

Bottenfauna – undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2018



ISBN nr: 1401-2448

MILJÖPOLICY FÖR GÖTEBORGS STAD

Miljöpolicyen beskriver vårt gemensamma synsätt på miljöarbetet. I Göteborgs Stad ska vi arbeta tillsammans för en god livsmiljö och en hållbar utveckling. Miljöhänsyn ska vara en självklar del i beslut i alla nämnder, styrelser och verksamheter i stadens regi.

Vi ska vara föregångare och se vår del av helheten

Göteborgs Stad ska vara en föregångare på miljöområdet och eftersträva ett kretsloppssamhälle genom att förebygga och åtgärda miljöproblem. Ekologisk hållbarhet är nödvändigt för miljön och ger ett stort mervärde för människors livskvalitet. Vi måste arbeta långsiktigt med alla tre dimensionerna av hållbar utveckling - den ekologiska, den sociala och den ekonomiska - eftersom de är varandras förutsättningar.

Vi ska minska vår miljöpåverkan till nytta för medborgarna

Tillsammans ska vi minska vår miljöpåverkan, både i vårt interna miljöarbete och i våra olika uppdrag att driva verksamhet till nytta för medborgarna. Vi ska skapa en god livsmiljö för alla som bor, arbetar i eller besöker Göteborg - nu och i framtiden, här och globalt. Om Göteborgs Stad ska bidra till ett rättvist miljöutrymme för alla kan vi inte skjuta miljöproblem utanför kommungränsen eller in i framtiden. Miljöarbetet ska vara en naturlig del i vårt dagliga arbete och det är självklart att vi ska uppfylla lagar och krav som berör vår verksamhet. Men vi ska också sträva efter att göra mer än lagen kräver genom att arbeta med ständiga förbättringar på miljöområdet.

Vi ska inspirera och utbyta kunskap med andra

Genom att driva på utvecklingen och visa på goda exempel vill vi inspirera och underlätta för medborgare, företagare, intresseorganisationer med flera att minska sin miljöpåverkan. Ett framgångsrikt miljöarbete förutsätter att vi utbyter kunskap och utvecklar samarbete med andra aktörer i samhället.

Vi uppnår detta bland annat genom att arbeta med stadens lokala miljökvalitetsmål och miljöprogrammet. Några viktiga områden är:

- Minskad klimatpåverkan
- Ökad andel hållbart resande
- Ökad resurshushållning
- En sundare livsmiljö
- Främjad biologisk mångfald
- Tillgängliga och varierade parker och naturområden
- Göteborgs Stad som föregångare

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 spolas 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.

2018 års undersökningar utfördes i Krogabäcken (Billdals park), Kålsederbäcken (Helgered), Stora ån (Hults bro) och Kvillebäcken (Hökälla). Bottenfaunan var måttligt artrik på tre av lokalerna men Stora ån (vid Hults bro) hade ett mycket artfattigt bottenfaunasamhälle. Krogabäcken och Kålsederbäcken bedömdes vara tämligen opåverkade. Vid Kålsederbäcken förekom tre ovanliga arter och bottenfaunan bedömdes hysa höga naturvärden. I Stora ån fanns en tydlig påverkan av saltvatten. Här noterades den rödlistade brackvattenräkan, *Palaemonetes varians*, som bidrog till att lokalen hyste mycket höga naturvärden med avseende på bottenfaunan. Lokalens bottenfauna är liksom tidigare betydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material. I Kvillebäcken fanns en tydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material. Bottenfaunasamhället har förändrats mycket mellan åren och befinner sig troligen fortfarande i en succession, efter anläggning av dämme och en våtmark i bäckfåran. Inga av lokalerna bedömdes vara påverkade av förorening.

Denna undersökning av bottenfauna i sötvattensmiljöer i Göteborg utfördes 2018 av Medins Havs- och Vattenkonsulter AB (Carin Nilsson och Mikael Forssén), på uppdrag av miljöförvaltningen och förvaltningen för kretslopp- och vatten i Göteborgs Stad.

Sammanfattning

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB har fått i uppdrag av Göteborgs Stad att under hösten 2018 undersöka bottenfaunan på fyra lokaler i rinnande vatten. Lokalerna är belägna på Hisingen och i sydvästra 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 måttligt artrik på tre av lokalerna men Stora ån, Hults bro hade ett mycket artfattigt bottenfaunasamhälle.

Krogabäcken, Billdals park och Kålseredsbäcken, Helgered bedömdes vara tämligen opåverkade. En svag antydning av näringsämnen respektive annan påverkan noterades. Vid Kålseredsbäcken, Helgered förekom tre ovanliga arter och bottenfaunan bedömdes hysa höga naturvärden.

I Stora ån, Hults bro fanns en tydlig påverkan av saltvatten. Här noterades den rödlistade brackvattenräkan, *Palaemonetes varians* som bidrog till att lokalen hyste mycket höga naturvärden med avseende på bottenfaunan. Lokalens bottenfauna är liksom tidigare betydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material och det går inte att utesluta att även något annat stör faunan.

I Kvillebäcken, Hökålla fanns en tydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material. Bottenfaunasamhället har förändrats mycket mellan åren och befinner sig troligen fortfarande i en succession, efter anläggning av dämme och en våtmark i bäckfåran.

Inga av lokalerna bedömdes vara påverkade av förorening.

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	4
1 Inledning	6
2 Utförande	7
2.1 Provtagning	7
2.1.1 Bottenfauna i vattendrag.....	7
3 Resultat	8
3.1 Kvillebäcken, Hökälla.....	9
3.2 Kålsereidsbäcken, Helgered.....	10
3.3 Krogabäcken, Billdals park	11
3.4 Stora ån, Hults bro.....	12
3.5 Påverkan	13
3.6 Naturvärden.....	14
3.7 Problem och åtgärder	15
4 Slutsats	16
5 Referenser	17
Bilagagor	19
Bilaga 1 - Resultatsidor	
Bilaga 2 - Artlistor	
Bilaga 3 - Lokalbeskrivningar	

1 Inledning

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 t.ex. näringsämnen, förorening och metaller. 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.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB har fått i uppdrag av Göteborgs Stad att under hösten 2018 genomföra undersökningar av bottenfaunan i vattendrag (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.

2 Utförande

2.1 Provtagning

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

Tabell 1. Lokaler där bottenfauna undersökts 2018, koordinater angivna i SWEREF 99 TM.

Lokal	Vattentyp	Koordinater		Kommun	Huvudflodområde
		(N)	(E)		
1. Stora ån, Hults bro	vattendrag	6392671	315998	Göteborg	107/108
2. Krogabäcken, Bildals park	vattendrag	6386921	317612	Göteborg	107/108
3. Kvillebäcken, Hökälla	vattendrag	6405684	318144	Göteborg	108
4. Kålserebäcken, Helgered	vattendrag	6404735	313841	Göteborg	108/109

2.1.1 Bottenfauna i vattendrag

Provtagningen utfördes av Medins Havs- och Vattenkonsulter den 11 oktober 2018. Bottenfaunan provtogs med sparkprovtagning med handhåv enligt SS-EN ISO 10870 (SIS 2012) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2016) för miljöövervakning. Även analys och utvärdering utfördes av Medins. Analysnivån för artbestämning följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Statusklassning av ekologisk status, eutrofiering och surhet gjordes enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Dessutom redovisades index enligt Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999a a, b) samt expertbedömningar och naturvärdesbedömningar enligt Bedömningsgrunder för bottenfauna (Medin et al. 2009).

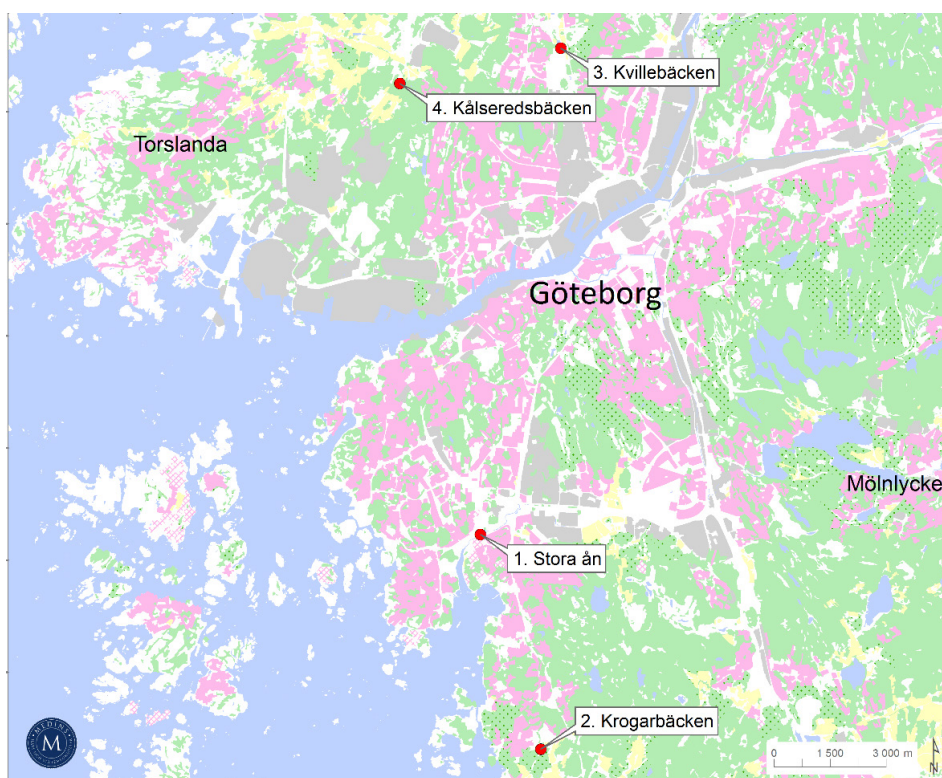
Med bottenfauna avses ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i bottnar i vattenmiljöer. Djuren uppehåller sig i vattnet under hela eller delar av sitt liv.

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

3 Resultat

Undersökningen omfattade två vattendrag på Hisingen: Kålseredsbäcken ett biflöde till Osbäcken som mynnar ut i Björlanda kile och Kvillebäcken vid Hökälla, som rinner ut i Göta älv. Dessutom undersöktes Stora ån, Hults bro som mynnar ut i Välen, Askimsviken och Krogabäcken, Billdals park som har sitt mynningsområde i Haga kile, väster om Billdal. (Figur 1).

I Bilaga 1 redovisas resultaten för respektive lokal med beräknade index, statusklassningar samt expertbedömningar samt kommentarer. I Bilaga 2 redovisas fullständiga artlistor och i Bilaga 3 återfinns lokalbeskrivningar från provtagningstillfället.



Figur 1. Lokaler där bottenfauna undersöktes hösten 2018.

3.1 Kvillebäcken, Hökälla

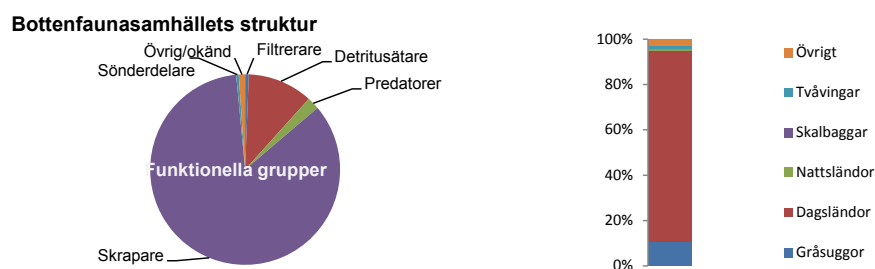


Figur 2. Kvillebäcken, Hökälladammen 2018.

Kvillebäcken är ett exempel på en bifurkation, där bäcken rinner åt olika håll och mynnar både, Nordre älv (åt norr) och Göta älv (åt söder). Strax söder om denna naturföreteelse har två fågelsjöar skapats med hjälp av dämmen. Hökälla (Figur 2) är den fågelsjön som ligger nederst i vattensystemet. Den närmaste omgivningen utgörs av våtmark.

Lokalens bottenfauna var måttligt art- och individrik (Bilaga 1). Föroreningsindexen ASPT-index, danskt faunaindex och diversitetsindex var mycket låga till låga, vilket indikerade fortsatt påverkan av näringsämnen/organiskt material. Lokalens bottenfaunasamhälle har förändrats sedan undersökningarna startades, vilket tyder på instabila förhållanden och att bottenfaunasamhället fortfarande är i en successionsfas. Den stora andelen skinnbaggar har minskat betydligt.

Den ovanliga ribbskivsnäcken, *Gyraulus crista* noterades på lokalen.



Figur 3. Bottenfaunans fördelning på funktionella och taxonomiska grupper i Kvillebäcken, Hökälla 2018.

3.2 Kålserebäck, Helgered

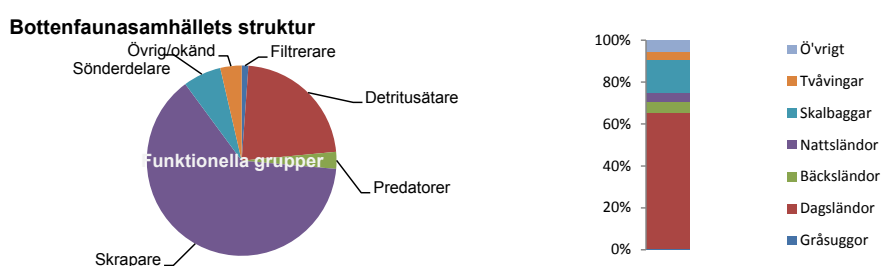


Figur 4. Kålserebäck, Helgered 2018.

Lokalen ligger några hundra meter söder om Lexbys odlarförening (Figur 4). Det tillkommande avrinningsområdet består huvudsakligen av skogsmark och öppen mark. Lokalen ligger nära Hisingsleden och en viss påverkan av dagvatten från leden är tänkbar. Vid tiden för provtagning var vattenståndet högt och tydligt grumlat.

Lokalens bottenfauna var måttligt artrik (Bilaga 1). Den låga individtäteten tillsammans med ett måttligt högt EPT-index motiverade bedömningen god med avseende på annan påverkan. Lokalens bottenfauna visade inte heller på någon dominans av näringsämnesgynnade arter vilket indikerade en förbättring jämfört med 2016.

Förekomsten av tre ovanliga arter, nattsländorna *Notidobia ciliaris* och *Tinodes pallidulus* och ribbskivsnäcka *Gyraulus crista* motiverade att lokalen hyste höga naturvärden med avseende på bottenfaunan.



Figur 5. Bottenfaunans fördelning på funktionella och taxonomiska grupper i Kålserebäck, Helgered 2018.

3.3 Krogabäcken, Bilddals park

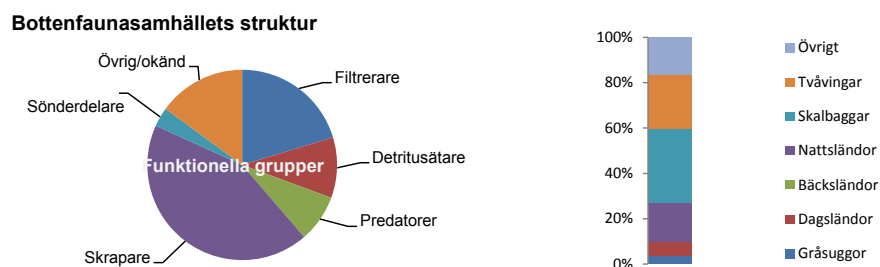


Figur 6. Krogabäcken, Bilddals park 2018.

Krogabäcken rinner genom Bilddals park, ett kuperat naturområde med berg i öster och väster, som mynnar ut i Haga kile. Lokalen är belägen i parkens norra del och ligger lummigt omgiven av lövskog (Figur 6). Vid provtagningstillfället var vattenståndet lågt.

Lokalens bottenfauna var måttligt art- och individrik (Bilaga 1). Det förekom näringskänsliga arter men saknades nästan helt. Sammantaget bidrog detta till expertbedömningen "god status" med avseende på eutrofiering.

Den ovanliga nattsländan *Tinodes pallidulus* påträffades på lokalen.



Figur 7. Bottenfaunans fördelning på funktionella och taxonomiska grupper i Krogabäcken, Bilddals park 2018.

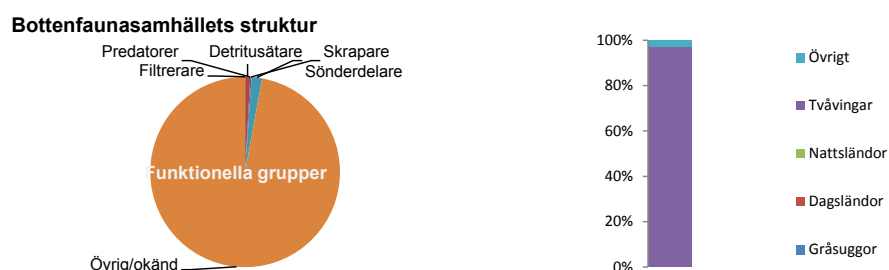
3.4 Stora ån, Hults bro



Figur 8. Stora ån, Hults bro 2018.

Stora ån rinner genom Sisjöns industriområde och Välens naturreservat och mynnar ut i Askimsvikens nordligaste del. Lokalen, Hults bro ligger strax norr om Krokegården (Figur 8), ett litet bostadsområde söder om Frölunda torg. Resultatet av undersökningen visade på ett mycket lågt artantal (Bilaga 1) och genomgående låga föroreningsindex. Detta indikerade en kraftig föroreningssituation. Förekomst av brackvattenarter visade på att bäcken är påverkad av saltvatten, och detta kan i sig vara en orsak till det låga artantalet och till avsaknaden av mer känsliga arter. Genom att samtliga index är låga är det också svårt att exakt bedöma orsaken till skadorna. Försurningsskador kan dock uteslutas. Faunan bedömdes liksom tidigare som betydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material och annan påverkan.

Förekomsten av den rödlistade brackvattenräkan, *Palaemonetes varians* motiverade att lokalen, trots miljöpåverkade förhållanden hyste mycket höga naturvärden med avseende på bottenfaunan. Räkan är mycket sällsynt i våra vatten och föredrar brackvattenområden där det finns ett begränsat vattenutbyte med utanförliggande hav. Arten påträffas aldrig i marin miljö utan är knuten till brackvatten.



Figur 9. Bottenfaunans fördelning på funktionella och taxonomiska grupper i Stora ån, Hults bro 2018.

3.5 Påverkan

Krogabäcken, Billdals park och Kålseredsbäcken, Helgered bedömdes tämligen opåverkade (Tabell 2 och 3). En svag antydan av näringsämnen respektive annan påverkan noterades. Vid Kålseredsbäcken, Helgered förekom tre ovanliga arter och bottenfaunan bedömdes hysa höga naturvärden.

I Stora ån, Hults bro fanns en tydlig påverkan av saltvatten. Här noterades den rödlistade brackvattenräkan, *Palaemonetes varians* som bidrog till att lokalen hyste mycket höga naturvärden med avseende på bottenfaunan. Lokalens bottenfauna är liksom tidigare betydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material (Tabell 2 och 3) och det går inte att utesluta att även något annat stör faunan.

Tabell 2. Klassningar av bottenfaunan enligt Havs- och vattenmyndigheten (HVMFS 2013:19).

Lokal	Statusklassning		
	Surhetsklass MISA	Ekologisk kvalitet ASPT-index	Näring DJ-index
1. Stora ån, Hults bro	Nära neutralt	Måttlig	Måttlig
2. Krogabäcken, Billdals park	Nära neutralt	Hög	Hög
3. Kvillebäcken, Hökälla	Nära neutralt	Hög	Hög
4. Kålseredsbäcken, Helgered	Nära neutralt	Hög	Hög

Tabell 3. Expertbedömning av surhet och status med avseende på näring och annan påverkan.

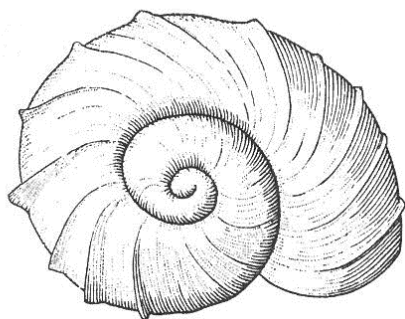
Lokal	Expertbedömningar			
	Surhets- klass	Näring	Status med avseende på	
			Hydromorfologisk påverkan	Annan påverkan
1. Stora ån, Hults bro	Nära neutralt	Måttlig	-	Måttlig
2. Krogabäcken, Billdals park	Nära neutralt	God	Hög	Hög
3. Kvillebäcken, Hökälla	Nära neutralt	Måttlig	God	Hög
4. Kålseredsbäcken, Helgered	Nära neutralt	Hög	Hög	God

3.6 Naturvärden

Bottenfaunan på en av lokalerna, Stora ån, Hults bro, bedömdes ha mycket höga naturvärden eftersom fynd av en rödlistad räka, *Palaemonetes varians* påträffades. Kålserebsbäcken vid Helgered, bedömdes ha höga naturvärden eftersom fynd av tre ovanliga arter gjordes där. De påträffade arterna var två nattsländelarver, *Tinodes pallidulus* och *Notodobia ciliaris* och en ribbskivsnäcka, *Gyraulus crista* (Figur 10). Krogabäcken och Kvillebäcken bedömdes ha naturvärden i övrigt där det påträffades en ovanlig art på respektive lokal (Tabell 4).

Tabell 4. Klassificering av rödlistade och ovanliga arter enligt Naturvårdsverket.

Art	Naturvårdsverkets klassning	Lokal
Nattsländor		
<i>Tinodes pallidulus</i>	Ovanlig	Krogabäcken, Kålserebsbäcken
<i>Notodobia ciliaris</i>	Ovanlig	Kålserebsbäcken
Räkor		
<i>Palaemonetes varians</i>	Rödlistad VU	Stora ån
Snäckor		
<i>Gyraulus crista</i> (ribbskivsnäcka)	Ovanlig	Kålserebsbäcken, Kvillebäcken



Figur 10. Ribbskivsnäcka *Gyraulus crista*. Illustration från Hubendick 1949. Våra snäckor – Illustrerad handbok.

3.7 Problem och åtgärder

De bedömningar avseende negativ påverkan på bottenfaunasamhällen som gjorts i denna undersökning har relaterats dels till fysisk påverkan på vattendraget dels till försämrade vattenkemiska förhållanden. Fysisk påverkan kan vara nyanlagda fåror, stensättningar och kulverteringar. Vattenkemisk påverkan kan förorsakas av schaktvatten från markarbeten, dagvatten från vägar och andra hårdgjorda och läckande deponier. Både lak- och dagvatten har en komplex sammansättning av olika substanser, där flera enskilda ämnen kan vara tillräckligt potenta för att ge skador på och förändra bottenfaunans sammansättning. Flera av de undersökta vattendragen är små, vilket gör att höga koncentrationer av oönskade substanser lättare uppkommer än i större vattendrag med större flöden och därmed ökad utspädningsseffekt.

I perspektiv av ovanstående är det viktigt att försöka minska tillförseln av lak- och dagvatten som har höga koncentrationer av oönskade substanser. Detta kan dels göras genom val av material och dels genom olika typer av reningsåtgärder. Sådana åtgärder har blivit vanligare på senare år, med konstruerade dagvattendammar, grusbäddar och våtmarker i samband med anläggning av vägar med mera. En dagvattendamm eller våtmark kan utjämna flöden till mindre vattendrag samtidigt som partiklar med oönskade substanser kan sedimentera, med en lägre koncentration till följd. Någon form av avskiljningsmekanism och/eller förlängd uppehållstid för vattnet har alltså stor betydelse, inte minst för de små vattendragen. Ofta är det dock platsbrist i befintliga tätortsmiljöer och man måste noga överväga om man skall använda befintlig naturmark till denna typ av anläggningar.

Arbete med lakvatten från deponier är komplicerat och krävande, inte minst då rörelser i ytligt grundvatten kan vara diffusa och svåra att avgränsa. Det blir förstås extra viktigt att kartlägga grundvattnets vägar i markskikten och sätta in åtgärder i de delar där vattnet är som mest förorenat och/eller där flödet är störst. Arbete med att täcka deponier har också gjorts i flera fall, bland annat i Gårdsten i Angered. Den typen av åtgärder är dock mycket omfattande och kostsamma.

När det gäller fysisk påverkan så är vattendrag i stadsmiljö särskilt utsatta av exempelvis stensättning, rensning och kulvertering, vilket ändrar vattenhastigheten och därmed transporten och sedimentationen i vattendragen.

Hänsynstagande till vattenmiljöer vid bostads- och vägbyggen samt återställande av tidigare utarmade miljöer kan leda till mer artrika vattenekosystem. Bevarande av naturliga strandmiljöer och svämplan runt vattendragen är viktigt för att skapa långsiktigt hållbara vattenekosystem. Vid återställande är det viktigt att man inte enbart förändrar bottenstrukturer utan även beaktar vattenhastigheten, så att botten inte sedimenteras över eller eroderas bort.

4 Slutsats

Tre av fyra vattendrag var belägna i naturområden och bedömdes tämligen opåverkade av föroreningar och fysisk påverkan. Vid två av dessa, Krogabäcken och Kålseredsbäcken bedömdes förhållandena vara tämligen bra för bottenfaunan. I den tredje Kvillebäcken, identifierades liksom i Stora ån problem med näringsämnespåverkan. I Stora ån vid Hults bro påträffades den rödlistade brackvattenräkan, *Palaemonetes varians* och lokalen bedömdes ha mycket höga naturvärden med avseende på bottenfaunan.

5 Referenser

- ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Engdahl, A. 2005. En undersökning av bottenfaunan i Göteborgs kommun 2005. Medins Biologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Engdahl, A. & Ericsson, U. 2004. Inventering av bottenfauna på 12 lokaler i Göteborgs kommun 2004. Medins Biologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Ericsson, U. & Medin, M. 2000. Inventering av bottenfaunan på sex lokaler i Göteborgs kommun 2000. Medins Sjö- och Åbiologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag. Version 1:2, 2016-11-01
- Larsson H., 2016. Bottenfauna i Göteborgs kommun 2015. Medins Havs och Vattenkonsulter AB. Rapport till Miljöförvaltningen i Göteborg.
- Liungman, M. & Ericsson, U. 2001. Inventering av bottenfaunan på tio lokaler i Göteborgs kommun 2001. Medins Sjö- och Åbiologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Liungman, M. 2006. En undersökning av bottenfaunan i Göteborgs kommun 2006. Medins Biologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Liungman, M. 2008. En undersökning av bottenfauna i sötvatten i Göteborgs kommun. Medins Biologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Liungman, M., Engdahl, A., Christensson, M. & Boström, A. 2012. Bottenfauna i Göteborgs kommun 2012. Rapport till Miljöförvaltningen i Göteborg.
- Liungman, M., Boström, A. & Christensson, M. 2014. Biologisk undersökning i Svartjärn och Finngösabäcken 2013. Rapport till Ramböll Sverige AB.
- Johansson, J. & Nilsson, C. 2013. Bottenfauna i Göteborgs kommun 2013. Medins Biologi AB. Rapport till Miljöförvaltningen i Göteborg.
- 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)
- 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. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.

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.

Bilagagor

Bilaga 1 - Resultatsidor

Bilaga 2 - Artlistor

Bilaga 3 - Lokalbeskrivningar

Bilaga 1 - Resultatsidor

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i rinnande vatten och sjölitoral

Lokaluppgifter

Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnumn. 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 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: Multimetriska surhetsindex för vattendrag respektive sjöar.
 - ASPT-index: Ett "renvattensindex" som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurgrepp. 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 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 de fem kvantitativa proven.
- Taxalindex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa i vattendrag.
- Regleringsindex: Sammansatt index för bedömning av regleringspåverkan i sjöar.
- Individtäthet (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(SI): 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. Bedömningar 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.

1. Stora ån, Hults bro (Libo39)

Stationens EU-CD:

Datum: 2018-10-11

Koordinat: 6392671/315998



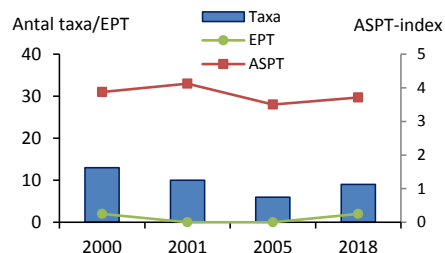
3 m nedströms till 3 m uppströms bron.

Statusklassning enligt HVMFS 2013	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
MISA: 47	0,98	Nära neutralt	Surhet
ASPT-index: 3,7	0,69	Måttlig	Ekologisk kvalitet
DJ-index: 7	0,40	Måttlig	Eutrofiering
Expertbedömning			
Surhetsklass		Nära neutralt	
Status med avseende på eutrofiering		Måttlig	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan		Ingen bedömning	
Status med avseende på annan påverkan		Måttlig	

Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	Index
Totalantal taxa: 9	mycket lågt	Mycket höga naturvärden	16
Taxaindex (%): 25	mycket lågt	Rödlistade/ovanliga arter	
Individtäthet (antal/m ²): 1 698	högt	<i>Palaemonetes varians</i>	16 poäng
EPT-index: 2	mycket lågt		
Diversitetsindex: 0,26	mycket lågt		
Danskt faunaindex: 4	lågt	Övriga kriterier	
Surhetsindex: 4	lågt	Diversitet	0 poäng
Föroreningsindex: 3	lågt	Antal taxa	0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

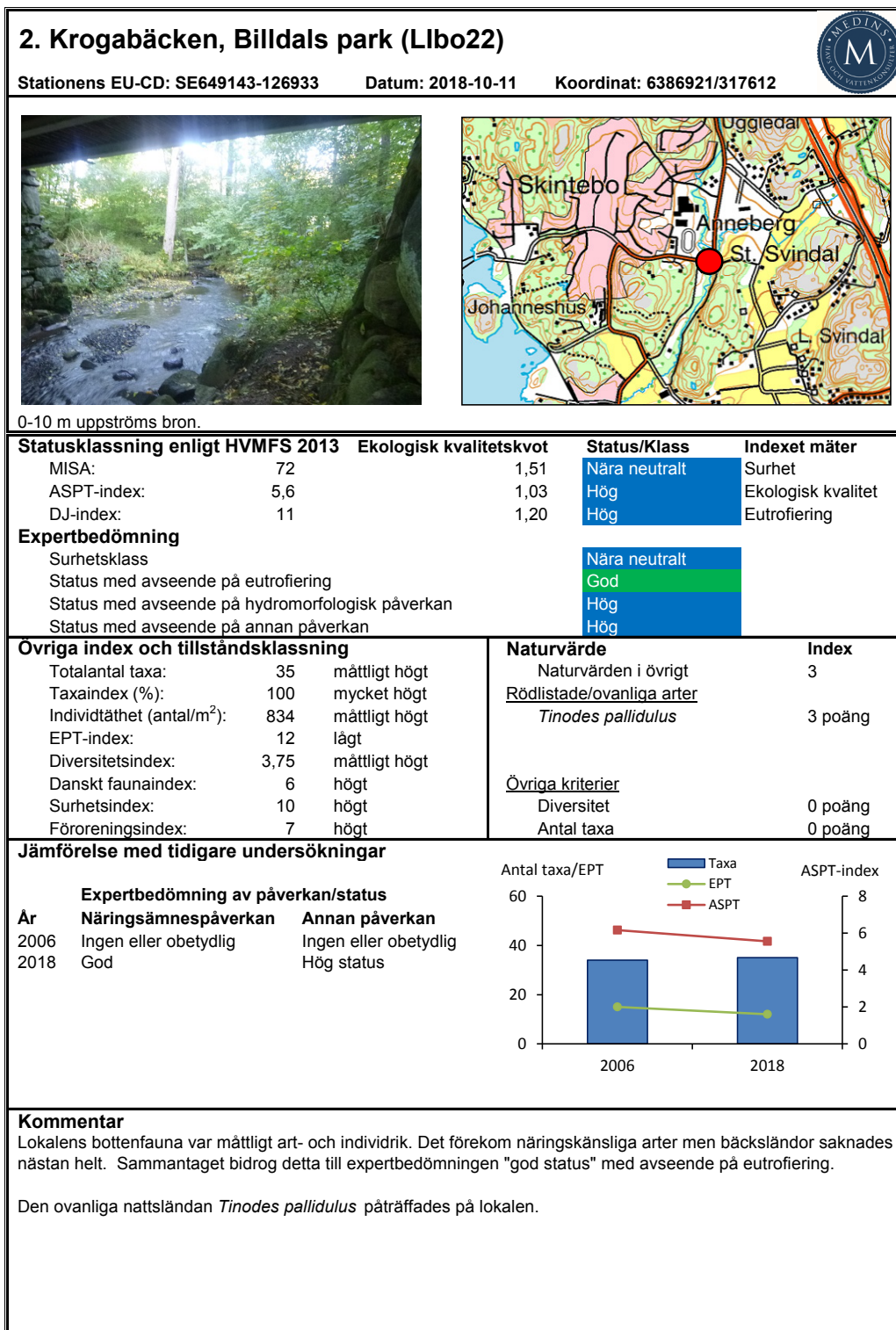
År	Expertbedömning av påverkan/status	Näringsämnespåverkan	Annan påverkan
2000	Betydlig	Betydlig	Betydlig
2001	Betydlig	Betydlig	Betydlig
2005	Betydlig	Betydlig	Betydlig
2018	Måttlig	Måttlig status	Måttlig status



Kommentar

Resultatet av undersökningen visade på ett mycket lågt artantal och genomgående låga föroreningsindex. Detta indikerade en kraftig föroreningssituation. Förekomst av brackvattenarter visade på att bäcken är påverkad av saltvatten, och detta kan i sig vara en orsak till det låga artantalet och till avsaknaden av mer känsliga arter. Genom att samtliga index är låga är det också svårt att exakt bedöma orsaken till skadorna. Försurningsskador kan dock uteslutas. Faunan bedömdes liksom tidigare som betydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material och annan påverkan.

Förekomsten av den rödlistade brackvattenräkan, *Palaemonetes varians* motiverade att lokalen, trots miljöpåverkan, hyste mycket höga naturvärden med avseende på bottenfaunan.



3. Kvillebäcken, Hökälla (Libo27)

Stationens EU-CD: SE641006-127017

Datum: 2018-10-11

Koordinat: 6405684/318144



0-10 m nedströms dammlucka.



Statusklassning enligt HVMFS 2013		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
MISA:	60	1,27	Nära neutralt	Surhet
ASPT-index:	5,0	0,94	Hög	Ekologisk kvalitet
DJ-index:	9	0,80	Hög	Eutrofiering
Expertbedömning				
Surhetsklass			Nära neutralt	
Status med avseende på eutrofiering			Måttlig	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan			God	
Status med avseende på annan påverkan			Hög	

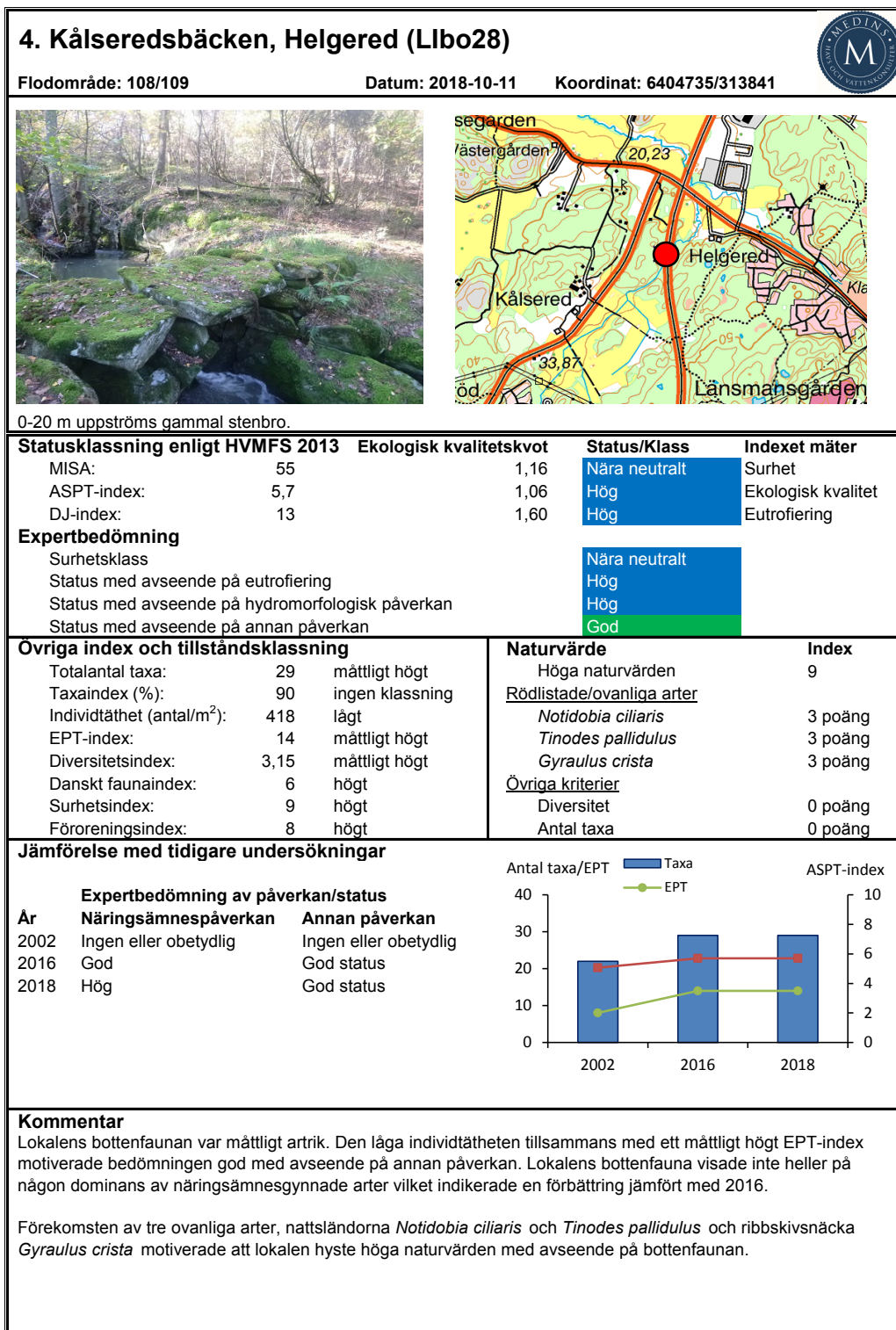
Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	Index
Totalantal taxa:	29 måttligt högt	Naturvärden i övrigt	3
Taxaindex (%):	83 högt	Rödlistade/ovanliga arter	
Individtäthet (antal/m ²):	3 222 mycket högt	<i>Gyraulus crista</i>	3 poäng
EPT-index:	5 mycket lågt		
Diversitetsindex:	0,96 mycket lågt	Övriga kriterier	
Danskt faunaindex:	3 mycket lågt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex:	6 måttligt högt	Antal taxa	0 poäng
Föroreningsindex:	6 måttligt högt		

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning av påverkan/status		Antal taxa/EPT	ASPT-index
	Näringsämnespåverkan	Annan påverkan		
2003	Betydlig	Ingen eller obetydlig	32	5,0
2004	Betydlig	Ingen eller obetydlig	38	4,8
2005	Betydlig	Ingen eller obetydlig	35	4,5
2006	Betydlig	Ingen eller obetydlig	38	5,0
2007	Betydlig	Ingen eller obetydlig	32	4,5
2008	Betydlig	Ingen eller obetydlig	45	4,8
2018	Måttlig	Hög status	29	5,0

Kommentar

Lokalens bottenfauna var måttligt art- och individrik. Föroreningsindexen ASPT-index, Danskt faunaindex och diversitetsindex var mycket låga till låga vilket indikerade fortsatt påverkan av näringsämnen/organiskt material. Lokalens bottenfaunasamhälle har förändrats sedan undersökningarna startades, vilket tyder på instabila förhållanden och att bottenfaunasamhället fortfarande är i en successionsfas. Den stora andelen skinnbaggar har minskat betydligt.



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 förorening, 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.

Föroreningsskänslighet (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.

1. Stora ån, Hults bro (Libo39)

Provdatum: 2018-10-11 N: 6392671 E: 315998

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter 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				1	16		3,4	0,8
AMPHIPODA, märkräftor											
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	5	5	3				1	4	3	1,6	0,4
Gammarus sp.	5	5	0		2	3	9	7	6	5,4	1,3
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)	*	5	5	3							
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2					1		0,2	0,0
DECAPODA, tiofotade kräftdjur											
Palaemonetes varians - (Leach, 1814)	0	0	0	VU		1			1	0,4	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Cloeon sp. (dipterum gr.)	0	4	3					1		0,2	0,0
TRICHOPTERA, nattsländor											
Limnephilidae	0	5	0		1	1	1			0,6	0,1
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae	0	0	0		424	605	459	256	315	411,8	97,0
GASTROPODA, snäckor											
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3					4		0,8	0,2
SUMMA (antal individer):					427	610	471	289	325	424,4	100
SUMMA (antal taxa):					3	4	5	7	4	4,6	

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.

Totalantal taxa:	9	Danskt faunaindex:	4	Naturvärdesindex:	16
Medelantal taxa/prov:	4,6	Surhetsindex:	4	MISA:	47
Antal ind./m ² :	1 698	EPT-index:	2	ASPT-index:	3,7
Diversitetsindex:	0,26	Taxaindex (%):	25	DJ-index:	7

2. Krogabäcken, Bildals park (Llbo22)

Provdatum: 2018-10-11 N: 6386921 E: 317612

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter 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											
Turbellaria (Planariidae/Dugesiidae)	3	3	0				4		1	1,0	0,5
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		28	18	11	12	1	14,0	6,7
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella testacea - (Savigny, 1822)	3	3	3		1					0,2	0,1
Glossiphonia complanata - (Linné, 1758)	3	3	2				1	1		0,4	0,2
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		5	3	5	14	9	7,2	3,5
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidae	0	3	0				1		3	0,8	0,4
ODONATA, trollsländor											
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)	3	3	3				2	4		1,2	0,6
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		7	4	5	11	6	6,6	3,2
Ephemera danica - (Müller, 1764)	4	1	3		1		11	3	6	4,2	2,0
Leptophlebia sp.	1	2	3		1					0,2	0,1
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)	2	4	3			1	11		1	2,6	1,2
PLECOPTERA, bäcksländor											
Isoperla sp.	0	3	0					1		0,2	0,1
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis sp. (lutaria gr.)	1	3	2				1			0,2	0,1
TRICHOPTERA, nattsländor											
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		5	5	1	40	4	11,0	5,3
Plectrocnemia conspersa - (Curtis, 1834)	1	3	3					1		0,2	0,1
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		1		28	10	18	11,4	5,5
Rhyacophila fasciata - Hagen, 1859	2	3	3			1				0,2	0,1
Rhyacophila sp.	0	3	3				1		1	0,4	0,2
Sericostoma personatum - (Spence, 1826)	2	5	4				25	8		6,6	3,2
Silo pallipes - (Fabricius, 1781)	2	4	3		2		5	4		2,2	1,1
Tinodes pallidulus - McLachlan, 1878	5	4	2	Ov	4	3	4	3	1	3,0	1,4
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea Ad. - (Müller, 1806)	2	4	4		15	9	1	10	3	7,6	3,6
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4		26	74	27	144	19	58,0	27,8
Hydraena sp. Ad.	0	4	3		5	2	3	1		2,2	1,1
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3				2		2	0,8	0,4
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		2	2		1	8	2,6	1,2
Chironomidae	0	0	0		20	16	16	63	28	28,6	13,7
Empididae	0	3	0						1	0,2	0,1
Muscidae	0	3	0			1				0,2	0,1
Pediciidae	0	3	0				1			0,2	0,1
Simuliidae	0	1	0		71	11		2	3	17,4	8,3
Tipulidae	0	5	0					1		0,2	0,1
GASTROPODA, snäckor											
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3		1	3	7	14	1	5,2	2,5
Gyraulus sp.	4	4	0				5	1		1,2	0,6
Radix balthica - (Linné, 1758)	3	4	2				1			0,2	0,1
Stagnicola sp. (palustris-gr.)	4	4	0				1			0,2	0,1
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		1		40	6	2	9,8	4,7
SUMMA (antal individer):					196	153	220	355	118	208,4	100
SUMMA (antal taxa):					17	14	26	22	19	19,6	

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.

Totalantal taxa:	35	Danskt faunaindex:	6	Naturvärdesindex:	3
Medelantal taxa/prov:	19,6	Surhetsindex:	10	MISA:	72
Antal ind./m ² :	834	EPT-index:	12	ASPT-index:	5,6
Diversitetsindex:	3,75	Taxaindex (%):	100	DJ-index:	11

3. Kvillebäcken, Hökalladammen (Llbo27)

Provdatum: 2018-10-11 N: 6405684 E: 318144

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter 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											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0			1		1		0,4	0,0
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0			1	1		12	2,8	0,3
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2		1	4	1		1	1,4	0,2
Glossiphonia complanata - (Linné, 1758)	3	3	2			1	1			0,4	0,0
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		74	162	101	56	35	85,6	10,6
ODONATA, trollsländor											
Aeshna sp.	0	3	3				1			0,2	0,0
Coenagrion sp.	0	3	0				2		2	0,8	0,1
Coenagrionidae	0	3	0				13			2,6	0,3
Ischnura sp.	0	3	0		4		2			1,2	0,1
Pyrrhosoma nymphula - (Sulzer, 1776)	1	3	3					1		0,2	0,0
Somatochlora sp.	0	3	0					1		0,2	0,0
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Cloeon sp. (dipterum gr.)	0	4	3		1320	390	810	600	280	680,0	84,4
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis sp. (lutaria gr.)	1	3	2		1	15	5	6		5,4	0,7
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agrypnia sp.	0	3	0		2		1			0,6	0,1
Athripsodes aterrimus - (Stephens, 1836)	2	5	3		1	1	2	2		1,2	0,1
Holocentropus dubius - (Rambur, 1842)	2	3	2			1				0,2	0,0
Limnephilidae	0	5	0		5	1	3	3		2,4	0,3
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Hesperocorixa sp.	0	2	0		1		1			0,4	0,0
Sigara sp.	0	2	0		2					0,4	0,0
COLEOPTERA, skalbaggar											
Dytiscidae Lv.	0	3	0		1	3	10	2		3,2	0,4
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4						1	0,2	0,0
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0				1			0,2	0,0
Chaoboridae	0	3	0			1				0,2	0,0
Chironomidae	0	0	0			26	2	13	1	8,4	1,0
Simuliidae	0	1	0					1		0,2	0,0
GASTROPODA, snäckor											
Gyraulus crista - (Linné, 1758)	5	4	2	Ov				1		0,2	0,0
Gyraulus sp.	4	4	0		1	3		1		1,0	0,1
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3		1		1	1		0,6	0,1
Viviparus contectus - (Millet, 1813)	5	4	3					1		0,2	0,0
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		1	4	3	1		1,8	0,2
Sphaerium sp.	3	1	3		1	3	3	8		3,0	0,4
SUMMA (antal individer):					1416	617	964	699	332	805,6	100
SUMMA (antal taxa):					15	16	19	16	7	14,6	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratoriet 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.

Totalantal taxa:	29	Danskt faunaindex:	3	Naturvärdesindex:	3
Medelantal taxa/prov:	14,6	Surhetsindex:	6	MISA:	60
Antal ind./m ² :	3 222	EPT-index:	5	ASPT-index:	5,0
Diversitetsindex:	0,96	Taxaindex (%):	83	DJ-index:	9

4. Kålsederbäcken, Helgered (Llbo28)

Provdatum: 2018-10-11 N: 6404735 E: 313841

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter 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	2	3	3	2	2,4	2,3
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		1	2	1			0,8	0,8
DECAPODA, kräftor											
Pacifastacus leniusculus - (Dana, 1852)	4	0	3					1		0,2	0,2
ACARI, sötvattenskvalster											
Hydrachnidae	0	3	0		1					0,2	0,2
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3		1		1	1	1	0,8	0,8
Zygoptera	0	3	0			1	1			0,4	0,4
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3		4	1		180	7	38,4	36,7
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		6	1	1	30	3	8,2	7,8
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3						1	0,2	0,2
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		1		3		1	1,0	1,0
Leptophlebia sp.	1	2	3		33	3	30	1	33	20,0	19,1
PLECOPTERA, bäcksländor											
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4		6	2	7	2	9	5,2	5,0
TRICHOPTERA, nattsländor											
Cynus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3						1	0,2	0,2
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3				1			0,2	0,2
Limnephilidae	0	5	0		3		1	1	1	1,2	1,1
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	4	4	2					2		0,4	0,4
Lype sp.	4	4	2		1		1			0,4	0,4
Notidobia ciliaris - (Linné, 1761)	3	5	0	Ov	1					0,2	0,2
Oxyethira sp.	2	0	0					1		0,2	0,2
Plectrocnemia conspersa - (Curtis, 1834)	1	3	3		1	1			3	1,0	1,0
Tinodes pallidulus - McLachlan, 1878	5	4	2	Ov	3			1		0,8	0,8
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4		4	2	4	18	7	7,0	6,7
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3		3		1			0,8	0,8
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		20	2	18	2	2	8,8	8,4
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0						1	0,2	0,2
Chironomidae	0	0	0		6	2	2	1	2	2,6	2,5
Limoniidae	0	0	0				3			0,6	0,6
Muscidae	0	3	0				1	1		0,4	0,4
Tipulidae	0	5	0		1					0,2	0,2
GASTROPODA, snäckor											
Gyraulus crista - (Linné, 1758)	5	4	2	Ov			2		1	0,6	0,6
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0				4		1	1,0	1,0
SUMMA (antal individer):					98	19	85	245	76	104,6	100
SUMMA (antal taxa):					19	11	18	15	17	16,0	

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.

Totalantal taxa:	29	Danskt faunaindex:	6	Naturvärdesindex:	9
Medelantal taxa/prov:	16,0	Surhetsindex:	9	MISA:	55
Antal ind./m²:	418	EPT-index:	14	ASPT-index:	5,7
Diversitetsindex:	3,15	Taxaindex (%):	90	DJ-index:	13

Bilaga 3 - Lokalbeskrivningar

1. Stora ån Hults bro (Llbo39)		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Stationens EU-CD: -		Program: -	
Vattenförekomst: -		Lokalkoordinater: 6392671 / 315998	
Huvudflodområde: 107/108		Koordinatsystem: SWEREF99 TM	
Län: 14 Västra Götaland			
Provtagningsuppgifter			
Datum: 2018-10-11		Metodik: SS-EN ISO 10870	
Provtagare: Mikael Forssén		Provyta (m²): 0,25 (handhäv (0,5 mm))	
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB		Antal prov: 5	
Syfte: -		Kvalprov (j/n): ja	
Lokaluppgifter			
Lokalens längd: 10 m		Grumlighet: mycket grumligt	
Lokalens bredd: 1,5 m		Vattenfärg: klart	
V-dragsbredd (normal fåra): 6 m		Vattentemperatur: 11,1 °C	
Vattennivå: medel		Strömförhållanden:	
Lokalens medeldjup: 0,6 m		Lugnflytande >50% Sv ström. 0%	
Lokalens maxdjup: 1,2 m		Ström. 0% Fors. 0%	
Märkning av lokal: 3 m nedströms till 3 m uppströms bron.			
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<63 µm): X	Block (20-63 cm): 0%	Artificiellt material: 0%	
Sand (0,063-2 mm): 10%	Stora block (0,63-2 m): 0%	Findetritus: 20%	
Grus (0,2-6,3 cm): 70%	Stora block (2-4 m): 0%	Grovdetritus: 30%	
Sten (6,3-20 cm): 20%	Häll (>4 m): 0%	Grov död ved (antal): 0	
Vattenvegetation (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%	
Strandmiljö 0-5 m		Närmiljö 0-30 m	
Yttäckning:		Yttäckning:	
Träd: <5 %	Dominerande art/miljö: -	Lövskog	5-50 %
Buskar: saknas	-	Barrskog	saknas
Gräs, halvgräs: >50 %	-	Blandskog	saknas
Annan vegetation: saknas	-	Kalhygge	saknas
Övrigt: saknas	-	Våtmark	5-50 %
Beskrivning: 5-50%		Åker	saknas
		Äng	<5 %
		Hed	saknas
		Myr	saknas
		Kalfjäll	saknas
		Betesmark	saknas
		Hällmark	saknas
		Blockmark	saknas
		Artificiell mark	5-50 %
		Annat	saknas
Eventuell påverkan			
Övrigt Nejonöga observerades. 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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

2. Krogabäcken Billdals park (Llbo22)		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Stationens EU-CD: SE649143-126933 Vattenförekomst: - Huvudflodområde: 107/108 Län: 14 Västra Götaland			
		Program: - Lokalkoordinater: 6386921 / 317612 Koordinatsystem: SWEREF99 TM	
Provtagningsuppgifter Datum: 2018-10-11 Provtagare: Mikael Forssén Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: -			
		Metodik: SS-EN ISO 10870 Provyta (m²): 0,25 (handhäv (0,5 mm)) Antal prov: 5 Kvalprov (j/n): ja	
Lokaluppgifter Lokalens längd: 10 m Lokalens bredd: 4 m V-dragsbredd (normal fåra): 4 m Vattennivå: låg Lokalens medeldjup: 0,15 m Lokalens maxdjup: 0,3 m Märkning av lokal: 0-10 m uppströms bron.			
		Grumlighet: klart Vattenfärg: klart Vattentemperatur: 10,7 °C Strömförhållanden: Lugnflytande 0% Sv ström. 5-50% Ström. 5-50% Fors. 0%	
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) Ler/Silt (<63 µm): X Sand (0,063-2 mm): 10% Grus (0,2-6,3 cm): 60% Sten (6,3-20 cm): 30%			
		Block (20-63 cm): X Stora block (0,63-2 m): X Stora block (2-4 m): 0% Häll (>4 m): 0%	
		Artificiellt material: 0% Findetritus: X Grovdetritus: X Grov död ved (antal): 1	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) Vegetationstäckning total: 10% Övervattensväxter: 0% Flytbladsväxter: 0% Friflytande växter: 0% Undervattensväxter (hela blad): 0% Undervattensv. (fingrenade blad): 0%			
		Rosettväxter: 0% Fontinalis el. likn. arter: 0% Övriga mossor: 10% Trådalger: 0% Övriga påväxtalger: 0% Sötvattensvamp: 0%	
Strandmiljö 0-5 m Yttäckning: Träd: >50 % Buskar: 5-50 % Gräs, halvgräs: <5 % Annan vegetation: saknas Övrigt: saknas Beskuggning: >50%		Närmiljö 0-30 m Dominerande art/miljö: Yttäckning: Lövskog >50 % Barrskog saknas Blandskog saknas Kalhygge saknas Våtmark saknas Åker saknas Äng saknas Hed saknas Myr saknas Kalfjäll saknas Betesmark saknas Hållmark saknas Blockmark saknas Artificiell mark 5-50 % Annat saknas	
Eventuell påverkan			
Övrigt 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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

3. Kvillebäcken Hökälla (Libo27)		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Stationens EU-CD: SE641006-127017 Vattenförekomst: - Huvudflodområde: 108 Göta älv Län: 14 Västra Götaland			
		Program: - Lokalkoordinater: 6405684 / 318144 Koordinatsystem: SWEREF99 TM	
Provtagningsuppgifter Datum: 2018-10-11 Provtagare: Mikael Forssén Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: -			
		Metodik: SS-EN ISO 10870 Provyta (m²): 0,25 (handhäv (0,5 mm)) Antal prov: 5 Kvalprov (j/n): ja	
Lokaluppgifter Lokalens längd: 10 m Lokalens bredd: 4 m V-dragsbredd (normal fåra): 4 m Vattennivå: medel Lokalens medeldjup: 0,4 m Lokalens maxdjup: 0,8 m Märkning av lokal: 0-10 m nedströms dammlucka.			
		Grumlighet: grumligt Vattenfärg: färgat Vattentemperatur: 11,3 °C Strömförhållanden: Lugnflytande 5-50% Sv ström. 5-50% Ström. 5-50% Fors. 0%	
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) Ler/Silt (<63 µm): 0% Sand (0,063-2 mm): 0% Grus (0,2-6,3 cm): 50% Sten (6,3-20 cm): 30%			
		Block (20-63 cm): 10% Stora block (0,63-2 m): 10% Stora block (2-4 m): X Häll (>4 m): 0%	
		Artificiellt material: 0% Findetritus: X Grovdetritus: X Grov död ved (antal): 0	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) Vegetationstäckning total: 30% Övervattensväxter: 30% Flytbladsväxter: 0% Friflytande växter: 0% Undervattensväxter (hela blad): 0% Undervattensv. (fingrenade blad): 0%			
		Rosettväxter: 0% Fontinalis el. likn. arter: 0% Övriga mossor: 0% Trådalger: 0% Övriga påväxtalger: 0% Sötvattensvamp: 0%	
Strandmiljö 0-5 m Yttäckning: Träd: saknas Buskar: saknas Gräs, halvgräs: >50 % Annan vegetation: saknas Övrigt: saknas Beskuggning: 0%		Närmiljö 0-30 m Yttäckning: Lövskog: saknas Barrskog: saknas Blandskog: saknas Kalhygge: saknas Våtmark: >50 % Åker: saknas Äng: saknas Hed: saknas Myr: saknas Kalfjäll: saknas Betesmark: saknas Hällmark: saknas Blockmark: saknas Artificiell mark: <5 % Annat: saknas	
Eventuell påverkan			
Övrigt 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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

4. Kålserebsbäcken Helgered (Libo28)		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Stationens EU-CD: -		Program: -	
Vattenförekomst: -		Lokalkoordinater: 6404735 / 313841	
Huvudflodområde: 108/109		Koordinatsystem: SWEREF99 TM	
Län: 14 Västra Götaland			
Provtagningsuppgifter			
Datum: 2018-10-11		Metodik: SS-EN ISO 10870	
Provtagare: Mikael Forssén		Provyta (m²): 0,25 (handhäv (0,5 mm))	
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB		Antal prov: 5	
Syfte: -		Kvalprov (j/n): ja	
Lokaluppgifter			
Lokalens längd: 20 m		Grumlighet: grumligt	
Lokalens bredd: 1,5 m		Vattenfärg: färgat	
V-dragsbredd (normal fåra): 1,5 m		Vattentemperatur: 10,7 °C	
Vattennivå: hög		Strömförhållanden:	
Lokalens medeldjup: 0,5 m		Lugnflytande <5% Sv ström. 5-50%	
Lokalens maxdjup: 0,7 m		Ström. >50% Fors. <5%	
Märkning av lokal: 0-20 m uppströms gammal stenbro.			
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<63 µm): 0%	Block (20-63 cm): 10%	Artificiellt material: 0%	
Sand (0,063-2 mm): 20%	Stora block (0,63-2 m): 10%	Findetritus: X	
Grus (0,2-6,3 cm): 50%	Stora block (2-4 m): X	Grovdetritus: X	
Sten (6,3-20 cm): 10%	Häll (>4 m): X	Grov död ved (antal): 0	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total: 10%		Rosettväxter: 0%	
Övervattensväxter: 0%		Fontinalis el. likn. arter: 0%	
Flytbladsväxter: 0%		Övriga mossor: 10%	
Friflytande växter: 0%		Trådalger: 0%	
Undervattensväxter (hela blad): 0%		Övriga påväxtalger: 0%	
Undervattensv. (fingrenade blad): 0%		Sötvattensvamp: 0%	
Strandmiljö 0-5 m		Närmiljö 0-30 m	
Yttäckning:		Yttäckning:	
Träd: 5-50 %	Dominerande art/miljö: al	Lövskog	saknas
Buskar: 5-50 %	ormbuske	Barrskog	saknas
Gräs, halvgräs: 5-50 %	gräs	Blandskog	>50 %
Annan vegetation: 5-50 %	mossa	Kalhygge	saknas
Övrigt: saknas	-	Våtmark	saknas
Beskuggning: >50%		Åker	saknas
		Äng	saknas
		Hed	saknas
		Myr	saknas
		Kalfjäll	saknas
		Betesmark	saknas
		Hällmark	saknas
		Blockmark	saknas
		Artificiell mark	saknas
		Annat	saknas
Eventuell påverkan			
Övrigt 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 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

Publikationer utgivna av Göteborgs miljöförvaltning

Rapporter (ISSN 1401-2448):

R 2019:01	Årsrapport 2018
R 2019:02	Inventering av hårbotten i vattenförekomsterna Askims fjord och Styrso-Vrångö, Rapport från fältarbete
R 2019:03	Kartläggning av marina habitat i reservat Stora Amundö och Billdals skärgård, Rapport från fältarbete
R 2019:04	Inventering av ålgräsängar i vattenförekomsten Brännö-Styrso Rapport från fältarbete
R 2019:05	Bottenfauna – undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2018
R 2018:1	Årsrapport 2017
R 2018:2	Naturvärdesinventering av kustnära ljunghed, Göteborgs Stad, 2017
R 2018:3	Ljudnivåer på innergårdar - Utvärdering av metodik
R 2018:4	Bottenfauna – undersökningar av sötvattenmiljöer i Göteborg 2017
R 2018:5	Metaller i vattenmossa – undersökning av biotillgängliga metaller i vattendrag i Göteborg 2017
R2018:6	Effekter av tennorganiska föreningar i småbåtshamnar 2017
R2018:7	Bullerkartläggning av Göteborgs Stad 2017
R 2017:1	Årsrapport 2016
R 2017:2	Metaller i vattenmossa – undersökning av biotillgängliga metaller i vattendrag i Göteborg 2016
R 2017:3	Bottenfauna - undersökningar av sötvattenmiljöer i Göteborg 2016
R 2017:4	Strandkvannefjärilar Göteborgs Stad 2016
R 2017:5	Salta strandängar samt bågstarr och prickstarr Göteborgs Stad 2016
R 2017:6	Luftkvaliteten i Göteborgsområdet Årsrapport 2016
R 2017:7	Elektriska lågprisprodukter 2017
R 2017:8	Underlag till Göteborgs Stads program för biologisk mångfald 2018–2025
R 2017:9	Tillsyn i sport- och fiskebutiker. Oktober 2017

Miljöförvaltningens hela rapportserie hittar du på www.goteborg.se

Miljöförvaltningen

Box 7012, 402 31 Göteborg

Tel vx: 031-365 00 00

E-post: miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se

