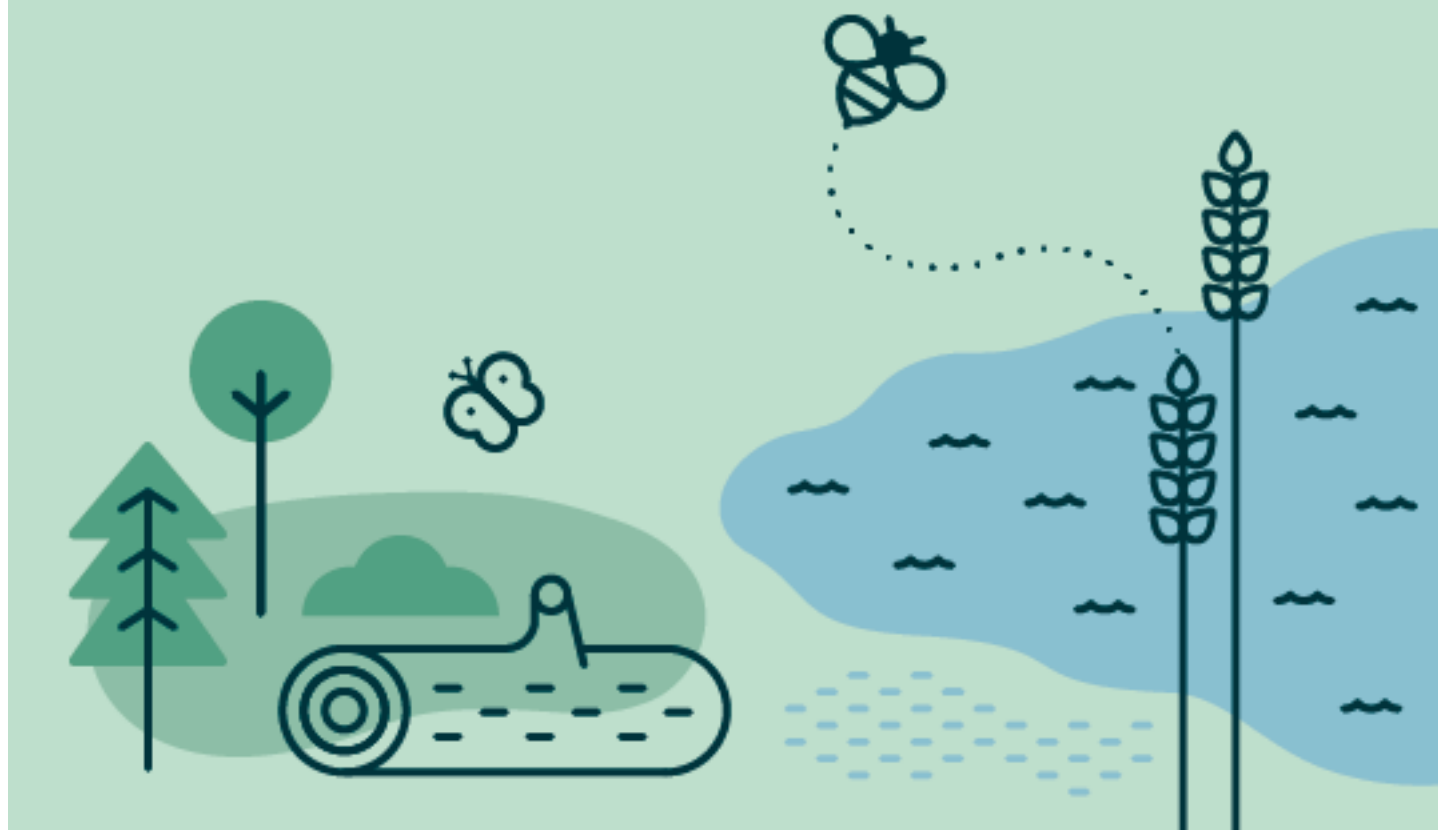


# Bottenfauna

## Undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2023

Rapportnummer 2024:07



# Förord

Undersökningar av bottenfauna i vattenmiljöer används som en indikator för vattnets ekologiska status och fungerar som en slags hälsokontroll för liv i vatten. I Göteborg började man på 1980-talet undersöka en del vattendrag och sjöar på detta sätt. Miljöförvaltningen har successivt byggt upp en statuskartläggning och kan följa om en del av stadens belastade vattenmiljöer successivt förbättras i takt med att miljöförbättrande åtgärder sätts in. Vattendirektivet som beslutades år 2000 ska säkra att EU's vatten har god status senast år 2027. Utsläpp till vatten från miljöfarliga verksamheter ska förhindras och kontrolleras av verksamhetsutövarna själva. Skadliga utsläpp från punktkällor till vatten kan ske när kontrollen brister. Mer diffusa utsläpp av föroreningar, övergödande näringsämnen och försurande ämnen når också vattenmiljöerna och kan vara svåra att spåra till en specifik verksamhet. Luftföroreningar deponeras på vattenytorna och markområden spolats av och lakas ur vid regn. Bottenfaunaresultaten lagras och är sökbara i stadens kartverktyg och utgör underlag för beslut om åtgärder, naturhänsyn vid exploatering och uppföljning av stadens miljömålsarbete. Resultaten lämnas också till nationella datavärddar och är tillgängliga för statusklassificering enligt vattendirektivet av landets vattenförekomster. 2023 års undersökningar utfördes i Lärjeån, Vitsippsbäcken, Osbäcken, Sisjöbäcken och Skogomebäcken. Undersökningen utfördes 2023 av Medins Havs och Vattenkonsulter AB – Part of Sweco på uppdrag av miljöförvaltningen i Göteborgs Stad

## **Bottenfauna**

Undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2023

Göteborgs Stad, miljöförvaltningen

Författare: Simon Tytor

Foton: Medins Havs och Vattenkonsulter AB – Part of Sweco

ISBN nr: 1401-2448

Vill du använda text eller bilder ur denna rapport citerar du: Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, 2024:07 Bottenfauna Undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2023

Detta är en rapport i miljöförvaltningens rapportserie. Hela rapportserien hittar du på <https://goteborg.se/mfrapporter>

# Sammanfattning

Medins Havs och Vattenkonsulter AB – Part of Sweco har fått i uppdrag av miljöförvaltningen i Göteborgs Stad att under hösten 2023 undersöka bottenfaunan på fem lokaler i rinnande vatten. Lokalerna är belägna på Hisingen, centrala Göteborg, söder om Göteborg samt i västra Göteborg.

Syftet med undersökningen var att inventera bottenfaunans artsammansättning och utifrån denna bedöma biologiskt värde samt eventuell påverkan. Undersökningen skapar även referensdata för framtiden.

Bottenfaunan var artfattig vid de flesta lokalerna med låga artantal Sisjöbäcken och mycket låga artantal i Vitsippsbäcken, Osbäcken och Skogomebäcken.

Alla undersökta lokaler utom Lärjeån bedömdes visa på olika grad av påverkade bottenfaunasamhällen. Vid expertbedömningen bedömdes de möjliga påverkansfaktorerna utgöras av påverkan från dagvatten och/eller lakvatten. Ingen av lokalerna uppvisade några tecken på betydande försurning.

Vid årets undersökning påträffades den ovanliga nattsländan *Psychomyia pusilla* i Lärjeån och den rödlistade nattsländan *Crunoecia irrorata* (sårbar – VU) i Sisjöbäcken.

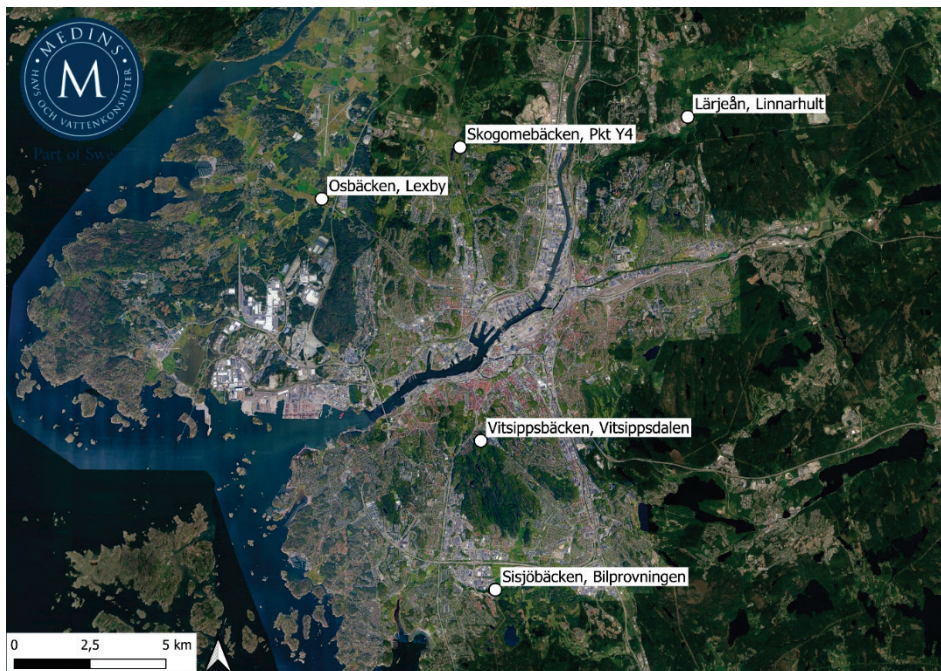
# Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Utförande .....</b>	<b>7</b>
2.1	Provtagning .....	7
<b>3</b>	<b>Resultat .....</b>	<b>8</b>
3.1	Påverkan .....	8
3.2	Naturvärden.....	9
3.3	Beskrivning av lokaler.....	10
3.3.1	Lärjeån, Linnarhult.....	10
3.3.2	Vitsippsbäcken, Vitsippsdalen .....	11
3.3.3	Osbäcken, Lexby.....	12
3.3.4	Sisjöbäcken, Bilprovningen.....	13
3.3.5	Skogomebäcken, Pkt Y4 .....	14
<b>4</b>	<b>Slutsats .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Referenser.....</b>	<b>16</b>
	<b>Bilaga 1 - Resultatsidor .....</b>	<b>18</b>
	<b>Bilaga 2 – Artlistor .....</b>	<b>25</b>
	<b>Bilaga 3 – Lokalbeskrivningar .....</b>	<b>32</b>

# 1 Inledning

Medins Havs och Vattenkonsulter AB – Part of Sweco har fått i uppdrag av Göteborgs Stad att under hösten 2023 genomföra undersökningar av bottenfaunan i fem vattendrag (Figur 1, Tabell 1). Det huvudsakliga syftet med undersökningen var att inventera bottenfaunans artsammansättning och utifrån denna bedöma biologiskt värde samt eventuell påverkan och slag av förorening. Undersökningen skapar även referensdata för framtiden.

Figur 1. Bottenfaunalokaler i Göteborg stad 2023.



Tabell 1. Lokaler i Göteborgs Stad där bottenfauna undersökts 2023, koordinater angivna i SWEREF 99 TM.

Lokal	Vattentyp	Koordinater (N)	Koordinater (E)
Lärjeån, Linnarhult	vattendrag	6407695	325735
Vitsippsbäcken, Vitsippsdalen	vattendrag	6397375	318472
Osbäcken, Lexby	vattendrag	6405546	313608
Sisjöbäcken, Bilprovningen	vattendrag	6392461	318730
Skogomebäcken, Pkt Y4	vattendrag	6407031	318227

Biologiska undersökningar av djurlivet i vattendrag och sjöar ger värdefulla upplysningar om hur olika typer av utsläpp påverkar ekosystemen i vatten. Artsammansättning och täthet förändras ofta vid en miljöpåverkan och resultatet kan därför användas för att bedöma påverkansgrad från till exempel dagvatten/lakvatten, näringsämnen, försurning och fysiska förändringar. Fördelen med biologiska studier är främst att man undersöker de organismer man vill skydda och bevara. Biologiska undersökningar sammanfattar även, i många fall, påverkan från flera olika faktorer. Det kan till exempel röra sig om påverkansgraden från ett lakvatten som innehåller en rad potentiellt skadliga ämnen. Andra fördelar gentemot kemiska undersökningar är att resultaten oftast inte bara representerar en ”ögonblicksbild” av miljösituationen utan att eventuella skador på ekosystemet kan upptäckas även relativt lång tid efter det att skadan uppstått.

Med bottenfauna avses ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i botten i vattenmiljöer. Djuren uppehåller sig i vattnet under hela eller delar av sitt liv.

Bottenfaunan består av många arter och är relativt stationär, vilket gör den till en användbar och god indikator på miljö kvalitet i vatten.

## 2 Utförande

### 2.1 Provtagning

Lokalernas läge framgår av Tabell 1 samt kartan i Figur 1. Samtliga koordinater anges i SWEREF 99 TM.

Provtagningen utfördes av Medins Havs och Vattenkonsulter den 2 november 2023. Bottenfaunan provtogs med sparkprovtagning med handhåv enligt SS-EN ISO 10870 (SIS 2012) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2016) för miljöövervakning. Analys och utvärdering utfördes av Medins Havs och Vattenkonsulter – Part of Sweco. Analysnivån för artbestämning följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Statusklassningarna utfördes enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Dessutom redovisades index enligt Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999a och 1999b) samt expertbedömningar och naturvärdesbedömningar enligt bedömningsgrunder för bottenfauna (Medin et al. 2009).

## 3 Resultat

I detta avsnitt redovisas en sammanfattande resultatdel samt varje lokal för sig. I Bilaga 1 redovisas resultaten mer detaljerat för respektive lokal med beräknade index, statusklassningar samt expertbedömningar och kommentarer. I Bilaga 2 redovisas fullständiga artlistor och i Bilaga 3 återfinns lokalbeskrivningar från provtagningstillfället.

### 3.1 Påverkan

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25 klassades statusen med avseende på ekologisk kvalitet (ASPT-index) och näringsämnespåverkan (DJ-index) som hög vid samtliga lokaler (Tabell 2, Bilaga 1).

Ingen av de undersökta lokalerna uppvisade några tecken på att försurning har haft en betydande påverkan på bottenfaunan. Näringsämnespåverkan bedömdes heller inte vara tydlig och expertbedömdes som god vid samtliga lokaler (Tabell 3).

Vid expertbedömningen bedömdes bottenfaunan på alla de undersökta lokalerna i varierande grad vara negativt påverkade av dagvatten och/eller lakvatten. Expertbedömningarna med avseende på dagvatten/lakvattenpåverkan ("annan påverkan") bedömdes som god i Lärjeån, måttlig i Osbäcken, Sisjöbäcken och Skogomebäcken och som otillfredsställande i Vitsippbäcken (Tabell 3). Historiskt har väldigt höga kopparhalter noterats i Vitsippbäcken vilket har kopplats till avrinning från stora ytor kopparkoppar i närområdet.

Bottenfaunans sammansättningar gör att flera bedömningar kan vara gränsfall till närliggande klass eftersom det troligtvis föreligger flera olika påverkansfaktorer, och vilken av dessa som har störst påverkan eller hur en viss kombination påverkar, kan vara svår att utreda utifrån bottenfaunan.



Tabell 2. Klassningar av bottenfauna i de fem undersökta lokalerna i vattendrag enligt Havs- och vattenmyndigheten (HVMFS 2019:25).

Lokal	Statusklassning Ekologisk kvalitet ASPT-index	Statusklassning Näringsämnen DJ-index
Lärjeån, Linnarhult	Hög	Hög
Vitsippsbäcken, Vitsippsdalen	Hög	Hög
Osbäcken, Lexby	Hög	Hög
Sisjöbäcken, Bilprovningen	Hög	Hög
Skogomebäcken, Pkt Y4	Hög	Hög

Tabell 3. Expertbedömningar av surhet, näringsämnen, hydromorfologisk påverkan samt påverkan av dagvatten/lakvatten ("annan påverkan") för de fem undersökta lokalerna.

Lokal	Expertbedömning Surhetsklass	Expertbedömning Näringsämnen	Expertbedömning Hydromorfologisk påverkan	Expertbedömning Annan påverkan
Lärjeån, Linnarhult	Nära neutralt	God	God	God
Vitsippsbäcken, Vitsippsdalen	Måttligt surt	God	Hög	Otillfredsställande
Osbäcken, Lexby	Måttligt surt	God	Hög	Måttlig
Sisjöbäcken, Bilprovningen	Måttligt surt	God	God	Måttlig
Skogomebäcken, Pkt Y4	Nära neutralt	God	Måttlig	Måttlig

## 3.2 Naturvärden

Vid årets undersökningar noterades förhöjda naturvärden i form av ovanliga arter i Lärjeån. I Sisjöbäcken noterades den rödlistade nattsländan *Crunoecia irrorata* (sårbar – VU) vilket medförde att bottenfaunan bedömdes ha mycket höga naturvärden (Bilaga 1).

## 3.3 Beskrivning av lokaler

### 3.3.1 Lärjeån, Linnarhult

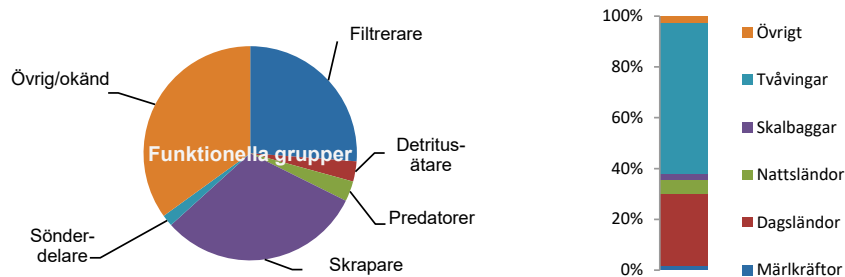


Figur 2. Lärjeån, Linnarhult 2023.  
Foto © Medins Havs och Vattenkonsulter AB – Part of Sweco.

Provtagningslokalen Linnarhult i Lärjeån är ligger i nordöstra Göteborg. Ån, som är ca 7 meter bred, hade vid provtagningsstillfället hög vattenföring varefter provtagningen flyttades ca 40 meter uppströms där provtagning kunde utföras (Figur 2).

Bottenfaunan noterades i ett måttligt högt artantal i låga tätheter. Både försurningskänsliga och näringsämneskänsliga indikator noterades och bottenfaunan bedömdes ej vara påverkad av försurning eller näringsämnen.

Den ovanliga nattsländan *Psychomyia pusilla* noterades återigen på lokalen.



Figur 3. Bottenfaunans fördelning av funktionella och taxonomiska grupper i Lärjeån, Linnarhult 2023.

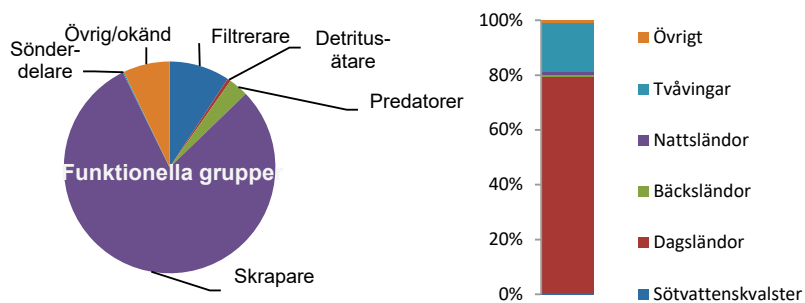
### 3.3.2 Vitsippsbäcken, Vitsippsdalen



Figur 4. Vitsippsbäcken, Vitsippsdalen 2023.  
Foto © Medins Havs och Vattenkonsulter AB.

Vitsippsbäcken rinner genom Vitsippsdalen i Botaniska trädgården i centrala Göteborg. Vid provtagningstillfället var det medelvattenföring och lokalen saknade nästan alla former av vattenvegetation. Omgivningen bestod av heltäckande lövträdsvegetation (Figur 4).

Bottenfaunan noterades i ett mycket lågt artantal i låga tätheter. Ett mycket lågt artantal och EPT-index indikerade att bottenfaunan var negativ påverkad. Historiskt har väldigt höga kopparhalter noterats i Vitsippsbäcken vilket har kopplats till avrinning från stora ytor kopparkoppar i närområdet och den senaste undersökningen från 2011 visade att kopparhalterna fortfarande var höga. Sammantaget expertbedömdes annan påverkan som otillfredsställande.



Figur 5. Bottenfaunans fördelning av funktionella och taxonomiska grupper i Vitsippsbäcken, Vitsippsdalen 2023.

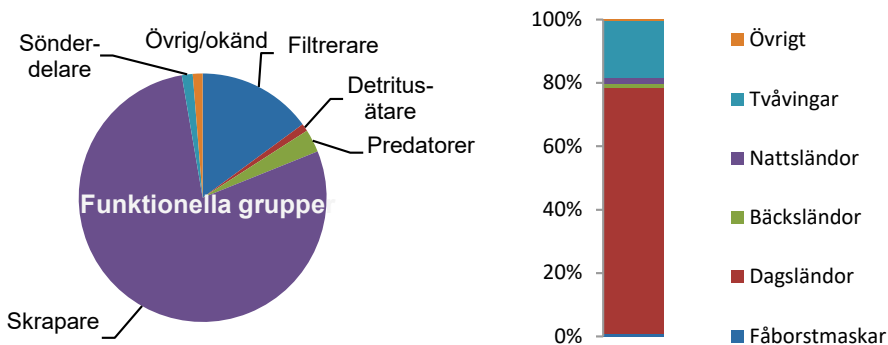
### 3.3.3 Osbäcken, Lexby



Figur 6. Osbäcken, Lexby 2023.  
Foto © Medins Havs och Vattenkonsulter AB – Part of Sweco.

Provtagningslokalen Lexby i Osbäcken belägen på centrala Hisingen ca 5 km från dess kustutlopp. Vattendraget är meandrande med jordbruksmarker på båda sidorna. Vattendraget är på flera ställen biotopvårdat och vid den provtagna sträckan har lekgrus för vandrande laxfisk lagts ut (Figur 6).

Bottenfaunan noterades i ett mycket lågt artantal i måttliga tätheter och dominerades av den funktionella gruppen skrapare, främst i form av dagsländor av släktet *Baetis* (Figur 7).



Figur 7. Bottenfaunans fördelning på funktionella och taxonomiska grupper i Osbäcken, Lexby 2023.

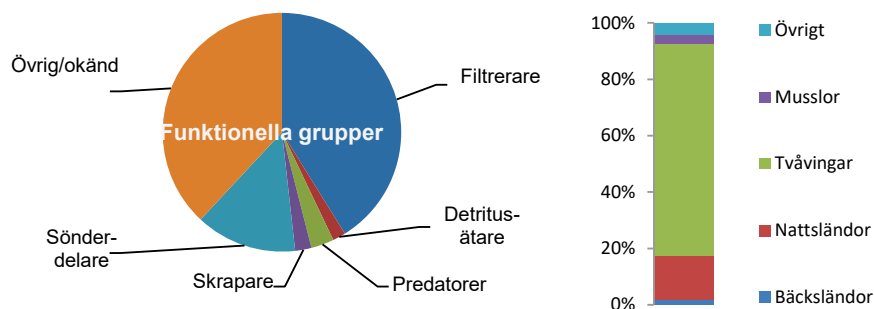
### 3.3.4 Sisjöbäcken, Bilprovningen



Figur 8. Sisjöbäcken, Bilprovningen 2023.  
Foto © Medins Havs och Vattenkonsulter AB –  
Part of Sweco.

Vattendraget är kantad av kort skogsridå av lövträd men uppströms rinner vattendraget genom industrimark och hårdlagda ytor. Bottenfaunalokalens kvalitet bedömdes som mindre lämplig då botten till stor del bestod av lättflyktig sandbotten.

Den rödlistade nattsländan *Crunoecia irrorata* (sårbar – VU) noterades på lokalen och medförde att bottenfaunan hade mycket höga naturvärden. Arten lever i mossa och bland döda löv i glacio-fluviala källor och källbäckar, en miljö som på många håll är hotad.



Figur 9. Bottenfaunans fördelning på funktionella och taxonomiska grupper i Sisjöbäcken, Bilprovningen 2023.



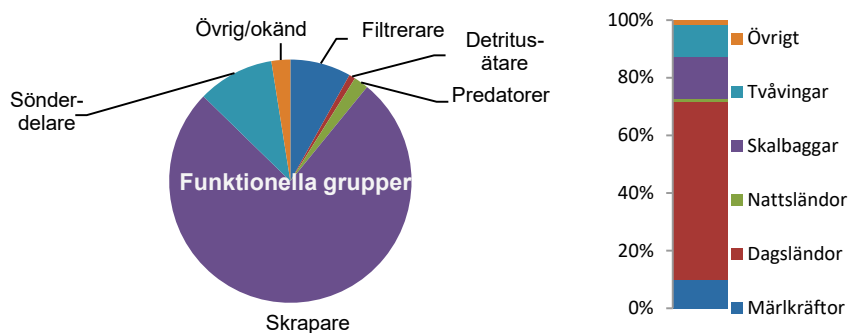
### 3.3.5 Skogomebäcken, Pkt Y4



Figur 10. Skogomebäcken, Pkt Y4 2023.  
Foto © Medins Havs och Vattenkonsulter AB –  
Part of Sweco.

Skogomebäcken är ett förhållandevis litet vattendrag vars karaktär skvallrar om stora variationer i vattenföring och det är därför sannolikt att vattendraget periodvis både torkar ut och drabbas av mycket höga flöden.

Bottenfaunan noterades i ett mycket lågt artantal i måttliga tätheter och dominerades av den funktionella gruppen skrapare, främst i form av dagsländor av släktet *Baetis* (Figur 11).



Figur 11. Bottenfaunans fördelning på funktionella och taxonomiska grupper i Skogomebäcken, Pkt Y4 2023.

## 4 Slutsats

Resultaten från undersökningarna visar att bottenfaunan på alla de undersökta lokalerna i varierande grad är negativt påverkade. Påverkansfaktorer som bedöms förekomma i olika grad på dessa lokaler, utgörs primärt av dagvatten och/eller lakvattenpåverkan. Resultatet visar även att det fanns indikationer på förhöjda naturvärden Lärjeån samt mycket höga naturvärden i Sisjöbäcken.

## 5 Referenser

- ArtDatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Havs- och vattenmyndigheten 2016.Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag. Version 1:2, 2016-11-01
- Liungman, M., Boström, A. & Christensson, M. 2014. Biologisk undersökning i Svarttjärn och Finngösabäcken 2013. Rapport till Ramböll Sverige AB.
- Medin, M., Ericsson, U., Liungman M., Henricsson A., Boström, A. & Rådén, R. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB. ([www.medins-biologi.se](http://www.medins-biologi.se))
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2001. Inventering av bottenfaunan på sex lokaler i Göteborgs kommun 2000.
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2002. Inventering av bottenfaunan på tio lokaler i Göteborgs kommun 2001.
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2005. Inventering av bottenfauna på 12 lokaler i Göteborgs kommun 2004.
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2006. Bottenfauna - en undersökning av bottenfauna i Göteborgs kommun 2005. Rapportnummer R2006:2
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2007. Bottenfauna - En undersökning av bottenfauna i sötvatten i Göteborg 2006. Rapportnummer R2007:2
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2009. En undersökning av bottenfauna i sötvatten i Göteborgs kommun 2008. Rapportnummer R2009:2.
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2013. Bottenfauna i Göteborgs kommun 2012. Rapportnummer R2013:3.
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2014. Bottenfauna i Göteborgs kommun 2013. Rapportnummer R2014:6
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2015. Bottenfauna – undersökningar av djurlivet i några sötvattensmiljöer i Göteborg 2014. Rapportnummer R2015:3



- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2016. Bottenfauna – undersökningar av djurlivet i några sötvattensmiljöer i Göteborg 2015. Rapportnummer R2016:06
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2017. Bottenfauna - Undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2016. Rapportnummer R2017:03
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2018. Bottenfauna - Undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2017. Rapportnummer R2018:04
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2019. Bottenfauna - Undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2018. Rapportnummer R2019:05
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2020. Bottenfauna - Undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2019. Rapportnummer R2020:03
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2021. Bottenfauna - Undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2020. Rapportnummer R2021:05
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2022. Bottenfauna - Undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2021. Rapportnummer R2022:04
- Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. 2023. Bottenfauna - Undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2022. Rapportnummer R2023:03
- SIS. 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, ”Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) 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 sjölitoral

### Lokaluppgifter

Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnamn. Provtagningsdatum, kommun eller flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, EU-ID enligt VISS. I förekommande fall foto, skiss samt en kortfattad beskrivning i ord av provtagningslokalen.

### Surhetsklass och ekologisk status

Beräknade index enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Klassningar av surhet och ekologisk status enligt följande:

- Hög status
- God status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status
- 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: Multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.

### Tillståndsklassning

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

- Mycket högt
- Högt
- Måttligt högt
- Måttligt högt
- Lågt
- Mycket lågt
- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i de fem kvantitativa proven.
- TaxaIndex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa i vattendrag.
- Regleringsindex: Sammansatt index för bedömning av regleringspåverkan i sjöar.
- Individtäthet (ant/m<sup>2</sup>): 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 (SI): Samlad bedömning av bottenfaunas försurningsstatus.
- Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunas 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 bottenfaunas artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Bedömningar enligt följande:

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

### 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.

# 1. Lärjeån, Linnarhult

Flodområde: 108 Göta älv

Datum: 2023-11-02

Koordinat: 6407695/325735



Under den stora vägbron (flyttad lokal)

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index: 12	1,40	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index: 6,5	1,21	Hög	Ekologisk kvalitet

## Expertbedömning

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

Nära neutralt  
God  
God  
God

## Övriga index och tillståndsklassning

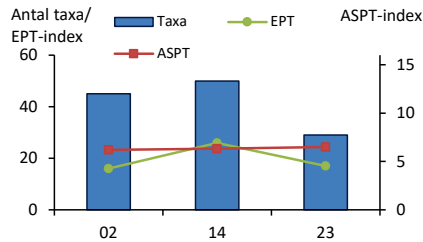
Totalantal taxa:	29	måttligt högt
Taxaindex (%):	79	måttligt högt
Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> ):	366	lågt
EPT-index:	17	måttligt högt
Diversitetsindex:	2,91	lågt
Danskt faunaindex:	7	mycket högt
Surhetsindex:	13	mycket högt
Föroreningsindex:	6	måttligt högt

## Naturvärde

Naturvärden i övrigt	Index
Naturvärden i övrigt	3
<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
<i>Psychomyia pusilla</i>	3 poäng
<u>Övriga kriterier</u>	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

## Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning av påverkan/status	
	Näringsämnen	Annan påverkan
02	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
14	Hög status	Hög status
23	God	God



## Kommentar

Bottenfaunan noterades i ett måttligt högt artantal i låga tätheter. Både försurningsänsliga och näringsämneskänsliga arter noterades och bottenfaunan bedöms ej vara tydligt påverkad. På grund av hög vattenföring var provtagningslokalen tvungen att flyttas ca 40 meter uppströms där provtagning kunde utföras vilket sannorlikt har påverkat art- och individtätheten.

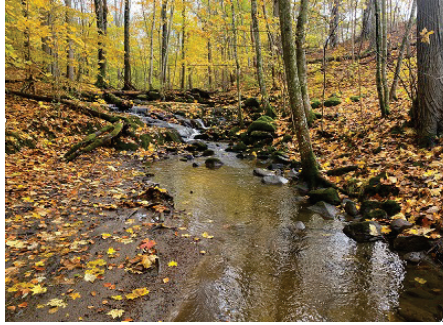
Det ovanliga nattsländan *Psychomyia pusilla* påträffades på lokalen.

## 2. Vitsippsbäcken, Vitsippsdalen

Flodområde: 108 Göta älv

Datum: 2023-11-02

Koordinat: 6397375/318472



Nedströms fall

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index: 11	1,20	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index: 5,0	0,93	Hög	Ekologisk kvalitet

### Expertbedömning

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

Måttligt surt  
 God  
 Hög  
 Otillfredsställande

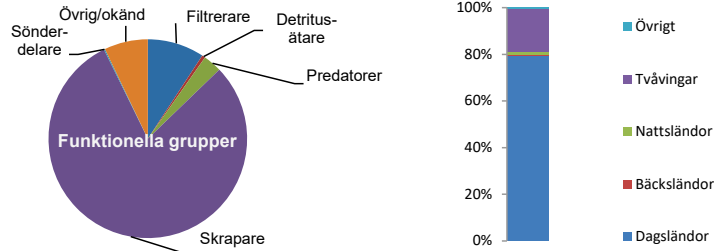
### Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	16	mycket lågt
Taxaindex (%):	47	mycket lågt
Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> ):	450	lågt
EPT-index:	6	mycket lågt
Diversitetsindex:	1,29	mycket lågt
Danskt faunaindex:	4	lågt
Surhetsindex:	6	måttligt högt
Föroreningsindex:	5	måttligt högt

### Naturvärde

Naturvärde	Index
Naturvärden i övrigt	0
<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades	
<u>Övriga kriterier</u>	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

### Bottenfaunasamhällets struktur



### Kommentar

Bottenfaunan noterades i ett mycket lågt artantal i låga tätheter och dominerades av den funktionella gruppen skrapare, främst i form av dagsländor av släktet *Baetis*. Bristen av näringsämneskänsliga arter i kombination med generellt låga näringsrelaterade index medförde att expertbedömningen med avseende på näring bedömdes som god men är ett gränsfall till måttlig status. Ett mycket lågt artantal och EPT-index indikerade att bottenfaunan var negativ påverkad. Historiskt har väldigt höga kopparhalter noterats i Vitsippbäcken vilket har kopplats till avrinning från stora ytor kopparkoppar i närområdet och de senaste undersökningarna från 2011 visade att kopparhalterna fortfarande var höga. Sammantaget expertbedömdes annan påverkan därför som otillfredsställande.

Inga ovanliga eller rödlistade arter observerades vid årets undersökning.

### 3. Osbäcken, Lexby

Flodområde: 108 Göta älv

Datum: 2023-11-02

Koordinat: 6405546/313608



5-15m uppströms bro

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index: 12	1,40	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index: 5,2	0,97	Hög	Ekologisk kvalitet

#### Expertbedömning

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

Måttligt surt
God
Hög
Måttlig

#### Övriga index och tillståndsklassning

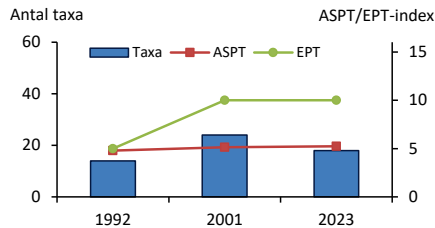
Totalantal taxa:	18	mycket lågt
Taxaindex (%):	53	lågt
Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> ):	562	måttligt högt
EPT-index:	10	lågt
Diversitetsindex:	1,95	mycket lågt
Danskt faunaindex:	4	lågt
Surhetsindex:	5	måttligt högt
Föroreningsindex:	7	högt

#### Naturvärde

Naturvärde	Index
Naturvärden i övrigt	0
<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades	
<u>Övriga kriterier</u>	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

#### Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning	Näringsämnen	Annan påverkan
02	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig	Ingen eller obetydlig
14	Hög status	Hög status	Hög status
23	God	Måttlig status	Måttlig status



#### Kommentar

Bottenfaunan noterades i ett mycket lågt artantal i måttliga tätheter och dominerades av den funktionella gruppen skrapare, främst i form av dagsländor av släktet *Baetis*. Ett mycket lågt artantal och ett lågt EPT-index gör att det inte går att utesluta att dagvatten i viss mån har påverkat bottenfaunan negativt, och annan påverkan expertbedömdes därför som måttlig.

Inga ovanliga eller rödlistade arter observerades vid årets undersökning.

## 4. Sisjöbäcken, Bilprovningen

Flodområde: 108 Göta älv

Datum: 2023-11-02

Koordinat: 6392461/318730



Proverna togs ovanför hörnet av parkeringen

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index: 12	1,40	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index: 5,9	1,10	Hög	Ekologisk kvalitet

### Expertbedömning

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

Måttligt surt  
 God  
 God  
 Måttlig

### Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	22	lågt
Taxaindex (%):	70	ingen klassning
Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> ):	181	mycket lågt
EPT-index:	9	lågt
Diversitetsindex:	2,70	lågt
Danskt faunaindex:	6	högt
Surhetsindex:	3	lågt
Föreningindex:	6	måttligt högt

### Naturvärde

	Index
Ingen bedömning av naturvärden	16
<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
<i>Crunoecia irrorata</i>	16 poäng
<u>Övriga kriterier</u>	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

### Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning av påverkan/status		Antal taxa/ EPT-index	ASPT	EPT	ASPT-index
	Näringsämnen	Annan påverkan				
12	God	Måttlig	~25	~10	~10	~10
23	God	Måttlig	~22	~10	~10	~10

### Kommentar

Bottenfaunan noterades i ett lågt artantal i mycket låga tätheter. Gruppen dagsländor var helt frånvarande och bäcksländor noterades i enstaka antal. Trots detta noterades både försurningskänsliga och näringsämneskänsliga arter och bottenfaunan bedöms ej vara märkbart påverkad av försurning eller näring. Dock noterades föroreningsindikationer, exempelvis låga värden på artantal, individtäthet och EPT-index. Status med avseende på annan påverkan, från exempelvis miljögifter, bedömdes därför som måttlig. Bedömningen är dock något osäker pga att bäcken är förhållandevis liten och bottensubstratet något lätttröligt.

Vid årets provtagning noterades den rödlistade nattsländan *Crunoecia irrorata* (sårbar - VU) vid lokalen och medförde att bottenfaunan bedömdes ha mycket höga naturvärden. Arten lever i mossa och bland döda löv i glacio-fluviala källor och källbäckar, en miljö som på många håll är hotad



## 5. Skogomebäcken, Pkt Y4

Flodområde: 108 Göta älv

Datum: 2023-11-02

Koordinat: 6407031/318227



2-12m uppströms järnväg

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index: 11	1,20	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index: 5,4	1,01	Hög	Ekologisk kvalitet

### Expertbedömning

Surhetsklass

Status med avseende på näringsämnespåverkan

Status med avseende på hydromorfologisk påverkan

Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt
God
Måttlig
Måttlig

### Övriga index och tillståndsklassning

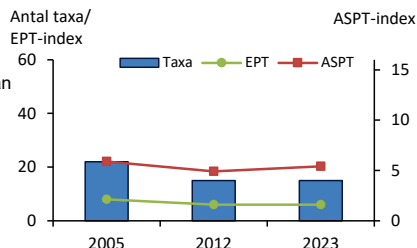
Totalantal taxa:	15	mycket lågt
Taxaindex (%):	47	ingen klassning
Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> ):	572	måttligt högt
EPT-index:	6	mycket lågt
Diversitetsindex:	1,92	mycket lågt
Danskt faunaindex:	6	högt
Surhetsindex:	7	högt
Föroreningsindex:	6	måttligt högt

### Naturvärde

Naturvärden i övrigt	Index
Naturvärden i övrigt	0
<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades	
<u>Övriga kriterier</u>	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

### Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning av påverkan/status	
	Näringsämnen	Annan påverkan
05	Ingen/obetydlig påverkan	Ingen/obetydlig påverkan
12	God status	God status
23	Måttlig status	Måttlig status



### Kommentar

Bottenfaunan var mycket artfattig i måttliga tätheter. Bottenfaunan dominerades av den funktionella gruppen skrapare, främst i form av dagsländor av släktet *Baetis*. Både näringsämneskänsliga och starkt försurningskänsliga taxa påträffades och bottenfaunan bedöms ej vara påverkad av närings eller försurning. Skogomebäcken är ett förhållandevis litet vattendrag och det är sannolikt att vattendraget periodvis både torkar ut och drabbas av mycket höga flöden vilket i kan påverka tätheterna. Det är sannolikt att de förutsättningar som vattendraget har med avseende på hydromorfologi har lett till en långsam återkolonisation vilket har bidragit till den utarmade bottenfaunan.

Inga ovanliga eller rödlistade arter observerades vid årets undersökning.



# Bilaga 2 – Artlistor

## Förklaring till artlistor – rinnande vatten

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Skattning i tre förekomstklasser av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. De tre förekomstklasserna är: 1=enstaka förekomst, 2=måttlig förekomst och 3=riklig förekomst/dominant.

### 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 eutrofiering<sup>1</sup> (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

---

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

# 1. Lärjeån, Linnarhult

Provdatum: 2023-11-02 N: 6407695 E: 325735

Det. Simon Tylor, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok 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	%	
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	*	3	3	2								
AMPHIPODA, märkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)		5	5	3	1	2		2	2	1,4	1,5	
Gammarus sp.		5	5	0					1	0,2	0,2	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)		2	4	3	4	15	6	26	10	12,2	13,3	
Baetis sp.		0	4	0	1				1	0,4	0,4	
Caenis rivulorum - Eaton, 1884		4	2	3	1	2	1	3	6	2,6	2,8	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)		2	4	3				1		0,6	0,7	
Heptagenia sp.		0	4	3				2		0,6	0,7	
Leptophlebia sp.		1	2	3					1	0,2	0,2	
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)		2	4	3	5	9	14	16	3	9,4	10,3	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Amphinemura sulcicollis - (Stephens, 1836)		1	4	4			1			0,2	0,2	
Isoperla sp.		0	3	0				1		0,4	0,4	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)		2	3	3	1				1	0,4	0,4	
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)		2	1	3	1			2	1	0,8	0,9	
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)		3	4	3	1	1	2	1	1	1,2	1,3	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)		1	3	3		1	1		3	1,0	1,1	
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)		1	3	3				3		0,6	0,7	
Psychomyia pusilla - (Fabricius, 1781)		4	4	3	Ov	1	1	1		0,6	0,7	
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)		1	3	3				1		0,2	0,2	
Rhyacophila sp.		0	3	3			1			0,2	0,2	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)		2	4	4			1	2	1	0,8	0,9	
Hydraena gracilis Ad. - Germar, 1824	*	3	4	4								
Hydraena sp. Ad.		0	4	3			1			0,2	0,2	
Limnius volckmari Ad. - Fairmaire, 1881		2	4	3			1			0,2	0,2	
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881		2	4	3				1		0,2	0,2	
Oulimnius sp. Lv.		2	4	3	1	1			1	0,6	0,7	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0			1		1	0,4	0,4	
Chironomidae		0	0	0	16	27	28	23	64	31,6	34,5	
Simuliidae		0	1	0	27	11	12	48	16	22,8	24,9	
GASTROPODA, snäckor												
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774		4	4	3		1	3	1	1	1,2	1,3	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0				1	1	0,4	0,4	
SUMMA (antal individer):					59	77	72	135	115	91,6	100	
SUMMA (antal taxa):					11	16	13	18	18	15,2		

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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 2. Vitsippsbäcken, Vitsippsdalen

Provdatum: 2023-11-02 N: 6397375 E: 318472

Det. Simon Tylor, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok 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		1				1	0,4	0,4	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2				1			0,2	0,2	
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidae	0	3	0		1			1	2	0,8	0,7	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		150	81	75	90	48	88,8	78,9	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Brachyptera risi - (Morton, 1896)	1	4	3		1		1	1		0,6	0,5	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Limnephilidae	0	5	0				1			0,2	0,2	
Plectrocnemia conspersa - (Curtis, 1834)	*	1	3	3								
Plectrocnemia sp.	0	0	0				1			0,2	0,2	
Polycentropodidae	0	0	0				1			0,2	0,2	
Tinodes sp.	4	4	0			2	1			0,6	0,5	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		1		1			0,4	0,4	
Chironomidae	0	0	0		1	4	16	6	2	5,8	5,2	
Limoniidae	0	0	0		1		1			0,4	0,4	
Pediciidae	0	3	0		1	3		2	7	2,6	2,3	
Psychodidae	0	0	0		1		4			1,0	0,9	
Simuliidae	0	1	0		4	2	33	6	6	10,2	9,1	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0					1		0,2	0,2	
SUMMA (antal individer):					162	92	136	107	66	112,6	100	
SUMMA (antal taxa):					10	5	12	7	6	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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

### 3. Osbäcken, Lexby

Provdatum: 2023-11-02 N: 6405546 E: 313608

Det. Simon Tylor, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok 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			4	1,2	0,9	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	*	1	2	2								
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3		6	5	55	50	18	26,8	19,1	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		57	17	100	160	69	80,6	57,3	
Baetis sp.	0	4	0		3		5			1,6	1,1	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3				1			0,2	0,1	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4			1	1	1		0,6	0,4	
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3					2	1	0,6	0,4	
Nemoura sp.	0	5	0			1	2	1		0,8	0,6	
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	1	3	2						1	0,2	0,1	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		1		1	2		0,8	0,6	
Rhyacophila fasciata - Hagen, 1859	2	3	3					1	1	0,4	0,3	
Tinodes sp.	4	4	0		1		3	1		1,0	0,7	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Hydraena gracilis Ad. - Germar, 1824	*	3	4	4								
Hydraena sp. Ad.	0	4	3			1				0,2	0,1	
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae	0	0	0		2	1	3	2		1,6	1,1	
Empididae	0	3	0						1	0,2	0,1	
Limoniidae	0	0	0				1			0,2	0,1	
Pediciidae	0	3	0		1	3	8	3	2	3,4	2,4	
Simuliidae	0	1	0		47	12	2	27	13	20,2	14,4	
SUMMA (antal individer):					118	43	185	249	108	140,6	100	
SUMMA (antal taxa):					8	9	14	11	7	9,8		

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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 4. Sisjöbäcken, Bilprovningen

Provdatum: 2023-11-02 N: 6392461 E: 318730

Det. Simon Tylor, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok 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			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		2	1					0,6	1,3
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidiae	0	3	0					1			0,2	0,4
ODONATA, trollsländor												
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)	3	3	3		1						0,2	0,4
PLECOPTERA, bäcksländor												
Brachyptera risi - (Morton, 1896)	1	4	3						1		0,2	0,4
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3						1		0,2	0,4
Nemoura sp.	0	5	0		1				1		0,4	0,9
TRICHOPTERA, nattsländor												
Crunoecia irrorata - (Curtis, 1834)	0	0	5	VU			1				0,2	0,4
Hydropsyche sitalai - Döhler, 1963	1	1	3		1						0,2	0,4
Limnephilidae	0	5	0		4	2	2	8	2		3,6	8,0
Plectrocnemia conspersa - (Curtis, 1834)	*	1	3	3								
Plectrocnemia sp.	0	0	0		1			2	1		0,8	1,8
Sericostoma personatum - (Spence, 1826)	2	5	4		2	1	2	2	3		2,0	4,4
Sericostomatidae	0	5	0				1				0,2	0,4
COLEOPTERA, skalbaggar												
Hydraena gracilis Ad. - Germar, 1824	*	3	4	4								
Hydraena sp. Ad.	0	4	3				1				0,2	0,4
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		1		3				0,8	1,8
Chironomidae	0	0	0		20	10	16	15	11		14,4	31,9
Limoniidae	0	0	0		1				1		0,4	0,9
Pediciidae	0	3	0		1		2		2		1,0	2,2
Psychodidae	0	0	0				2		1		0,6	1,3
Simuliidae	0	1	0			5	37	1	41		16,8	37,2
Tipulidae	*	0	5	0								
GASTROPODA, snäckor												
Galba truncatula - (O. F. Müller, 1774)	4	4	3			1		1			0,4	0,9
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3		1						0,2	0,4
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		2	1	1	4			1,6	3,5
SUMMA (antal individer):					38	23	66	34	65		45,2	100
SUMMA (antal taxa):					13	8	10	8	11		10,0	

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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 5. Skogomebäcken, Pkt Y4

Provdatum: 2023-11-02 N: 6407031 E: 318227

Det. Simon Tylor, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok 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		1		1	4		1,2	0,8	
AMPHIPODA, märkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	5	5	3		18	8	17	10	18	14,2	9,9	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		62	114	135	46	81	87,6	61,3	
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)	2	4	3		4					0,8	0,6	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Isoperla sp.	0	3	0			1	2	1	1	1,0	0,7	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Rhyacophila fasciata - Hagen, 1859	2	3	3		1		2			0,6	0,4	
Rhyacophila sp.	0	3	3				1	1		0,4	0,3	
Sericostoma personatum - (Spence, 1826)	*	2	5	4								
Sericostomatidae	0	5	0					2		0,4	0,3	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4				1	2		0,6	0,4	
Elodes sp. Lv.	*	0	2	0								
Hydraena gracilis Ad. - Germar, 1824	*	3	4	4								
Hydraena sp. Ad.	0	4	3		11	24	32	8	26	20,2	14,1	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0						1	0,2	0,1	
Chironomidae	0	0	0			3	3	3	1	7	2,8	2,0
Limoniidae	0	0	0		3					0,6	0,4	
Pediciidae	0	3	0		1	1		2		0,8	0,6	
Simuliidae	0	1	0		6	22	11	1	18	11,6	8,1	
SUMMA (antal individer):					107	173	205	78	152	143,0	100	
SUMMA (antal taxa):					9	7	10	11	7	8,8		


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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.


# Bilaga 3 – Lokalbeskrivningar




1. Lärjeån Linnarhult		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>			
Stationens EU-CD: -	Program:	KU, Göteborgs kommun	
Vattenförekomst: -	Lokalkoordinater:	6407695 / 325735	
Huvudflodområde: 108 Göta älv	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM	
Län: 14 Västra Götaland			
<b>Provtagningsuppgifter</b>			
Datum: 2023-11-02	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012	
Provtagare: Simon Tylor	Provyta (m <sup>2</sup> ):	0,25 (handhäv (0,5 mm))	
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5	
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)	Kvalprov (j/n):	ja	
<b>Lokaluppgifter</b>			
Lokalens längd: 10 m	Strömförhållanden:		
Lokalens bredd: 2 m	Lugnflytande	0%	Sv ström. 0%
V-dragsbredd (normal fåra): 7 m	Ström.	>50%	Fors. <5%
Lokalens medeldjup: 0,6 m	Vattennivå:	hög	
Lokalens maxdjup: 1 m	Grumlighet:	klart	
	Vattenfärg:	färgat	
	Vattentemperatur:	6,4 °C	
Märkning av lokal:	Under den stora vägbron (flyttad lokal)		
<b>Bottensubstrat</b> (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<63 µm): 0%	Block (20-63 cm): 70%	Artificiellt material: 0%	
Sand (0,063-2 mm): 0%	Stora block (0,63-2 m): 20%	Findetritus: 0%	
Grus (0,2-6,3 cm): 0%	Stora block (2-4 m): 0%	Grovdetritus: 0%	
Sten (6,3-20 cm): 10%	Häll (>4 m): 0%	Grov död ved (antal): 0	
<b>Vattenvegetation</b> (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total: 0%	Rosettväxter: 0%		
Övervattensväxter: 0%	Fontinalis el. likn. arter: 0%		
Flytbladsväxter: 0%	Övriga mossor: 0%		
Friflytande växter: 0%	Trådalger: 0%		
Undervattensväxter (hela blad): 0%	Övriga påväxtalger: 0%		
Undervattensv. (fingrenade blad): 0%	Sötvattensvamp: 0%		
<b>Strandmiljö 0-5 m</b>		<b>Närmiljö 0-30 m</b>	
Träd: <5 %	Yttäckning: <5 %	Lövskog: <5 %	Yttäckning: <5 %
Buskar: saknas	Dominerande art/miljö: Al	Barrskog: saknas	
Gräs, halvgräs: saknas	-	Blandskog: saknas	
Annan vegetation: saknas	-	Kalhygge: saknas	
Övrigt: >50 %	Brofästen	Våtmark: saknas	
<b>Beskuggning:</b> 5-50%		Åker: saknas	
		Ång: saknas	
		Hed: saknas	
		Myr: saknas	
		Kalfjäll: saknas	
		Betesmark: saknas	
		Hällmark: saknas	
		Blockmark: saknas	
		Artificiell mark: 5-50 %	
		Annat: saknas	
<b>Eventuell påverkan</b>			
Stensatta vattendragskanter - lokal ; Väg/bebyggelse - lokal			
<b>Övrigt</b>			
På grund av hög vattenföring var provtagningslokalen tvungen att flyttas ca 40 meter uppströms den gamla lokalen. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			
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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

2. Vitsippsbäcken Vitsippsdalen		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>			
Stationens EU-CD: -	Program:	KU, Göteborgs kommun	
Vattenförekomst: -	Lokalkoordinater:	6397375 / 318472	
Huvudflodområde: 108 Göta älv	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM	
Län: 14 Västra Götaland			
<b>Provtagningsuppgifter</b>			
Datum: 2023-11-02	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012	
Provtagare: Simon Tylor	Provyta (m <sup>2</sup> ):	0,25 (handhäv (0,5 mm))	
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5	
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)	Kvalprov (j/n):	ja	
<b>Lokaluppgifter</b>			
Lokalens längd: 10 m	Strömförhållanden:		
Lokalens bredd: 2 m	Lugnflytande	<5%	Sv ström. >50%
V-dragsbredd (normal fåra): 3 m	Ström.	5-50%	Fors. <5%
Lokalens medeldjup: 0,15 m	Vattennivå:	medel	
Lokalens maxdjup: 0,3 m	Grumlighet:	klart	
	Vattenfärg:	färgat	
	Vattentemperatur:	7,9 °C	
Märkning av lokal: Nedströms fall			
<b>Bottensubstrat</b> (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<63 µm): 0%	Block (20-63 cm): 10%	Artificiellt material: 0%	
Sand (0,063-2 mm): 30%	Stora block (0,63-2 m): X	Findetritus: 0%	
Grus (0,2-6,3 cm): 30%	Stora block (2-4 m): 0%	Grovdetritus: 0%	
Sten (6,3-20 cm): 20%	Häll (>4 m): X	Grov död ved (antal): 0	
<b>Vattenvegetation</b> (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total: 0%	Rosettväxter: 0%		
Övervattensväxter: 0%	Fontinalis el. likn. arter: 0%		
Flytbladsväxter: 0%	Övriga mossor: 0%		
Friflytande växter: 0%	Trådalger: 0%		
Undervattensväxter (hela blad): 0%	Övriga påväxtalger: 0%		
Undervattensv. (fingrenade blad): 0%	Sötvattensvamp: 0%		
<b>Strandmiljö 0-5 m</b>		<b>Närmiljö 0-30 m</b>	
Träd: >50 %	Yttäckning: >50 %	Lövskog: >50 %	Yttäckning: >50 %
Buskar: saknas	Dominerande art/miljö: Lönn	Barrskog: saknas	
Gräs, halvgräs: saknas		Blandskog: saknas	
Annan vegetation: saknas		Kalhygge: saknas	
Övrigt: saknas		Våtmark: saknas	
<b>Beskuggning:</b> >50%		Åker: saknas	
		Ång: saknas	
		Hed: saknas	
		Myr: saknas	
		Kalfjäll: saknas	
		Betesmark: saknas	
		Hällmark: saknas	
		Blockmark: saknas	
		Artificiell mark: saknas	
		Annat: saknas	
<b>Eventuell påverkan</b>			
<p>Övrigt</p> <p>Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.</p>			
<p>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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.</p>			

3. Osbäcken Lexby		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>			
Stationens EU-CD: -	Program:	KU, Göteborgs kommun	
Vattenförekomst: -	Lokalkoordinater:	6405546 / 313608	
Huvudflodområde: 108 Göta älv	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM	
Län: 14 Västra Götaland			
<b>Provtagningsuppgifter</b>			
Datum: 2023-11-02	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012	
Provtagare: Simon Tylor	Provyta (m <sup>2</sup> ):	0,25 (handhäv (0,5 mm))	
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5	
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)	Kvalprov (j/n):	ja	
<b>Lokaluppgifter</b>			
Lokalens längd: 10 m	Strömförhållanden:		
Lokalens bredd: 2 m	Lugnflytande	0%	Sv ström. <5%
V-dragsbredd (normal fåra): 3 m	Ström.	>50%	Fors. 0%
Lokalens medeldjup: 0,2 m	Vattennivå:	medel	
Lokalens maxdjup: 0,5 m	Grumlighet:	grumligt	
	Vattenfärg:	färgat	
	Vattentemperatur:	7,1 °C	
Märkning av lokal: 5-15m uppströms bro			
<b>Bottensubstrat</b> (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<63 µm): 20%	Block (20-63 cm): X	Artificiellt material:	0%
Sand (0,063-2 mm): X	Stora block (0,63-2 m): 0%	Findetritus:	0%
Grus (0,2-6,3 cm): 20%	Stora block (2-4 m): 0%	Grovdetritus:	0%
Sten (6,3-20 cm): 50%	Häll (>4 m): 0%	Grov död ved (antal):	0
<b>Vattenvegetation</b> (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total: 10%	Rosettväxter:	0%	
Övervattensväxter: 10%	Fontinalis el. likn. arter:	0%	
Flytbladsväxter: 0%	Övriga mossor:	0%	
Friflytande växter: 0%	Trådalger:	0%	
Undervattensväxter (hela blad): 0%	Övriga påväxtalger:	0%	
Undervattensv. (fingrenade blad): 0%	Sötvattensvamp:	0%	
<b>Strandmiljö 0-5 m</b>		<b>Närmiljö 0-30 m</b>	
Yttäckning:	Dominerande art/miljö:	Yttäckning:	
Träd: >50 %	Al	Lövskog	>50 %
Buskar: saknas	-	Barrskog	saknas
Gräs, halvgräs: saknas	-	Blandskog	saknas
Annan vegetation: saknas	-	Kalhygge	saknas
Övrigt: 5-50 %	Bro/väg	Våtmark	saknas
<b>Beskuggning:</b> 5-50%		Åker	saknas
		Ång	saknas
		Hed	saknas
		Myr	saknas
		Kalfjäll	saknas
		Betesmark	saknas
		Hällmark	saknas
		Blockmark	saknas
		Artificiell mark	5-50 %
		Annat	saknas
<b>Eventuell påverkan</b>			
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>			
<b>Övrigt</b>			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			
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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

4. Sisjöbäcken Bilprovningen		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>			
Stationens EU-CD: -	Program:	KU, Göteborgs kommun	
Vattenförekomst: -	Lokalkoordinater:	6392461 / 318730	
Huvudflodområde: 108 Göta älv	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM	
Län: 14 Västra Götaland			
<b>Provtagningsuppgifter</b>			
Datum: 2023-11-02	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012	
Provtagare: Simon Tylor	Provyta (m <sup>2</sup> ):	0,25 (handhäv (0,5 mm))	
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5	
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)	Kvalprov (j/n):	ja	
<b>Lokaluppgifter</b>			
Lokalens längd: 10 m	Strömförhållanden:		
Lokalens bredd: 0,5 m	Lugnflytande	0%	Sv ström. <5%
V-dragsbredd (normal fåra): 1,2 m	Ström.	>50%	Fors. 0%
Lokalens medeldjup: 0,3 m	Vattennivå:	medel	
Lokalens maxdjup: 0,5 m	Grumlighet:	klart	
	Vattenfärg:	färgat	
	Vattentemperatur:	8,1 °C	
Märkning av lokal: Proverna togs ovanför hörnet av parkeringen			
<b>Bottensubstrat</b> (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<63 µm): 10%	Block (20-63 cm): 10%	Artificiellt material: 0%	
Sand (0,063-2 mm): 30%	Stora block (0,63-2 m): 0%	Findetritus: 10%	
Grus (0,2-6,3 cm): 40%	Stora block (2-4 m): 0%	Grovdetritus: 30%	
Sten (6,3-20 cm): 10%	Häll (>4 m): 0%	Grov död ved (antal): 0	
<b>Vattenvegetation</b> (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total: 0%	Rosettväxter: 0%		
Övervattensväxter: 0%	Fontinalis el. likn. arter: 0%		
Flytbladsväxter: 0%	Övriga mossor: 0%		
Friflytande växter: 0%	Trådalger: 0%		
Undervattensväxter (hela blad): 0%	Övriga påväxtalger: 0%		
Undervattensv. (fingrenade blad): 0%	Sötvattensvamp: 0%		
<b>Strandmiljö 0-5 m</b>		<b>Närmiljö 0-30 m</b>	
Träd: >50 %	Yttäckning: >50 %	Lövsskog: >50 %	Yttäckning: >50 %
Buskar: saknas	Dominerande art/miljö: Al	Barrskog: saknas	
Gräs, halvgräs: saknas		Blandskog: saknas	
Annan vegetation: saknas		Kalhygge: saknas	
Övrigt: 5-50 %		Våtmark: saknas	
<b>Beskuggning:</b> >50%		Åker: saknas	
		Ång: saknas	
		Hed: saknas	
		Myr: saknas	
		Kalfjäll: saknas	
		Betesmark: saknas	
		Hällmark: saknas	
		Blockmark: saknas	
		Artificiell mark: <5 %	
		Annat: saknas	
<b>Eventuell påverkan</b>			
<p><b>Övrigt</b>            Lokalkvaliteten var mindre lämplig; lätttrölig sandbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.</p>			
<p>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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.</p>			

5. Skogomebäcken Pkt Y4		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>			
Stationens EU-CD: -	Program:	KU, Göteborgs kommun	
Vattenförekomst: -	Lokalkoordinater:	6407031 / 318227	
Huvudflodomsråde: 108 Göta älv	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM	
Län: 14 Västra Götaland			
<b>Provtagningsuppgifter</b>			
Datum: 2023-11-02	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012	
Provtagare: Simon Tylor	Provyta (m <sup>2</sup> ):	0,25 (handhäv (0,5 mm))	
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5	
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)	Kvalprov (j/n):	ja	
<b>Lokaluppgifter</b>			
Lokalens längd: 10 m	Strömförhållanden:		
Lokalens bredd: 1 m	Lugnflytande	0%	Sv ström. <5%
V-dragsbredd (normal fåra): 1,5 m	Ström.	>50%	Fors. 0%
Lokalens medeldjup: 0,1 m	Vattennivå:	medel	
Lokalens maxdjup: 0,2 m	Grumlighet:	mycket grumligt	
	Vattenfärg:	färgat	
	Vattentemperatur:	7,2 °C	
Märkning av lokal: 2-12m uppströms järnväg			
<b>Bottensubstrat</b> (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<63 µm): 0%	Block (20-63 cm): 0%	Artificiellt material: 0%	
Sand (0,063-2 mm): 20%	Stora block (0,63-2 m): 0%	Findetritus: 0%	
Grus (0,2-6,3 cm): 70%	Stora block (2-4 m): 0%	Grovdetritus: 10%	
Sten (6,3-20 cm): 10%	Häll (>4 m): 0%	Grov död ved (antal): 0	
<b>Vattenvegetation</b> (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total: 0%	Rosettväxter: 0%		
Övervattensväxter: 0%	Fontinalis el. likn. arter: 0%		
Flytbladsväxter: 0%	Övriga mossor: 0%		
Friflytande växter: 0%	Trådalger: 0%		
Undervattensväxter (hela blad): 0%	Övriga påväxtalger: 0%		
Undervattensv. (fingrenade blad): 0%	Sötvattensvamp: 0%		
<b>Strandmiljö 0-5 m</b>		<b>Närmiljö 0-30 m</b>	
Träd: >50 %	Yttäckning: >50 %	Lövskog: >50 %	Yttäckning: >50 %
Buskar: saknas	Dominerande art/miljö: Al	Barrskog: saknas	
Gräs, halvgräs: saknas	-	Blandskog: saknas	
Annan vegetation: saknas	-	Kalhygge: saknas	
Övrigt: 5-50 %	Järnväg	Våtmark: saknas	
<b>Beskuggning:</b> >50%		Åker: saknas	
		Ång: saknas	
		Hed: saknas	
		Myr: saknas	
		Kalfjäll: saknas	
		Betesmark: saknas	
		Hällmark: saknas	
		Blockmark: saknas	
		Artificiell mark: 5-50 %	
		Annat: saknas	
<b>Eventuell påverkan</b>			
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>			
<b>Övrigt</b>			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			
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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			



**Miljöförvaltningen**

Box 7012, 402 31 Göteborg

Telefon, växel: 031-365 00 00

E-post: [miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se](mailto:miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se)