¹ Värdet anger till viss del taxonets syrekrav och kan ibland vara missvisande som trofiindikator.

Förklaring till artlista – sjöars profundal och sublitoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov ($0,0225 \text{ m}^2$) av de funna arterna/taxa samt deras syrekänslighet, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Mätosäkerhet för individtäthet = 10 %.

Syrekänslighet (Sy):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som är tåligt mot låga syrehalter
- 2 – taxa som är måttligt känsligt
- 3 – taxa som är mycket känsligt

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – filtrerare
- 2 – detritusätare
- 3 – predatorer
- 4 – skrapare
- 5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som gynnas av kraftig eutrofiering
- 2 – taxa som gynnas av måttlig eutrofiering
- 3 – taxa som kan förekomma i både eu-, meso- och oligotrofa vatten
- 4 – taxa som förekommer främst i oligotrofa vatten
- 5 – taxa som förekommer endast i oligotrofa vatten

Raritetskategori (Rk):

- RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nära hotad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

M = medelvärde

% = procentandel

¹ Värdet anger till viss del taxonets syrekrav och kan ibland vara missvisande som trofiindikator.

1. Dalälven, Lisslen, vattendrag

2013-06-10

x: 6686250 y: 1558675

Det. Hanna Larsson, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Polycelis sp.	1	3	0		3			1		0,8	0,6
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		16	4	2	5	3	6,0	4,7
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2					1		0,2	0,2
Erpobdella testacea - (Savigny, 1822)	3	3	3				1			0,2	0,2
Erpobdella sp.	0	3	0						1	0,2	0,2
Glossiphoniidae	0	3	0					2		0,4	0,3
AMPHIPODA, märlkräftor											
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	5	5	3				1			0,2	0,2
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		9	6	14	14	16	11,8	9,2
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx sp.	0	3	3					1		0,2	0,2
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis buceratus - Eaton, 1870	5	4	2	Ov	1			2	1	0,8	0,6
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		1	1		1	1	0,8	0,6
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3			1				0,2	0,2
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		2	6	1	4	4	3,4	2,7
Nigrobaetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3			1			1	0,4	0,3
Procladius bifidus - (Bengtsson, 1912)	5	2	2		1					0,2	0,2
Serratella ignita - (Poda, 1761)	3	4	3		19	12	15	7	9	12,4	9,7
Siphonurus sp.	2	2	3		1		1			0,4	0,3
PLECOPTERA, bäcksländor											
Leuctra sp.	0	2	0			1				0,2	0,2
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes albifrons - (Linné, 1758)	0	5	3		1	1	1			0,6	0,5
Athripsodes sp.	0	0	3						1	0,2	0,2
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3		14	13	5	15	21	13,6	10,6
Chimarra marginata - (Linné, 1767)	4	1	4						1	0,2	0,2
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		8	3	32	5	32	16,0	12,5
Hydroptila sp.	3	0	3		15	12	22	4	9	12,4	9,7
Ithytrichia sp.	3	4	4		3	1		1		1,0	0,8
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		3	4	2	3		2,4	1,9
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3		11	4	34	2	12	12,6	9,9
Oxyethira sp.	2	0	0				2			0,4	0,3
Psychomyia pusilla - (Fabricius, 1781)	4	4	3	Ov		3			1	0,8	0,6
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3		1					0,2	0,2
Rhyacophila sp.	0	3	3			4		1		1,0	0,8
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Nepa cinerea - Linné, 1758	2	3	0	Ov			1			0,2	0,2
COLEOPTERA, skalbaggar											
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3					1		0,2	0,2
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		1					0,2	0,2
Chironomidae	0	0	0		30	21	14	11	32	21,6	16,9
Empididae	0	3	0		1				2	0,6	0,5
Limoniidae	0	0	0		2	3	2		3	2,0	1,6
Simuliidae	0	1	0		1		1			0,4	0,3
GASTROPODA, snäckor											
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	5	1	2		2		3	1		1,2	0,9
Lymnaeidae	0	4	0				2			0,4	0,3
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		1					0,2	0,2
Sphaerium sp.	3	1	3		1	2				0,6	0,5
SUMMA (antal individer):					148	103	156	82	150	127,8	100
SUMMA (antal taxa):					25	20	20	20	18	20,6	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1. Dalälven, Lisslen, sublitoral

2013-06-12

x: 6685894 y: 1558790

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0						2	0,4	3,0
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Arctonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0		1				2	0,6	4,5
Naididae (annan)	2	2	0					1		0,2	1,5
Potamothenix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2				3			0,6	4,5
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		1				3	0,8	6,1
Stylaria lacustris - (Linné, 1767)	2	2	3		1				1	0,4	3,0
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0				1			0,2	1,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	3	2	3						1	0,2	1,5
Brachycercus harrisella - Curtis, 1834	2	2	2	VU					1	0,2	1,5
Ephemera vulgata - Linné, 1758	2	1	3		1	3	1	3	4	2,4	18,2
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	2	3	3						1	0,2	1,5
Athripsodes sp. (albifrons/commutatus)	2	5	3						2	0,4	3,0
Oecetis lacustris - (Pictet, 1834)	2	3	3						1	0,2	1,5
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0				2	1	1	0,8	6,1
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2						2	0,4	3,0
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0					1		0,2	1,5
Pentaneurini	2	3	0						2	0,4	3,0
Procladius sp.	1	3	0		10	2	7	1	1	4,2	31,8
Stempellina sp.	2	2	3					1		0,2	1,5
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0						1	0,2	1,5
SUMMA (antal individer):					14	5	14	8	25	13,2	100
SUMMA (antal taxa):					5	2	4	6	15	6,4	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1. Dalälven, Lisslen, profundal

2013-06-12

x: 6685920 y: 1558695

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0				2			0,4	3,0
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Arctonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0			1	2		1	0,8	6,0
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		1			1		0,4	3,0
Potamothenis hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2				1	2		0,6	4,5
Slavina appendiculata - (Udekem, 1855)	2	2	3		1	1				0,4	3,0
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3					2	1	0,6	4,5
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0		1	3	7	3	1	3,0	22,4
Vejdovskyella comata - (Vejdovsky, 1883)	2	2	3				1			0,2	1,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Ephemera vulgata - Linné, 1758	2	1	3				1		2	0,6	4,5
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0			2	1			0,6	4,5
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1				1			0,2	1,5
Cryptochironomus sp.	2	3	0				1			0,2	1,5
Microchironomus tener - (Kieffer, 1918)	2	0	0					1		0,2	1,5
Micropsectra sp.	3	2	4						1	0,2	1,5
Nilothauma brayi - (Goetghebuer, 1921)	0	0	0						1	0,2	1,5
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0			3	5	2		2,0	14,9
Pentaneurini	2	3	0					1		0,2	1,5
Polypedilum sp.	2	2	0					1		0,2	1,5
Procladius sp.	1	3	0		1	2	2	1	1	1,4	10,4
Stempellina sp.	2	2	3						1	0,2	1,5
Stempellinella sp.	3	0	4				1			0,2	1,5
Tanytarsus sp.	2	2	3			1	1	1		0,6	4,5
SUMMA (antal individer):					4	13	26	15	9	13,4	100
SUMMA (antal taxa):					4	7	12	9	8	8,0	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

2. Färnebofjärden, Vedön, litoral

2013-06-11

x: 6681087 y: 1555463

Det. Hanna Larsson, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMERTEA, slemmaskar											
Nemertea	0	3	0						1	0,2	0,8
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		2			1	2	1,0	4,0
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2				1			0,2	0,8
ACARI, sötvattenskvalster											
Acari	0	3	0		3			1		0,8	3,2
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3		2	3			1	1,2	4,8
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		2	8	4	3	2	3,8	15,2
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3				1			0,2	0,8
TRICHOPTERA, nattsländor											
Cyrnus crenaticornis - (Kolenati, 1859)	2	3	0			1				0,2	0,8
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3		2		1		2	1,0	4,0
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)	2	3	2		2				1	0,6	2,4
Molanna sp. (angustata-typ)	0	3	3		1					0,2	0,8
Tinodes waeneri - (Linné, 1758)	4	4	3				3			0,6	2,4
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Aquarius paludum - (Fabricius, 1794)	* 0	3	0								
Micronecta sp.	0	2	0		24	1			1	5,2	20,8
COLEOPTERA, skalbaggar											
Gyrinus sp. Ad.	* 0	3	0								
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae	0	0	0		1	24	12	12		9,8	39,2
SUMMA (antal individer):					39	37	22	17	10	25,0	100
SUMMA (antal taxa):					9	5	6	4	7	6,2	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

2. Färnebofjärden, Vedön, sublitoral

2013-06-13

x: 6681866 y: 1555681

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Arctonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0			2	1		1	0,8	4,9
Limnodrilus sp.	1	2	1			1		3		0,8	4,9
Naididae (annan)	2	2	0				1			0,2	1,2
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3				1		1	0,4	2,4
Stylaria lacustris - (Linné, 1767)	2	2	3		2	2	6	1	1	2,4	14,6
Tubificidae (med hårborst annan)	0	2	0		1				1	0,4	2,4
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Ephemera vulgata - Linné, 1758	2	1	3				2		4	1,2	7,3
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		1		1	6		1,6	9,8
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0					1		0,2	1,2
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2		10			9		3,8	23,2
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0					1	1	0,4	2,4
Polypedilum sp.	2	2	0					1		0,2	1,2
Procladius sp.	1	3	0		1		2		1	0,8	4,9
Psectrocladius sp.	3	0	3					1		0,2	1,2
Stempellina sp.	2	2	3		1			1	1	0,6	3,7
Tanytarsus sp.	2	2	3		4	1	1		2	1,6	9,8
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0		2				2	0,8	4,9
SUMMA (antal individer):					22	6	15	24	15	16,4	100
SUMMA (antal taxa):					8	4	8	9	10	7,8	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

2. Färnebofjärden, Vedön, profundal

2013-06-13

x: 6681241 y: 1556572

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0		2	2	1		1	1,2	21,4
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1						1	0,2	3,6
Potamothenix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2				1		2	0,6	10,7
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3			1				0,2	3,6
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0			1			1	0,4	7,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Ephemera vulgata - Linné, 1758	2	1	3		1		1		1	0,6	10,7
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes sp.	2	0	3				1			0,2	3,6
Cyrtus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3				1		1	0,4	7,1
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0						1	0,2	3,6
Epoicocladus ephemeræ - (Kieffer, 1924)	2	0	3				1			0,2	3,6
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0						1	0,2	3,6
Procladius sp.	1	3	0			1	3			0,8	14,3
BIVALVIA, musslor											
Sphaeriidae	2	1	0			1				0,2	3,6
Sphaerium sp.	2	1	3			1				0,2	3,6
SUMMA (antal individer):					3	7	9	0	9	5,6	100
SUMMA (antal taxa):					2	6	7	0	7	4,4	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

3. Färnebofjärden, Sissudd, litoral

2013-06-11

x: 6677388 y: 1555970

Det. Per-Anders Nilsson, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
NEMATA, rundmaskar												
Nemata	0	0	0			2					0,4	1,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		14	6	26	9	17		14,4	42,6
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2			1					0,2	0,6
ACARI, sötvattens kvalster												
Acari	0	3	0		1		4	3			1,6	4,7
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		4	4	11	3	1		4,6	13,6
Ephemera vulgata - Linné, 1758	3	1	3		3						0,6	1,8
TRICHOPTERA, nattsländor												
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3		4	1	4	3	1		2,6	7,7
Hydroptila sp.	3	0	3						1		0,2	0,6
Orthotrichia sp.	0	0	0			1		1			0,4	1,2
Setodes argentipunctellus - McLachlan, 1877	5	0	5				1				0,2	0,6
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Corixidae	0	0	0		3	2	11	5	4		5,0	14,8
COLEOPTERA, skalbaggar												
Gyrinus sp. Ad.	0	3	0				1				0,2	0,6
Oulimnius tuberculatus Ad. - (Müller, 1806)	2	4	3			1					0,2	0,6
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0				1				0,2	0,6
Chironomidae	0	0	0		5	2	4		2		2,6	7,7
GASTROPODA, snäckor												
Radix sp.	3	4	2				1				0,2	0,6
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0				1				0,2	0,6
SUMMA (antal individer):					34	20	65	24	26		33,8	100
SUMMA (antal taxa):					7	9	11	6	6		7,8	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

3. Färnebofjärden, Sissuddarna, sublitoral

2013-06-13

x: 6677493 y: 1555928

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0			1		1		0,4	2,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Arctonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0		1	1		2	4	1,6	8,3
Aulodrilus pluriseta - (Piguet, 1906)	2	2	3		1					0,2	1,0
Potamotheix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			1	1			0,4	2,1
Psammoryctides barbatus - (Grube, 1861)	3	2	3			4	5			1,8	9,4
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0		1	2	3	1	3	2,0	10,4
Tubificidae (utan hårborst)	0	2	0				2			0,4	2,1
Vejdovskyella comata - (Vejdovsky, 1883)	2	2	3		1					0,2	1,0
ACARI, sötvattenskvalster											
Acari	0	3	0		1		1			0,4	2,1
TRICHOPTERA, nattsländor											
Cynurus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3			1				0,2	1,0
Oecetis lacustris - (Pictet, 1834)	2	3	3		1					0,2	1,0
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Micronecta sp.	0	2	0		1		1	4	2	1,6	8,3
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		1	2	1			0,8	4,2
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2				1			0,2	1,0
Cryptochironomus sp.	2	3	0					1		0,2	1,0
Harnischia curtilamellata - (Malloch, 1915)	2	2	3					1		0,2	1,0
Microchironomus tener - (Kieffer, 1918)	2	0	0						1	0,2	1,0
Pagastiella orophila - (Edwards, 1929)	2	2	0		1	1	3	2	3	2,0	10,4
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0		2	2	1	1		1,2	6,3
Polypedilum sp.	2	2	0					1		0,2	1,0
Procladius sp.	1	3	0		1	2	3	4	4	2,8	14,6
Stempellina sp.	2	2	3					1	1	0,4	2,1
Tanytarsus sp.	2	2	3			1	2		4	1,4	7,3
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0				1			0,2	1,0
SUMMA (antal individer):					12	18	25	19	22	19,2	100
SUMMA (antal taxa):					11	10	12	11	8	10,4	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

3. Färnebofjärden, Sissuddarna, profundal

2013-06-13

x: 6677573 y: 1555697

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Aulodrilus pluriseta - (Piguet, 1906)	2	2	3			1	1	4	1	1,4	8,1
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1			4	1		2	1,4	8,1
Limnodrilus sp.	1	2	1		3	8	5	3	5	4,8	27,9
Potamothenis hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2						1	0,2	1,2
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0		1			1		0,4	2,3
Tubificidae (utan hårborst)	0	2	0		3	3			4	2,0	11,6
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Micronecta sp.	0	2	0						2	0,4	2,3
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1					1	1	0,4	2,3
Chironomus sp. (semireductus-typ)	1	2	1					1		0,2	1,2
Harnischia curtilamellata - (Malloch, 1915)	2	2	3				1			0,2	1,2
Microchironomus tener - (Kieffer, 1918)	2	0	0					1		0,2	1,2
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0				1		1	0,4	2,3
Procladius sp.	1	3	0		8	1	4	5	4	4,4	25,6
Tanytarsus sp.	2	2	3		1			2		0,6	3,5
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0					1		0,2	1,2
SUMMA (antal individer):					16	17	13	19	21	17,2	100
SUMMA (antal taxa):					4	3	5	9	7	5,6	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

4. Dalälven, Balforsen, litoral

2013-06-11

x: 6675324 y: 1548140

Det. Hanna Larsson, Medins Biologi AB

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



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0			2	3		2	1,4	4,6
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2				2			0,4	1,3
ACARI, sötvattens kvalster											
Acari	0	3	0				1			0,2	0,7
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis sp. (fuscatus/scambus-gr.)	0	4	0	Ov		1				0,2	0,7
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		1					0,2	0,7
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		1	1	14	1	6	4,6	15,0
Procladius bifidus - (Bengtsson, 1912)	5	2	2		1	2		2	1	1,2	3,9
Serratella ignita - (Poda, 1761)	3	4	3		2		5		1	1,6	5,2
TRICHOPTERA, nattsländor											
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3				3		2	1,0	3,3
Hydropsyche contubernalis - McLachlan, 1865	0	1	2	Ov			1		2	0,6	2,0
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3				1		2	0,6	2,0
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		1	1	2	1		1,0	3,3
Hydropsyche sp.	0	1	0				2	1		0,6	2,0
Hydroptila sp.	3	0	3				1			0,2	0,7
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3				1			0,2	0,7
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3			1	6		7	2,8	9,2
Oecetis notata - (Rambur, 1842)	0	3	2	Ov			4			0,8	2,6
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae	0	0	0		2	13	27	2	12	11,2	36,6
Simuliidae	0	1	0				2		1	0,6	2,0
GASTROPODA, snäckor											
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	5	1	2				1	2	1	0,8	2,6
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0				2			0,4	1,3
SUMMA (antal individer):					8	21	78	9	37	30,6	100
SUMMA (antal taxa):					6	7	17	5	11	9,2	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

4. Dalälven, Stadarna, sublitoral

2013-06-12

x: 6675700 y: 1549664

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			1				0,2	3,7
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		1	2	3	1	1	1,6	29,6
Tubificidae (med hårborst)	0	2	0						1	0,2	3,7
Tubificidae (utan hårborst)	0	2	0					1		0,2	3,7
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	3	2	3		1					0,2	3,7
TRICHOPTERA, nattsländor											
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3					1		0,2	3,7
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0			1	1	1		0,6	11,1
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0						2	0,4	7,4
Procladius sp.	1	3	0		1	2	2			1,0	18,5
Tanytarsus sp.	2	2	3						1	0,2	3,7
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0			2				0,4	7,4
Unio tumidus - Philipsson, 1788	2	1	3				1			0,2	3,7
SUMMA (antal individer):					3	8	7	4	5	5,4	100
SUMMA (antal taxa):					3	5	4	4	4	4,0	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

4. Dalälven, Stadarna, profundal

2013-06-12

x: 6675664 y: 1549772

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0		1				1	0,4	2,9
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Arctonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0			2		1	1	0,8	5,8
Limnodrilus sp.	1	2	1						1	0,2	1,4
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3			1	1			0,4	2,9
Stylaria lacustris - (Linné, 1767)	2	2	3				1			0,2	1,4
Tubificidae (med hårborst annan)	0	2	0		2	3		2	1	1,6	11,6
AMPHIPODA, märlkräftor											
Gammaridae	0	0	0						1	0,2	1,4
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Ephemera vulgata - Linné, 1758	2	1	3		3				1	0,8	5,8
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		4	2		1	4	2,2	15,9
Harnischia curtilamellata - (Malloch, 1915)	2	2	3						1	0,2	1,4
Microchironomus tener - (Kieffer, 1918)	2	0	0					1		0,2	1,4
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0				1		1	0,4	2,9
Pentaneurini	2	3	0		1					0,2	1,4
Procladius sp.	1	3	0		2	3	3	4	2	2,8	20,3
Stempellina sp.	2	2	3					1		0,2	1,4
Tanytarsus sp.	2	2	3		3	1		2	4	2,0	14,5
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0		1	1		1	1	0,8	5,8
Unionidae	2	1	0					1		0,2	1,4
SUMMA (antal individer):					17	13	6	14	19	13,8	100
SUMMA (antal taxa):					8	7	4	9	12	8,0	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Länsstyrelsens rapporter 2015

- 2015:1 Länsstyrelserna stödjer och samordnar föräldrastödsarbetet
- 2015:2 Hemlöshet – en fråga om bostäder
- 2015:3 Förvaltningsplan för kronhjort i Gävleborgs län
- 2015:4 Vattenförsörjningsplan för Gävleborgs län
- 2015:5 ANDT-verksamheten vid Sveriges länsstyrelser 2014
- 2015:6 Prostitutionen i Sverige 2014 - En omfattningskartläggning
- 2015:7 Hur förändras våtmarkerna och varför? Undersökningar av vegetationsförändringar i Dalarna och Gävleborg - satellitbaserad övervakning
- 2015:8 Förvaltningsplan för skarv i Gävleborgs län
- 2015:9 Mottagande och etablering av nyanlända i Gävleborg 2014
- sammanställning av en enkätundersökning riktad till länets kommuner
- 2015:10 Bostadsmarknadsanalys för Gävleborg län 2015 - Tema Bostäder för nyanlända
- 2015:11 Ett attraktivt Gävleborg – Sammanställning av slutsatser och lärdomar från projektet Attractive Region X
- 2015:12 Vegetationsklädda bottnar i Gävleborgs läns kustvatten – Trendövervakning 2014
- 2015:13 Växter vid Färnebofjärden – en inventering av kärlväxter och vegetation i Färnebofjärdens nationalpark
- 2015:14 Inventering av stora rovdjur i Gävleborgs län 2014/2015
- 2015:15 Kvicksilver i fisk i Gävleborgs län - En sammanställning av undersökningar utförda 1966-2013
- 2015:16 Planera för förändrat klimat i Gävleborg
- 2015:17 Bottenfauna - en inventering av bottenfaunan i Färnebofjärdens nationalpark 2013

Länsstyrelsen Gävleborg

Rapportnr: 2015:17

ISSN: 0284:5954



Länsstyrelsen
Gävleborg

Besöksadress: Borgmästarplan, 801 70 Gävle **Telefon:** 010-225 10 00

Webbadress: www.lansstyrelsen.se/gavleborg