



2022-03-31
Slutversion

Bottenfauna i Malmöbäckar 2021

**: EKOLOGI
GRUPPEN**

: EKOLOGI GRUPPEN

Beställning: Malmö stad
Framställt av: Ekologigruppen AB
www.ekologigruppen.se
Telefon: 08-525 201 00
Slutversion: 2022-03-31
Uppdragsansvarig: Jan Pröjts
Medverkande: Cecilia Holmström, Maja Holmström, Tilda Holmström
Intern granskning av rapport: Cecilia Holmström 2022-03-02
Foton: Om inget annat anges: Jan Pröjts
Illustrationer och kartor: Ekologigruppen AB
Internt projektnummer: 9453
Bilder på framsidan från lokal 1 i Risebergabäcken vid Riseberga

Innehåll

Sammanfattning	3
Inledning	4
Genomförande	5
Resultat	5
Bilaga 1. Metodik	11
Bilaga 2. Resultatbehandling	11
Bilaga 3. Litteratur	15
Bilaga 4. Provpunktsvis redovisning	17

Sammanfattning

En undersökning av bottenfaunan genomfördes på åtta vattendragslokaler i Malmö kommun i december 2021. Syftet med undersökningen var att se om det skett några förändringar i vattenmiljön sedan förra undersökningen 2009.

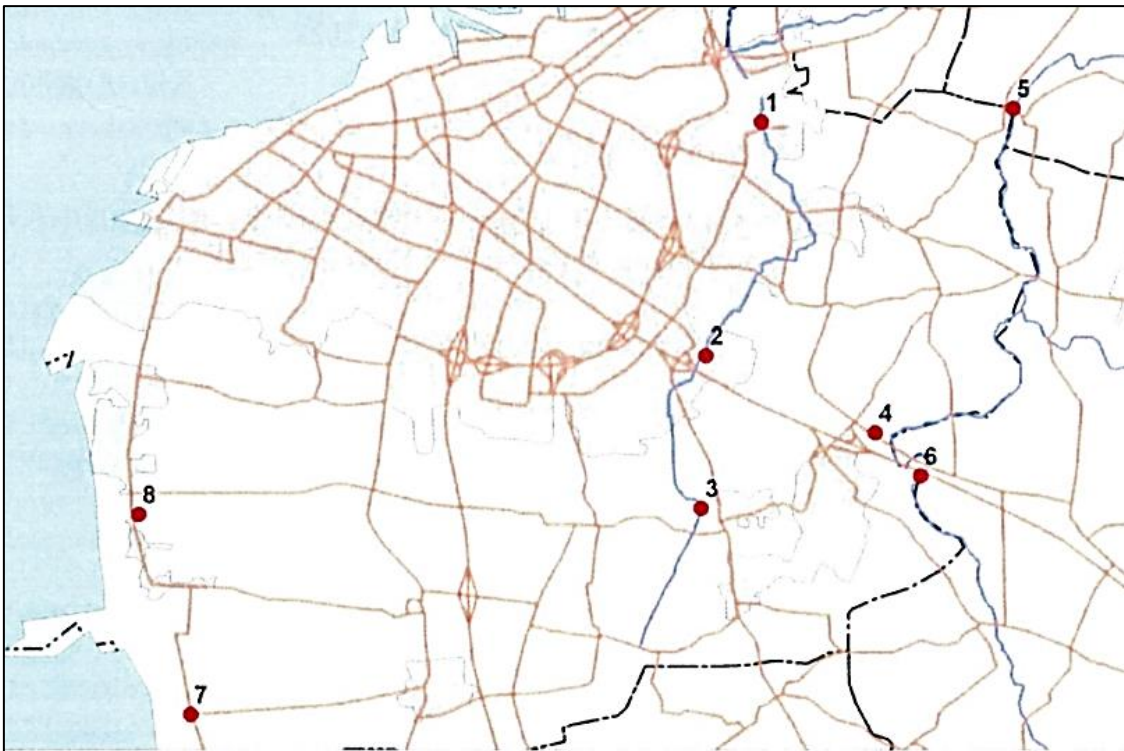
Resultat visade på lågt eller mycket lågt artantal på lokaler i Risebergabäcken, Oxiediket, Tygelsjöbäcken och Bunkeflodiket. Samtidigt bedömdes påverkan från näringsämnen betydlig på dessa lokaler. På de två lokalerna i Segeåns huvudfåra var resultatet bättre, med högre artantal och måttlig påverkan.

Inga stora skillnader kunde ses i förhållande till resultat från 2009. Någon tydlig förbättring kan alltså inte märkas. Orsaken torde vara fortsatt påverkan från dagvatten på flera av lokalerna, i kombination med näringspåverkan från omgivande landskap. I rapporten diskuteras hur man kan förbättra miljön i mindre och större vattendrag i Malmö kommun, en process som måste ses långsiktigt utifrån de faktiska förhållandena idag.

Inledning

En bottenfaunaundersökning genomfördes på åtta vattendragslokaler i Malmö kommun 2009. Sex av lokalerna ligger inom Segeåns vattensystem och två i mindre bäckar som mynnar direkt i Öresund. Undersökningen visade på måttlig eller betydlig påverkan från näringsämnen. Samtidigt var en del av lokalerna artfattiga utöver vad som kan förväntas för typen av miljö, en effekt av dagvatten och föroreningar.

I syfte att följa resultatet från 2009, har Malmö stad låtit genomföra en ny bottenfaunaundersökning i december 2021. Samma lokaler återbesöktes som 2009 och vid ungefär samma tidpunkt på året. Målet har varit att se om det skett några förändringar – eventuellt förbättringar – på lokalerna, till gällande artantal, föroreningspåverkan eller statusklassning. Undersökningen har genomförts av Ekologigruppen med samma metodik som användes 2009. I rapporten redovisas resultatet översiktligt i kommande kapitel. I bilaga 4 redovisas varje lokal för sig, med provpunktsbeskrivning och artlista på ett uppslag.



Figur 1. Karta över bottenfaunalokalerna i Malmö kommun.

Genomförande

Provtagningen genomfördes 2021-12-09 och 2021-12-28. Sju lokaler kunde provtas vid det första datumet.. Lokal 5 vid Lilla Mölleberga hade för stark ström, varför provtagningen sköts upp till det senare datumet. I övrigt har provtagningen genomförts som november 2009, där de flesta lokalerna haft ungefär samma utseende båda åren. Lokal 8 i Bunkeflodiket fick flyttas nedströms landsvägen, eftersom hela dikessystemet uppströms vägen ändrats och omvandlats till dammar.

Tabell 1. Undersökta bottenfaunalokaler i Malmö kommun 2021.

Nr	Vattendrag	Lokalnamn	Datum	X-koord RT90	Y-koord RT90
1	Risebergabäcken	Riseberga	2021-12-09	6166886	1328089
2	Risebergabäcken	Jägershill	2021-12-09	6163090	1327192
3	Risebergabäcken	Käglinge	2021-12-09	6160606	1327122
4	Oxiediket	Upp Björkelundadammen	2021-12-09	6161840	1329965
5	Segeå	Lilla Mölleberga	2021-12-28	6167101	1332210
6	Segeå	Ned Skabersjödammen	2021-12-09	6161139	1330702
7	Tygelsjöbäcken		2021-12-09	6157248	1318793
8	Bunkeflodiket		2021-12-09	6160260	1317818

Resultat

Allmänt

Resultat från undersökningen 2021 sammanfattas i tabell 2. Med något undantag uppvisade lokalerna generellt utarmade och artfattiga förhållanden. Tåliga arter dominerade i antal framför renvattenkrävande.

De tre lokalerna i **Risebergabäcken** höll ett lågt eller mycket lågt antal arter. Lokalen vid Riseberga uppvisade endast 13 taxa, vilket är långt under vad som kan förväntas på en lokal med så bra naturliga förutsättningar (strömmande vatten och hård botten). I normalfallet borde lokalen hålla minst 30 arter. Dessutom var individantalet mycket lågt, vilket indikerar någon form av störning och utslagning av djur. Lokalerna längre uppströms i Risebergabäcken var också artfattiga med låg täthet av djur. Lokalen vid Käglinge är mer opåverkad av dagvatten och uppvisar ett artantal som mer liknar det normala i ett mindre vattendrag i jordbrukslandskapet. EPT-indexet (antal arter av dag-, bäck- och nattsländor, vilka räknas som renvattenarter) var något högre än på de nedströms liggande lokalerna. **Oxiediket** höll ett lågt antal arter och låg individtäthet, vilket visar på påverkan av dagvatten från Oxie.

Segeåns huvudfåra uppvisade något fler arter än i biflödena, samtidigt som tätheten av djur var mycket högre. Större vattendrag – bredare åfåra – brukar hålla fler arter än mindre. Lokalen vid lilla Mölleberga höll 36 taxa vilket var högst antal i undersökningen. Här var EPT-indexet tydligt högre än på de andra lokalerna. Lokalen nedströms Skabersjödammen höll färre arter, men samtidigt var tätheten av djur mycket högre, en effekt av organiskt material från dammen uppströms.

Tygelsjöbäcken uppvisade ett lågt artantal och låg täthet av djur. Vattendraget är mycket kraftigt påverkat av omgivande jordbrukslandskap, nästan helt utan skyddande träd och buskar.

Bunkeflodiket är i dag omvandlat från öppet dike till dammar på flera sträckor. Art- och individantal var lågt på lokalen nedströms kustvägen. Vattendraget är mycket litet och förmodligen uttorkningsbenägen sommartid, vilket begränsar antalet djur.

Tabell 2. Resultat från bottenfaunaundersökningen i Malmö kommun 2021. Dansk Fauna-index (DFI) visar påverkan från organiska-eutrofierande föroreningar. Indexen förklaras i bilaga 3.

Nr	Vattendragslokal	Antal taxa	Individ- antal/m ²	EPT- index	ASPT- index	Danskt faunaindex DFI	Påverkan DFI	Natur- värdes- index	Naturvärde
1	Risebergabäcken, Riseberga	13	98	2	3,88	4	betydlig	16	mycket högt
2	Risebergabäcken, Jägershill	17	274	4	4,17	4	betydlig	6	högt
3	Risebergabäcken, Käglinge	23	272	7	4,17	4	betydlig	0	allmänt
4	Oxiediket, upp B.dammen	24	478	6	4,33	4	betydlig	19	mycket högt
5	Segeå, Lilla Mölleberga	36	1160	12	4,86	5	måttlig	3	allmänt
6	Segeå, ned Sk.dammen	29	3815	8	5,00	5	måttlig	0	allmänt
7	Tygelsjöbäcken	18	464	3	3,79	4	betydlig	0	allmänt
8	Bunkeflodiket	19	439	4	4,40	4	betydlig	0	allmänt

Antalet taxa varierade mellan 13 och 36 och tätheten av djur mellan 98 och 3815 individer/m². Totalt hittades 66 taxa i årets undersökning (72 taxa 2009). Artrikaste grupp var nattsländor med 16 taxa, följt av tvåvingar och snäckor. Tre grupper påträffades endast i ett exemplar vardera. Gällande individantalet var tvåvingar vanligast, följt av skalbaggar och kräftdjur. Noterbart är att den renvattenkrävande gruppen bäcksländor helt saknades i undersökningen (liksom 2009). Bäcksländor är sällsynta i regionens mest näringspåverkade vattendrag. Den viktiga gruppen dagsländor hittades i endast totalt 71 individer, vilket var färre än 2009.

Tabell 3. Sammanfattning av antal taxa och individantal för alla lokalerna i bottenfaunaundersökningen 2021. I individantal/m² ingår inte kvalprov.

Vetenskapligt	Svenska	Antal taxa	Vetenskapligt	Svenska	Totalt antal ind/m ²
Trichoptera	Nattsländor	16	Diptera	Tvåvingar	2167
Diptera	Tvåvingar	11	Coleoptera	Skalbaggar	1650
Gastropoda	Snäckor	10	Crustacea	Kräftdjur	1064
Ephemeroptera	Dagsländor	6	Trichoptera	Nattsländor	770
Coleoptera	Skalbaggar	5	Oligochaeta	Glattmaskar	547
Hirudinea	Iglar	5	Gastropoda	Snäckor	318
Crustacea	Kräftdjur	3	Bivalvia	Musslor	298
Turbellaria	Virvelmaskar	3	Hirudinea	Iglar	76
Oligochaeta	Glattmaskar	2	Ephemeroptera	Dagsländor	71
Bivalvia	Musslor	2	Turbellaria	Virvelmaskar	30
Megaloptera	Sävsländor	1	Odonata	Trollsländor	2
Odonata	Trollsländor	1	Acarida	Vattenkvalster	1
Acarida	Vattenkvalster	1	Megaloptera	Sävsländor	1

Näringspåverkan och föroreningar

Näringspåverkan enligt Dansk Fauna-index var tydlig på samtliga lokaler, med **måttlig** påverkan på de två lokalerna i Segeåns huvudfåra och **betydlig** påverkan på övriga sex lokaler. Indexet visar troligen bäst de faktiska förhållandena på lokalerna idag, där smutsvattentåliga arter dominerar framför renvattenkrävande. Bland de förra kan nämnas glattmaskar (*Oligochaeta*), fjädermygglarver (*Chironomidae*) och sötvattengräsugga (*Asellus aquaticus*). Om näringsbelastningen ökar kan vissa grupper massutvecklas med 1000-tals individer per kvadratmeter. Det fenomenet är inte ovanligt nedströms reningsverk och dammar, där den organiska halten i vattnet är hög.

Renvattenkrävande arter finns bland annat inom grupperna dag- och nattsländor. Lokalerna med måttlig påverkan i Segeå, håller ofta en kombination av både smutsvattengynnade och renvattenkrävande arter, där de senare kan överleva på grund av goda syrgasförhållanden.

Dagsländor brukar förekomma i gott antal på mer opåverkade lokaler där näringsbelastningen är lägre och syrgasförhållandena tillfredställande. Mer krävande dagsländor i sådana miljöer är forsfländor (*Heptagenia*), som typiskt nog endast påträffades vid Lilla Mölleberga i årets undersökning. När påverkan ökar över en gräns, minskar både antalet arter och individantal av dagsländorna, för att i vissa extrema fall försvinna helt. Förklaringen är då ofta grumling, höga näringshalter och påverkan från andra skadliga ämnen, till exempel tungmetaller. Mycket sällan får en lokal dock sämre påverkan än betydlig (indexpoäng 4). Två lokaler vid Svedala undersöks varje år inom Segeåns recipientkontroll, resultatet brukar där hamna på betydlig eller måttlig påverkan enligt Dansk Fauna-index.

Ekologisk status

Statusklassning avseende bottenfauna har gjorts enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25. Bedömning har gjorts av allmän ekologisk kvalitet enligt ASPT-index och näringspåverkan enligt DJ-index (tabell 4). En expertbedömning har gjorts av klassningen. MISA räknas inte längre med i ekologisk status.

Klassningen nedan får ses som ett komplement till bedömningen av DFI-index, som bättre visar påverkan från näringsämnen. Tabellen nedan visar statusklassningen efter samlad bedömning där även resultatet från DFI-indexet medtagits i expertbedömningen.

Det ursprungliga resultatet utifrån DJ-index blev hög, god eller måttlig näringspåverkan. Efter expertbedömning ändrades den till måttlig i fyra fall och god i ett fall. Det är utifrån undersökningens dåliga resultat inte rimligt att behålla god status enligt DJ-index på lokal 1, 3, 4 och 8 med tanke på det dåliga resultatet där. Lokal 1 vid Riseberga var på gränsen till den sämre kategorin *otillfredsställande* på grund av mycket lågt art- och individantal.

Tabell 4. Bedömning av ekologisk status avseende bottenfauna 2021 baserat på ASPT-index som visar allmän ekologisk kvalitet och DJ-index som visar näringspåverkan. Det resultat som är sämst avgör ekologisk status. Klassningen har gjorts enligt nya regler i HVMFS 2018:17 och vägledning för statusklassificering HaV rapport 2018:34 och 35. Statusklassningen har fem nivåer: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. *Ändrat efter expertbedömning (ursprungligt resultat inom parentes).

Nr	Vattendragslokal	Ekologisk kvalitet (ASPT)	Näringspåverkan (DJ)	Ekologisk status Bottenfauna
1	Risebergabäcken, Riseberga	God	Måttlig* (God)	Måttlig
2	Risebergabäcken, Jägershill	God	Måttlig	Måttlig
3	Risebergabäcken, Käglinge	God	Måttlig* (God)	Måttlig
4	Oxiediket, upp B.dammen	God	Måttlig* (God)	Måttlig
5	Segeå, Lilla Mölleberga	Hög	Hög	Hög
6	Segeå, ned Sk.dammen	Hög	God* (Hög)	God
7	Tygelsjöbäcken	God	Måttlig	Måttlig
8	Bunkeflodiket	God	Måttlig* (God)	Måttlig

Naturvärde

Naturvärdesindexet visade på **mycket högt** naturvärde i Risebergabäcken vid Riseberga samt i Oxiediket, beroende på förekomst av rödlistade eller ovanliga arter. Risebergabäcken vid Jägershill hade **högt** naturvärde på grund av två ovanliga arter och övriga lokaler **allmänt** naturvärde.

Ovanliga och rödlistade arter

Endast en rödlistad art påträffades i årets undersökning: kräftdjuret *Proasellus aquaticus*. Den hittades i Risebergabäcken vid Riseberga, samt i Oxiediket, och är påträffad på dessa lokaler tidigare. Arten är klassad som **sårbar** (VU) i den senaste rödlistan från 2020, och har i Sverige en begränsad utbredning endast i några vattendrag i västra Skåne och södra Halland. Den kan ses som en mindre och snarlik släkting till den allmänna sötvattengräsuggan (*Asellus aquaticus*) och förekommer i samma näringspåverkade miljöer som denna.

De tre ovanliga arterna som påträffades var

- Mindre snytesnäcka (*Bithynia leachi*). Hittades vid Lilla Mölleberga och förekommer sällsynt i näringsrika vattendrag.
- Blässnäcka (*Physella sp.*). Förekom i Risebergabäcken vid Jägershill och i Oxiediket. Släktet har två närstående arter, vilka inte är naturligt förekommande i Sverige, utan har kommit in utifrån, till exempel via akvariekulturer. I vissa fall kan de förekomma i större antal i tätortsnära, näringspåverkade vattendrag. Än så länge kan de inte betraktas som invasiva och skadliga för andra arter.
- Nattsländan *Tinodes pallidulus* (svenskt namn saknas). Arten återfanns i Risebergabäcken vid Jägershill. Den är knuten till naturligt näringsrika vattendrag i södra Sverige och är funnen i många av de västskånska åarna, men är nästan aldrig talrik.

Ovanstående rödlistade och ovanliga arter är inte renvattenindikatorer, utan i stället ganska tåliga mot näringsbelastning och viss förorening.

Jämförelser med tidigare undersökningar

En del av syftet med undersökningen 2021 var att jämföra med resultatet från 2009, för att se om det skett någon förbättring i vattendragen. Har artantalet ökat, näringspåverkan minskat, eller tvärtom? Med samma utgångspunkt brukar man använda resultat från bottenfaunaundersökningar som komplement till vattenkemiska undersökningar inom recipientkontrollen, för att se på trender.

Hur ofta undersökningarna genomförs kan spela roll för hur lätt det går att dra några slutsatser om trender och förändringar. Att jämföra undersökningar från två enstaka år är svårare än om det finns fler tillfällen att jämföra med, eftersom bottenfaunan också påverkas av väder och temperaturer.

Vissa årsvisa variationer finns alltid, oavsett påverkansgraden. Höglödet under hösten 2021 kan ha påverkat resultat negativt.

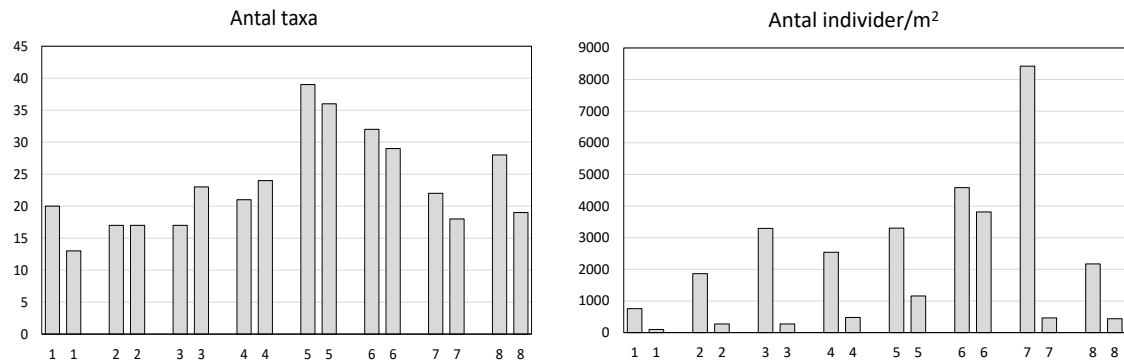
I figur 2 nedan sammanfattas undersökningarna 2009 och 2021 gällande artantal, individantal, och föroreningspåverkan. Jämförelserna visade att **artantalet** minskat på fem lokaler, ökat på två och inte förändrats på en lokal. Skillnaderna är inte stora och behöver inte övertolkas, men någon tydlig förbättring i artantalet kan inte ses.

Tätheten av djur hade i de flesta fall minskat kraftigt. Förklaringen till de stora skillnaderna kan dels bero på en reell minskning av djur som ofta förekommer i stora antal – vilket kan ses på lokal 7 i Tygelsjöbäcken – dels en fortsatt negativ påverkan på en redan individfattig lokal, som lokal 1 i Risebergabäcken. En annan förklaring till generellt mindre täthet av djur 2021 kan bero på höga flöden före provtagningen, vilket spolat bort en del djur. Man bör inte övertolka skillnader i individantalet mellan enstaka år.

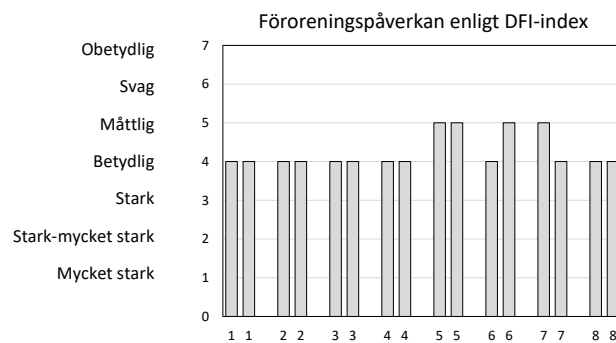
Föroreningspåverkan enligt Danskt Fauna-index har inte ändrats mycket, vilket troligen speglar skillnaderna mellan de olika åren bäst. Lokal 6 nedströms Skabersjödammen har gått från betydlig

till måttlig påverkan och lokal 7 i Tygelsjöbäcken från måttlig till betydlig, i övrigt ingen förändring. Artantalet och föroreningspåverkan tillsammans visar att endast små förändringar verkar ha skett på lokalerna under 12-årsperioden. Eventuella variationer åren 2010–2020 är okända.

Skillnader i **statusklassningen** mellan 2009 och 2021 är små. Lokal 5 vid Lilla Mölleberga fick hög status vid båda tillfällena. Lokal 6 erhöll också samma status (god). Lokal 1, 2 och 3 i Risebergabäcken samt lokal 7 i Tygelsjöbäcken bedömdes 2009 ha måttlig ekologisk status vilket var samma bedömning som 2021. Lokal 4 i Oxiediket bedömdes ha otillfredsställande status 2009 och måttlig status 2021, men en närmare analys av artsammansättningen visar inte någon egentlig förbättring i vattendraget. Slutligen lokal 8 i Bunkeflodiket som hade dålig status 2009 och måttlig status 2021. Inga större förbättringar kan konstateras i artsammansättningen men i 2009 års undersökning dominerade den föroreningsstäliga sötvattensgräsuggan helt, medan den mer renvattenkrävande sötvattensmärulan tillkommit i undersökningen 2021. Den egentliga förändringen mellan åren är att lokalen flyttats nedströms 2021 och att de anlagda dammarna uppströms lokalen påverkar troligen miljön i vattendraget positivt.



Figur 2. Resultat från bottenfaunaundersökningen på lokal 1 till 8 i Malmö kommun 2009 och 2021. Stapeln till vänster för varje lokal avser 2009, till höger 2021. Föroreningspåverkan enligt DFI-index bedöms avspegla förändringar i resultatet bäst. Artantalet hade inte förändrats mycket mellan åren, medan tätheten av djur hade minskat tydligt. Föroreningspåverkan var ganska likartad och några stora förändringar påverkansgraden har inte skett i vattendragen.



Figur 3. Lokal 7 i Tygelsjöbäcken till vänster och lokal 8 Bunkeflodiket till höger. Båda vattendragen höll 2021 ett lågt artantal och var betydligt påverkade av näringsämnen enligt DFI-index. En tydlig minskning i tätheten av djur hade skett på båda lokalerna mellan 2009 och 2021, medan föroreningsgraden inte förändrats mycket.

Hur kan vattendragen förbättras?

Årets undersökning från bottenfaunalokalerna visar att vattendragen i kommunen i de flesta fall fortfarande är betydligt påverkade av näring, föroreningar och dagvatten. Någon trend mot förbättrade förhållanden går inte att se utifrån årets resultat.

Man kan se två typer av vattendrag och vattendragslokaler i Malmö kommun:

- Större näringspåverkat vattendrag, som aldrig torkar ut. Segeåns huvudfåra, ner till havet. Ofta kanalliknande utseende utan skuggande vegetation. Kan ha problem med syrgashalten sommartid på lugnflytande sträckor. Viss påverkan från dagvatten i nedre delen. En viss minskning av näringstransporten har skett under senaste 20-årsperioden. Måttlig–betydlig föroreningspåverkan enligt DFI-index och ett måttligt antal arter av bottenfauna.
- Biflöden till Segeå och andra mindre bäckar som är starkt påverkade av näring och dagvatten. De kan i flera fall mer liknas vid diken/kanaler än naturliga vattendrag. I vissa fall misstänkt uttorkningsbenägna. Inte minst Risebergabäcken i hela dess längd, samt Oxiediket. Betydlig föroreningspåverkan enligt DFI-index och ett lågt antal arter av bottenfauna. Paradoxalt nog kan det finnas gott om öring i Risebergabäcken, vilket åtminstone indikerar goda syrgashållanden. De naturliga förutsättningarna är ofta inte dåliga för bottenfauna och vandrande fisk, med hård botten och strömmande vatten. Långa sträckor dock inte skuggade av träd. Tygelsjöbäcken och Bunkeflodiket mynnar direkt i Öresund, men är helt öppna diken och även de till viss del påverkade av dagvatten (Tygelsjö respektive Malmö).

Om man vill förbättra förhållandena för bottenfauna och fisk i vattenmiljön, så är det framför allt minskning av näring och föroreningar i kombination med förbättring av närmiljön som måste till. Att minska belastningen av näring från jordbrukslandskapet är och kommer även i framtiden att vara en långsam och utdragen process, så länge markanvändningen inte ändras markant. En viss minskning av näringshalterna har skett under de senaste decennierna, men frågan är hur mycket det går att minska ytterligare.

Utbyggnaden av Malmö i en region starkt präglad av inflyttning och expansion har samtidigt ökat belastningen av dagvatten på existerande recipienter, däribland samma vattendrag som redan tidigare varit påverkade av näringsämnen. Endast genom att fördröja eller helt leda bort dagvattnet från recipienten kommer förhållandena att förbättras tydligt. Årets bottenfaunaundersökning av Risebergabäcken visar att inga tydliga förbättringar har skett i vattenmiljön sedan 2009. Fortfarande är det så att tungmetaller, oljeföroreningar och miljögifter riskerar att sköljas ut vid häftiga regn. Problemet är svårt att lösa annat än på lång sikt.

Mer kortsiktigt kan man satsa på den närmaste omgivningen av vattendragen, för att förbättra förhållandena för den biologiska mångfalden. Sådana åtgärder kan sammanfattas:

- **Öka beskuggningen** av vattendragen i hela dess längd, genom planterade träd och buskar, åtminstone på solsidan. Effekten blir sänkt vattentemperatur sommartid, med ökad syrgashalt i vattnet som effekt. Flygande insekter som till exempel sländor kommer att bli mer skyddade från vind. Dessutom kommer vattenvegetationen att växa långsammare i den skuggiga miljön, vilket minskar behovet av rensning.
- **Anlägga svämplan** vid vattendragen och **plana av strandkanterna** kan vara en metod för att öka den naturliga zonen längs med vattendraget. På det viset kan man öka utrymmet för fauna och flora som lever där och minska vattenhastigheten vid höglöden.

Bilaga 1. Metodik

Undersökningen har utförts av Ekologigruppen Ekoplan AB, som är av Swedac ackrediterat organ. Metodiken följer följande metoder, vilka Ekologigruppen är ackrediterade för (ackred nr 10353): SS EN ISO 10870:2012 och Havs- och vattenmyndighetens ”Handledning för miljöövervakning, Sötvatten, Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag - tidsserier”, Ver 1:2, 2016-11-01.

Vid varje provpunkt togs 5 prover över en sträcka av 1 m under 60 sekunder. Proven togs över likartade substrat, företrädesvis över hårda bottenar med inslag av block, sten, grus och sand. Delproven har hållits isär. Lokalbeskrivningen följer Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning, Sötvatten, Lokalbeskrivningen, Ver 2006-04-26”. Provpunkternas lämplighet för bottenfaunaprovtagning kommenteras också. Med bra lokal eller bra prov menas i detta sammanhang en lokal med hård botten där olika substrat finns representerade (sand, grus, sten och block) och att djup och vattenflöde inte är större än att man kan gå ut i ån med sjöstövlar. Med en dålig lokal avses en lokal där botten är av annan karaktär t ex mjuk och dyig eller bara består av större block och/eller där det på grund av djup eller flöde ej går att komma ut i åfåran. Efter sortering och noggrann utplockning har allt det insamlade materialet sökts igenom under mikroskop (40x förstoring) för att säkerställa att inga arter förbisetts. Artbestämningsarbetet har utförts under preparer- och ljusmikroskop.

Provtagningskvalitet

Undersökningens provtagningskvalitet har beräknas som den förändring av antalet taxa som blir då det sista delprovet räknats med (räknas i delprovsordning 1+5+4+3+2). Värdet redovisas i artlistetabellen där det klassas enligt följande. Om förändringen är mindre än 8 % bedöms provtagningskvaliteten vara mycket god (anges med blåfärgad cell och värde större än 92), 30–8 % god (gul cell, värde 70–92) och större än 30 % svag (orange cell, värde under 70).

Bilaga 2. Resultatbehandling

Art- och individantal

Antalet påträffade taxa (arter) för varje lokal har räknats fram både exklusive och inklusive sökprovets arter. Vid utvärderingen har antalet taxa angivits inklusive sökprovets arter. En beräkning har också gjorts av antalet individer per lokal och per kvadratmeter. Dessa uppgifter skall endast ses som mycket grova skattningar, eftersom metoden inte är helt kvantitativ. Vid utvärderingen kommenteras antal påträffade taxa (inklusive sökprov) och antal individer/m² med följande begrepp:

	mycket lågt	lågt/litet	måttligt	högt	mycket högt
antal taxa	<15	15–24	25–34	35–45	>45
antal individer/m ²	<100	100–500	510–2000	2000–4000	>4000

Försurningsindex

Försurningspåverkan har angivits för varje lokal enligt försurningsindex (Henriksson & Medin 1990). En expertbedömning av lokalens hela art- och individsammansättning samt naturliga förutsättningar görs dock alltid för att se så att indexet ger en rättvis bild av lokalens försurningspåverkan. I de fall bedömningen inte följer försurningsindex motiveras det i texten.

Indexet har 8 kriterier som vardera ger 1–3 poäng. Den sammanlagda poängen för lokalen bedöms i en 3-gradig skala där 0–4 poäng ger bedömningen stark eller mycket stark påverkan, 4–6 poäng

ger betydlig påverkan och 6 poäng eller mer ger bedömningen ingen eller obetydlig påverkan. Tanken bakom de flytande gränserna är att poäng, som utdelats för t ex förekomst av någon försurningskänslig dagsländart, inte skall tillmätas alltför stor betydelse om arten endast påträffas i enstaka exemplar. Ett annat exempel är att om flera kriterier tyder på avsaknad av försurningspåverkan, men t ex antal taxa är för lågt för att ge tillräckligt hög poäng vid fasta poänggränser kan ändå lokalen bedömas som icke påverkad. Kriterierna i försurningsindexet är:

1. Försurningskänsligaste (se artlista, kolumn "A") arten bland dag-, bäck- och nattsländor. Känslighet anges efter Degerman et al 1994 (med något undantag). Kan ge max 3 poäng. Kritiskt pH-intervall: >5,4 ger 3 p; 5,4–5,0 ger 2 p; 4,9–4,5 ger 1 p
2. Förekomst av iglar ger 1 poäng
3. Förekomst av skalbaggefamiljen *Elmidae* ger 1 poäng
4. Förekomst av snäckor ger 1 poäng
5. Förekomst av musslor ger 1 poäng
6. Kvoten mellan antalet individer av dagsländesläktet *Baetis** och antalet bäcksländeindivider, *Baetis/Plecoptera* index >1,0 ger 2 p; 1,0–0,75 ger 1 p och <0,75 ger ingen poäng.
7. Antal taxa. Över 25 taxa (inkl sökprov)** ger 1 poäng och mer än 40 taxa*** ger 2 poäng.
8. Förekomst av märkräftan *Gammarus sp* ger 3 poäng.

Modifiering

En modifiering har gjorts för att anpassa indexet till sjöitoraler (se pkt 6 och 7 ovan) * i sjöitoralen familjen *Baetidae*, ** i sjöitoral >20 taxa, *** i sjöitoral >30 taxa.

Beteckningen ”ingen eller obetydlig påverkan” har ändrats till ”obetydlig påverkan”. Dessutom är klassindelningen något modifierad. Provpunkter med 6-7 indexpoäng benämns måttligt påverkade och gränsen för ”obetydlig påverkan” har ändrats från >6 till ≥ 7 , vilket ger följande klassindelning:

0–4 p = stark-mkt stark försurningspåverkan

4–6 p = betydlig påverkan

6–7 p = måttlig påverkan

≥ 7 p = obetydlig påverkan

Föroreningsindex – Dansk faunaindex (DFI)

Påverkan av organisk/eutrofierande förorening har angivits för varje lokal. Som underlag har Dansk faunaindex använts (Naturvårdsverkets Rapport 4913. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag). En expertbedömning av lokalens hela art- och individsammansättning samt naturliga förutsättningar görs alltid för att se så att indexet ger en rättvis bild av föroreningspåverkan. Vid de lokaler som är försurningspåverkade, blir bedömningen av organisk/eutrofierande påverkan svår, eftersom försurningen slår ut arter som även är viktiga indikatorarter för organisk påverkan. Försvårande för utvärderingen är också om lokalen ligger nära sjöutlopp, där det naturligt utvecklas samhällen med många filtrerande organismer. Detta kan i hög grad påminna om de samhällen som utvecklas nedströms en del punktutsläpp innehållande organiskt material. En annan yttre faktor som kan vara av betydelse i små vattendrag är risken för uttorkning under torrperioder och bottenfrysning under sträng kyla. Risken för detta är störst på lokaler med mycket små tillrinningsområden.

I *sjöarna* har ingen bedömning av organisk påverkan gjorts eftersom den interna produktionen av organiskt material ofta är stor och förutsättningarna för ansamling av organiskt material också är betydligt större än i rinnande vatten. Därvid blir det svårt att bedöma eventuell yttre påverkan av organisk förorening.

Dansk faunaindex består av två delar. Först räknar man ut differensen mellan antalet positiva (renvatten) och negativa (smutsvatten) indikatorarter/grupper.

- **Positiva** arter/grupper är: virvelmaskar, släktet *Gammarus*, varje bäcksländesläkte, varje dagsländefamilj, skalbaggesläktet *Helodes*, och arterna *Elmis aenea* och *Limnius volckmari*, nattsländesläktet *Rhyacophila*, varje familj husbyggande nattsländor, snäckan *Ancylus fluviatilis*.
- **Negativa** indikatorarter/grupper är *Oligochaeta* om 100 eller fler individer hittats, iglarna *Helobdella stagnalis* och *Erpobdella*, sötvattensgråsugga (*Asellus aquaticus*), sävsländesläktet *Sialis*, och av Diptera: familjen *Psychodidae* och släktena *Chironomus* och *Eristalis*, musselsläktet *Sphaerium* och snäcksläktet *Lymnaea*. Eftersom flertalet snäckor i släktet *Lymnaea* numera benämns *Radix*, har vi valt att ersätta *Lymnaea* med *Radix* i indexet.

Det räcker med en individ för att indikatorarten/gruppen skall få poäng. När differensen mellan positiva och negativa indikatorarter/grupper beräknats går man in i en tabell för att få faunaindexet. Differensen avgör i vilken kolumn man går in i. Avgörande för indexvärdet är också vilken rad man går in på. På raderna rangordnas djur i nyckelgrupper där de djur som indikerar den renaste miljön står på översta raden (nyckelgrupp 1). För att få gå in på den översta raden måste mer än en av arterna/grupperna i nyckelgrupp 1 finnas på lokalen. Dessutom måste minst två individer av arten/gruppen finnas för att få räknas. Om ingen av nyckelgrupp 1 arterna/grupperna finns på lokalen så går man vidare ner i tabellen till nyckelgrupp 2. För att få gå in på denna rad får inte antalet individer av *Asellus aquaticus* och/eller *Chironomidae* överstiga fyra. Andra villkor gäller för några andra rader. Indexet kan anta ett värde mellan 1 – 7, där klass 7 betecknar den mest opåverkade miljön. Vi har även namnsatt klasserna för **organisk/ eutrofierande föroreningspåverkan** enligt nedan. I vissa fall, t ex vid starkt försurningspåverkade lokaler, följs dock inte indexvärdets beteckning.

7	= obetydlig påverkan	3	= stark påverkan
6	= svag påverkan	2	= stark - mycket stark påverkan
5	= måttlig påverkan	1	= mycket stark påverkan
4	= betydlig påverkan		

Naturvärdesindex

Indexet (efter Nilsson, C. et al 2001) har konstruerats för att belysa ett vattendrags naturvärde, främst med hjälp av kriterierna biologisk mångformighet och raritet. En total bedömning av lokalens status ligger dock alltid till grund för den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

Kriteriepoäng ges på följande sätt:

- **Rödlistade arter** (se nedan) i kategori RE, CR, EN och VU ger 16 poäng/art, kategori NT och DD ger 6 p/art.
- **Antal taxa vattendrag:** 41–45 ger 1 p, 46–50 ger 3 p, >50 ger 10 p
- **Antal taxa sjöitoral:** 31–33 ger 1 p, 34–35 ger 3 p, >35 ger 10 p
- **Diversitet (Shannon) vattendrag:** >3,85–4,15 ger 1 p, >4,15 ger 3 p
- **Diversitet (Shannon) sjöitoral:** >3,80–4,00 ger 1 p, >4,00 ger 3 p
- **Raritet:** Varje ovanlig art (se nedan under rödlistade arter) ger 3 p

Poängskala för bedömning av naturvärde:

- ≥16 **Mycket högt naturvärde**
- 6–15 **Högt naturvärde**
- 0–5 **Allmänt naturvärde**

Rödlistade arter

Rödlistade arter har klassificerats enligt SLU 2020. ”Rödlistade arter i Sverige 2020” ArtDatabanken, SLU. Även tidigare naturvärden har räknats om efter de nya klassningarna i rödlistan. Rödlistekategorierna anges nedan:

Den svenska rödlistans kategorier:

- RE** Regionally Extinct (Försvunnen)
- CR** Critically Endangered (Akut hotad)
- EN** Endangered (Starkt Hotad)
- VU** Vulnerable (Sårbar)
- NT** Near Threatened (Nära hotad)
- DD** Kunskapsbrist

Alla arter som förts till någon av ovanstående kategorier är för närvarande **rödlistade** i Sverige. De arter som tillhör någon av kategorierna **CR**, **EN** eller **VU** definieras som **hotade**.

För bottenfaunan har även redovisats ”ovanliga” arter. Som underlag vid bedömningen av ”ovanliga” arter har använts Degerman, E. (1994), där resultatet från 5445 skilda lokaler redovisas (Limnodatas databas). För att en art skall klassas som ovanlig måste den förekomma vid mindre än 5 % av dessa lokaler. Även fynddata från Ekologigruppens databas har vägts in vid bedömningen.

Shannons diversitetsindex

Diversitetsindex tar i beaktande både antal arter (taxa) och deras relativa förekomst, dvs hur många individer det finns av en viss art och hur detta antal förhåller sig till det totala individantalet i provet. Ett högre indexvärde anger en högre diversitet och ett mer varierat bottenfaunasamhälle. Däremot tas ingen hänsyn till de förekommande arternas miljökrav. Diversitetsindexet kan ibland, t ex på individfattiga lokaler, bli relativt högt trots att miljön är påverkad. Det tillämpade indexet, **Shannons diversitetsindex (H')** har beräknats enligt följande formel: $H' = -\sum n_i/N \times \log_2 n_i/N$, där n_i = antalet individer av den i:te arten och N = totala antalet individer. Klassningsgränserna beskrivs nedan.

ASPT-index

ASPT-index (average score per taxon) (Armitage m fl 1983) beräknas genom att i provet påträffade organismer identifieras till familjenivå (klass för *Oligochaeta*), varje familj ges ett poängtal som motsvarar dess föroreningstolerans, poängtalerna summeras och poängsumman divideras med det totala antalet ingående familjer. Klassningsgränserna beskrivs nedan.

EPT-index

Detta index redovisar det samlade antalet taxa bland dagsländor (**E**phemeroptera), bäcksländor (**P**lecoptera) samt nattsländor (**T**richoptera). Klassningsgränserna beskrivs nedan.

Bedömning av tillstånd - vattendrag

Tabellen grundar sig på ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag”. SNV Rapport 4913. Undantaget är EPT-index som grundar sig på Nilsson et al 2001.

Klass	Benämning	Shannons diversitets-index	ASPT-index	Surhets-index	Danskt Fauna-index (DFI)	EPT-index
1	Mycket högt index	>3,71	>6,9	>10	7	>29
2	Högt index	2,97–3,71	6,1–6,9	6–10	6	22–29
3	Måttligt högt index	2,22–2,97	5,3–6,1	4–6	5	12–22
4	Lågt index	1,48–2,22	4,5–5,3	2–4	4	7–12
5	Mycket lågt index	≤1,48	≤4,5	≤2	≤3	≤7

Bilaga 3. Litteratur

Referenser

- Degerman, E., Fernholm, B. & Lingdell, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag, Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket. SNV Rapport 4345.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2018. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om ändring i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19 om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten).
- Havs- och vattenmyndigheten. 2018. Bottenfauna i sjöar – vägledning för statusklassificering. Rapport 2018:34.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2018. Bottenfauna i vattendrag – vägledning för statusklassificering. Rapport 2018:35.
- Henricsson, L. & Medin, M. 1990. Bottenfaunan i 20 vattendrag i Jönköpings län – en biologisk försurningsbedömning. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 1990:15.
- Miljöstyrelsen. Vejledning nr 5 1998. Biologisk bedömmelse av vandlöbskvalitet. Köpenhamn.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Naturvårdsverket. 2002. Kalkning av sjöar och vattendrag. 2002:1.
- Naturvårdsverket. 2006. Handledning för miljöövervakning, Sötvatten, Lokalbeskrivningen, Ver 2006-04-26.
- Naturvårdsverket. 2010. Handledning för miljöövervakning – Sötvatten - Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserier”, utg. 2010-03-01
- Nilsson, C. et al. 2001. Bottenfauna i Jönköpings län 2000. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2001:42.
- SLU. 2020. Rödlister arter i Sverige 2020. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Svensk standard. 2012. Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder och utrustning för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten. SS-EN ISO 10870:2012.

Bestämningslitteratur

- Brink, P. 1952. Svensk Insektsfauna. Bäcksländor.
- Dall, P.C., Iversen, T.M., Kirkegaard, J., Lindegaard, C. & Thorup, J. 1988. En oversigt over danske ferskvandsinvertebrater til brug ved bedømmelse af forureningen i søer og vandløb. Ferskvandsbiologisk Laboratorium, Københavns Universitet og Miljøkontoret, Storstrøms amtskommune. Köpenhamn.
- Edington, J.M. & Hildrew, A.G. 1995. A revised key to the caseless caddis larvae of the British Isles. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 53.
- Elliot, J.M & Mann, K.H. 1979. A key to the British freshwater leeches. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 40.
- Enckell, P.H. 1980. Fältfauna. Kräftdjur. Lund.
- Engblom, E. & Lingdell, P-E. 1990. Kräftdjur som miljöövervakare. SNV Rapport 3811.
- Engblom, E. 2019. Svenska dagsländor. Ephemeroptera, nycklar för larver och vingade. Fagersta.
- Glöer, P. 2002. Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. Die Tierwelt Deutschlands, 73 Teil. ConchBooks.
- Hansen, M. 1987. The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 18.
- Holmen, M. 1987. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 20.
- Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 21.
- Macan, T.T. 1977. A key to the british fresh- and brackish-water Gastropods. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 13.
- Nilsson, A. & Cuppen, J.G.M. 1988. The larvae of North European Colymbetes. Ent. Tidskrift 109:87-96.
- Nilsson, A. (ed). 1996. Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook. Volume 1. Apollo Books, Stenstrup.
- Nilsson, A. (ed). 1997. Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook. Volume 2. Apollo Books, Stenstrup.
- Nilsson, A. & Holmen, M. 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 32.
- Reynoldson, T. B. 1978. A key to the British species of Freshwater Triclad. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 23.
- Rinne, A. & Wiberg-Larsen, P. 2017. Trichoptera larvae of Finland. A key to the caddis larvae of Finland and nearby countries. Trificon.
- Wallace, B., Wallace, I.D & Philipson, G.N. 2003. Keys to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 61.

Bilaga 4. Provpunktsvis redovisning

I detta kapitel redovisas varje provpunkt på ett uppslag. På vänstersidan finns lokalbeskrivning med foto, bedömning av undersökningsresultatet med kommentarer samt jämförelser med tidigare resultat. På högersidan finns de kompletta artlistorna. Lokalbeskrivningen följer Naturvårdsverkets (HaV) ”Handledning för miljöövervakning, Sötavatten, Lokalbeskrivningen”, Ver 2006-04-26. Underlag till bedömningar av indexvärden och påverkansgrad ges i metodikkapitlet.

Förklaring till artlistorna

I artlistan redovisas totala antalet individer av förekommande taxa samt den procentuella andelen av provets totala individantal.

Provtagningens **kvalitet** har kontrollerats efter förändring av antal taxa med fler delprov, om förändringen då sista delprovet räknas in är <8 % bedöms kvaliteten vara *mycket god* (anges i tabellen som värde >92), 30–8 % *god* (värde 70–92) och under 30 % *svag* (värde under 70).

Varje taxas känslighetsgrad/funktion anges i kolumnerna A-D, vilket förklaras i tabellen nedan.

Försurningskänslighet (A)	Taxats funktion (B)	Känslighet för organisk-eutrofierande belastning (C)	Taxats hotkategori (D)
1=taxat tål pH <4,5	1=filtrerare	1=påträffats i höggradig förorenat vatten	Akut hotad (CR)
2=taxat tål pH 4,5–4,9	2=detritusätare	2=påträffats i kraftigt jordbrukspåverkade vatten	Starkt hotad (EN)
3=taxat tål pH 5,0–5,4	3=predator	3=påträffats i måttligt jordbrukspåverkade vatten	Sårbar (VU)
4=taxat tål pH 5,5–5,9	4=skrapare	4=typisk för vatten som på sin höjd är belastade av skogsbruk	Nära hotad (NT)
5=taxat tål inte pH <6,0	5=sönderdelare	5=påträffats mest i vattendrag med mycket låg ledningsförmåga	Kunskapsbrist (DD) 5=ovanlig art i ett regionalt perspektiv

Klassningen enligt kolumn A och C har hämtats ur SNV Rapport 4345 av Degerman m fl. 1994 ”Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag”. Klassningen enligt kolumn B har hämtats ur facklitteratur för respektive art/grupp. Klassningen enligt D grundar sig på ”Rödlistade arter i Sverige 2020”. Som underlag vid bedömningen av ”ovanliga” arter har använts Degerman, E. (1994). För att en art skall klassas som ovanlig måste den förekomma vid mindre än 5 % av dessa lokaler. Även fynddata från Ekologigruppens databas med för närvarande drygt 2200 lokaler från södra Sverige har vägts in vid bedömningen.

Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa	
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
ARTLISTA											
Provt.datum 2021-12-09	Provpunkt: Malmö 1. Risebergabäcken, Riseberga								Provtagningskvalitet		92
GLATTMASKAR											
<i>Oligochaeta</i> övriga		2				25	32	5	6	68	55,7
Eiseniella tetraedra	2	2	3			1				1	0,8
KRÄFTDJUR											
<i>Crustacea</i>											
Asellus aquaticus	1	5	2		2					2	1,6
Proasellus coxalis		5	EN							X	
Gammarus pulex	4	5	2			3	1	3	6	13	10,7
DAGSLÄNDOR											
<i>Ephemeroptera</i>											
Baetis rhodani	2	4	2		3	8	2	2	7	22	18,0
SKALBAGGAR											
<i>Coleoptera</i>											
Elmis aenea	2	4	4		2					2	1,6
NATTSLÄNDOR											
<i>Trichoptera</i>											
Hydropsyche siltalai	1	1	2			1			2	3	2,5
TVÄVINGAR											
<i>Diptera</i>											
Eloeophila sp.		3						1		1	0,8
Dicranota sp.	1	3	2				1			1	0,8
Psychodidae	3		1						2	2	1,6
Simuliidae	1	1	2				1			1	0,8
Chironomidae	1	2	1		1	2	1		2	6	4,9
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										12	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										13	
INDIVIDANTAL					8	40	38	11	25	122	100
Individantal/m ²										98	

Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind
ARTLISTA										
Provdatum 2021-12-09										
Provpunkt: Malmö 2. Risebergabäcken, Jägershill										
Provtagningsskvalitet										
VIRVELMASKAR obest										
<i>Turbellaria obest</i>										
Planaria-Dugesia	3							1		1
GLATTMASKAR										
<i>Oligochaeta övriga</i>										
Eiseniella tetraedra	2	2	3		51	76	28	22	30	207
MUSSLOR										
<i>Bivalvia</i>										
Pisidium sp.	1	1	2		7	5		9	7	28
SNÄCKOR										
<i>Gastropoda</i>										
Physella sp.	3	4	2				1		1	2
Acroloxus lacustris	3	4	2		1			1	1	3
KRÄFTDJUR										
<i>Crustacea</i>										
Asellus aquaticus	1	5	2					2		2
Gammarus pulex	4	5	2		5	12	1	13	5	36
DAGSLÄNDOR										
<i>Ephemeroptera</i>										
Baetis buceratus	3	4	3					3		3
SKALBAGGAR										
<i>Coleoptera</i>										
Elmis aenea	2	4	4					1		1
NATTSLÄNDOR										
<i>Trichoptera</i>										
Lype phaeopa	2	2	4						1	1
Tinodes pallidulus		4		5		1		1	2	4
Hydropsyche siltalai	1	1	2			1				1
TVÄVINGAR										
<i>Diptera</i>										
Eloeophila sp.	3							1		1
Simuliidae	1	1	2			27				27
Chironomidae	1	2	1		2				4	6
Empididae	2	3	3			1				1
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										
17										
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										
17										
INDIVIDANTAL										
68										
124										
30										
65										
55										
Individantal/m²										
274										

ARTLISTA



Provpunkt: **Malmö 3. Risebergabäcken, Käglinge**

Provdatum 2021-12-09


Provtagningskvalitet

Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind
VIRVELMASKAR obest										
<i>Turbellaria obest</i>										
Dendrocoelum lacteum	3	3	2			2	1	2		5
Planaria-Dugesia		3			3	2				5
GLATTMASKAR										
<i>Oligochaeta övriga</i>		2			21	8		6	1	36
IGLAR										
<i>Hirudinea</i>										
Glossiphonia concolor	3	3	2		3		1	3		7
Erpobdella octoculata	1	3	2		1					1
MUSSLOR										
<i>Bivalvia</i>										
Pisidium sp.	1	1	2		3		6	10	10	29
SNÄCKOR										
<i>Gastropoda</i>										
Anisus vortex	3	4	2				1	2		3
Potamopyrgus antipodarum	3	4	2		1	4		11	1	17
KRÄFTDJUR										
<i>Crustacea</i>										
Asellus aquaticus	1	5	2		12	5	1	13		31
Gammarus pulex	4	5	2		15	30	30	30	30	135
DAGSLÄNDOR										
<i>Ephemeroptera</i>										
Caenis rivulorum	4	4	3			3	1			4
Baetis buceratus	3	4	3						1	1
Baetis rhodani	2	4	2					1		1
SKALBAGGAR										
<i>Coleoptera</i>										
Elodes sp.	2	4	2			1				1
Elmis aenea	2	4	4						3	3
NATTSLÄNDOR										
<i>Trichoptera</i>										
Hydropsyche angustipennis	2	1	3		1		2		10	13
Limnephilidae	1	5	2		2		6	7	2	17
Limnephilus sp.	1	5	2			4				4
Limnephilus extricatus	2	5	3		1	1		2	1	5
Limnephilus rhombicus	1	5	2				1			1
Limnephilus politus?	1	5	3		1					1
TVÅVINGAR										
<i>Diptera</i>										
Tipula sp.					2	1		3	1	7
Eloeophila sp.		3				1	1		2	4
Dicranota sp.	1	3	2						1	1
Chironomidae	1	2	1		2	5		1		8
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										23
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										23
INDIVIDANTAL					68	67	51	91	63	340
Individantal/m ²										272

Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa	
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
ARTLISTA											
Prov.tidpunkt 2021-12-09	Provpunkt: Malmö 4. Oxiediket, upp Björkelundsdammen								Provtagningskvalitet	100	
VIRVELMASKAR obest											
<i>Turbellaria obest</i>											
<i>Polycelis</i> sp.	3	3	3		1	1				2	0,3
GLATTMASKAR											
<i>Oligochaeta</i> övriga		2			41	38	13	72	46	210	35,2
IGLAR											
<i>Hirudinea</i>		3									
<i>Glossiphonia complanata</i>	3	3	2				1			1	0,2
MUSSLOR											
<i>Bivalvia</i>											
<i>Pisidium</i> sp.	1	1	2		11	63		8	28	110	18,4
SNÄCKOR											
<i>Gastropoda</i>	3	4	2								
<i>Physella</i> sp.	3	4	2	5	3		1	1	5	10	1,7
<i>Radix balthica</i>	3	4	2			1	1			2	0,3
<i>Acroloxus lacustris</i>	3	4	2						2	2	0,3
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	3	4	2		21	4	8	7	20	60	10,1
KRÄFTDJUR											
<i>Crustacea</i>											
<i>Asellus aquaticus</i>	1	5	2				2	1		3	0,5
<i>Proasellus coxalis</i>		5	EN		1		1	1	2	5	0,8
<i>Gammarus pulex</i>	4	5	2		16	5	29	20	15	85	14,2
DAGSLÄNDOR											
<i>Ephemeroptera</i>											
<i>Caenis luctuosa</i>	4	4	3			1				1	0,2
<i>Baetis rhodani</i>	2	4	2						1	1	0,2
TROLLSLÄNDOR											
<i>Odonata</i>											
<i>Calopteryx splendens</i>	3	3	3						1	1	0,2
SKALBAGGAR											
<i>Coleoptera</i>											
<i>Elodes</i> sp.	2	4	2					1		1	0,2
<i>Elmis aenea</i>	2	4	4				1			1	0,2
NATTSLÄNDOR											
<i>Trichoptera</i>											
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	2	1	3				2			2	0,3
<i>Limnephilidae</i>	1	5	2				2		1	3	0,5
<i>Glyphotaelius pellucidus</i>	1	5	3							X	
<i>Limnephilus marmoratus</i>	3	5	4							X	
<i>Halesus</i> sp.	1	5	3						1	1	0,2
TVÄVINGAR											
<i>Diptera</i>											
<i>Hexatominæ</i>		3					1			1	0,2
<i>Eloeophila</i> sp.		3							1	1	0,2
<i>Dicranota</i> sp.	1	3	2		4		2		5	11	1,8
<i>Simuliidae</i>	1	1	2				1			1	0,2
<i>Chironomidae</i>	1	2	1		8	9	11	47	7	82	13,7
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										22	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										24	
INDIVIDANTAL										597	100
Individantal/m ²										478	

Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa	
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
ARTLISTA											
Provdatum 2021-12-28		Provpunkt: Malmö 5. Sege å, Lilla Mölleberga						Provtagningskvalitet		94	
VIRVELMASKAR obest											
<i>Turbellaria obest</i>											
Planaria-Dugesia	3				1					1	0,1
GLATTMASKAR											
<i>Oligochaeta övriga</i>											
Eiseniella tetraedra	2	2	3		1		2	3		6	0,4
IGLAR											
<i>Hirudinea</i>											
Glossiphonia complanata	3	3	2			1				1	0,1
Helobdella stagnalis	2	3	1			1				1	0,1
Erpobdella octoculata	1	3	2			1	1	4		6	0,4
MUSSLOR											
<i>Bivalvia</i>											
Pisidium sp.	1	1	2		10	15	17	17	2	61	4,2
Pisidium amnicum	1	1	2				1			1	0,1
Sphaerium sp.	2	1	2				5	13	3	21	1,4
SNÄCKOR											
<i>Gastropoda</i>											
Physa fontinalis	3	4	2				2	2		4	0,3
Gyraulus albus	3	4	2					1		1	0,1
Gyraulus acronicus	3	4	2		1					1	0,1
Acroloxus lacustris	3	4	2		2	2		2		6	0,4
Bithynia leachii	3	4	3	5		1			1	2	0,1
Bithynia tentaculata	3	4	2			1	1	4		6	0,4
KRÄFTDJUR											
<i>Crustacea</i>											
Asellus aquaticus	1	5	2		4	1	2	5	4	16	1,1
Gammarus pulex	4	5	2		49	10	108	51	135	353	24,4
DAGSLÄNDOR											
<i>Ephemeroptera</i>											
Caenis horaria	4	4	3				1	1	2	4	0,3
Caenis luctuosa	4	4	3		2			3		5	0,3
Heptagenia sulphurea	2	4	4		2	2		1	2	7	0,5
Baetis buceratus	3	4	3		1	1				2	0,1
Baetis rhodani	2	4	2		2	1		1	1	5	0,3
TROLLSLÄNDOR											
<i>Odonata</i>											
Calopteryx splendens	3	3	3					1		1	0,1
SKALBAGGAR											
<i>Coleoptera</i>											
Elmis aenea	2	4	4		20	17	11	55	12	115	7,9
Limnius volckmari	2	4	4		24	17	18	163	16	238	16,4
Donacia sp.							1			1	0,1
MEGALOPTERA											
Sialis lutaria	1	3	2						1	1	0,1
NATTSLÄNDOR											
<i>Trichoptera</i>											
Cheumatopsyche lepida	4	1	4		8	2		42	2	54	3,7
Hydropsyche pellucidula	1	1	3		9	2	1	4	4	20	1,4
Hydropsyche siltalai	1	1	2		84	9	6	6	34	139	9,6
Lepidostoma hirtum	2	5	3		23	88	32	64	18	225	15,5
Limnephilus marmoratus	3	5	4							X	
Limnephilus fuscicornis	4	5	3					1		1	0,1
Athripsodes sp.	2	5	3		1		1			2	0,1
TVÅVINGAR											
<i>Diptera</i>											
Tipula sp.									2	2	0,1
Simuliidae	1	1	2		2	3	1	1	36	43	3,0
Chironomidae	1	2	1		2	52	3	2	3	62	4,3
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										35	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										36	
INDIVIDANTAL					276	230	215	448	280	1449	100
Individantal/m ²										1159	

Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa	
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
VIRVELMASKAR obest											
<i>Turbellaria obest</i>											
Dendrocoelum lacteum	3	3	2		2	3	3			8	0,2
Planaria-Dugesia		3			3	3	2	1	5	14	0,3
GLATTMASKAR											
<i>Oligochaeta övriga</i>											
Eiseniella tetraedra	2	2	3		1	1		2	4	59	1,2
IGLAR											
<i>Hirudinea</i>											
Glossiphonia complanata	3	3	2		2				1	3	0,1
Helobdella stagnalis	2	3	1		1			1		2	0,0
Erpobdella octoculata	1	3	2		6	7		6	4	23	0,5
Erpobdella testacea	2	3	2		6	7		6		19	0,4
MUSSLOR											
<i>Bivalvia</i>											
Pisidium sp.	1	1	2		68	6		4	3	81	1,7
Sphaerium sp.	2	1	2		3		4		4	11	0,2
KRÄFTDJUR											
<i>Crustacea</i>											
Asellus aquaticus	1	5	2		172	100	73	101	7	453	9,5
Gammarus pulex	4	5	2		17	12	20	13	3	65	1,4
VATTENKVALSTER											
<i>Hydracarina</i>											
	1	3	2					1		1	0,0
DAGSLÄNDOR											
<i>Ephemeroptera</i>											
Baetis buceratus	3	4	3		6	4		4	3	17	0,4
Baetis rhodani	2	4	2				1			1	0,0
TROLLSLÄNDOR											
<i>Odonata</i>											
Calopteryx splendens	3	3	3				1			1	0,0
SKALBAGGAR											
<i>Coleoptera</i>											
Orectochilus villosus	3	3	2		1					1	0,0
Elmis aenea	2	4	4		380	295	208	340	317	1540	32,3
Limnius volckmari	2	4	4		28	23	24	33	16	124	2,6
NATTSLÄNDOR											
<i>Trichoptera</i>											
Cheumatopsyche lepida	4	1	4		35	31	14	27	15	122	2,6
Hydropsyche angustipennis	2	1	3		5	6	9	10	4	34	0,7
Hydropsyche siltalai	1	1	2		9	8	7	14	5	43	0,9
Lepidostoma hirtum	2	5	3			1		2		3	0,1
Limnephilidae	1	5	2			1				1	0,0
Athripsodes cinereus	3	5	3		6		1			7	0,1
Athripsodes sp.	2	5	3					1		1	0,0
TVÅVINGAR											
<i>Diptera</i>											
Simuliidae	1	1	2		50	2	1	3	4	60	1,3
Chironomidae	1	2	1		202	305	530	430	601	2068	43,4
Ceratopogonidae	1	3	1			1			1	2	0,0
Empididae	2	3	3		1	1				2	0,0
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										29	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										29	
INDIVIDANTAL					1006	867	899	999	997	4768	100
Individantal/m²										3814	

Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa					
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%				
ARTLISTA															
Provt.datum 2021-12-09	Provpunkt: Malmö 7. Tygelsjöbäcken										Provtagningskvalitet	95			
GLATTMASKAR															
<i>Oligochaeta</i> övriga	2				26	5	5	3	39		6,7				
IGLAR															
<i>Hirudinea</i>	3														
<i>Glossiphonia concolor</i>	3	3	2					1	5	1	7	1,2			
<i>Helobdella stagnalis</i>	2	3	1					2	5	2	9	1,6			
<i>Erpobdella octoculata</i>	1	3	2	2					9	2	2	15	2,6		
MUSSLOR															
<i>Bivalvia</i>															
<i>Pisidium</i> sp.	1	1	2					1	6	9	4	11	31	5,4	
SNÄCKOR															
<i>Gastropoda</i>	3	4	2												
<i>Radix balthica</i>	3	4	2	1	1	2						4	0,7		
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	3	4	2	8	150	50	40	20				268	46,3		
KRÄFTDJUR															
<i>Crustacea</i>															
<i>Asellus aquaticus</i>	1	5	2					7	10	3	6	6	32	5,5	
<i>Gammarus pulex</i>	4	5	2					3	5	10	4	11	33	5,7	
DAGSLÄNDOR															
<i>Ephemeroptera</i>															
<i>Baetis rhodani</i>	2	4	2						3	1	5	9	1,6		
SKALBAGGAR															
<i>Coleoptera</i>															
<i>Elmis aenea</i>	2	4	4						20	15				35	6,0
NATTSLÄNDOR															
<i>Trichoptera</i>															
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	2	1	3						18	50	3	6	77	13,3	
Limnephilidae	1	5	2						1				1	2	0,3
<i>Micropterna lateralis</i>	2	5	3	1									1	0,2	
TVÄVINGAR															
<i>Diptera</i>															
<i>Tipula</i> sp.										4				4	0,7
<i>Eloeophila</i> sp.	3									2				2	0,3
<i>Dicranota</i> sp.	1	3	2					2	1	6				9	1,6
Psychodidae	3	1										1	0,2		
Chironomidae	1	2	1									1	0,2		
ANTAL TAXA (exkl sökprov)											18				
ANTAL TAXA (inkl sökprov)											18				
INDIVIDANTAL					23	241	172	76	67				579	100	
Individantal/m ²													463		

Känslighetsgrad/funktion	Delprov				(ant ind)					Summa	
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
VIRVELMASKAR obest											
<i>Turbellaria obest</i>											
Planaria-Dugesia		3						1		1	0,2
GLATTMASKAR											
<i>Oligochaeta övriga</i>		2						2		2	0,4
Eiseniella tetraedra	2	2	3		1					1	0,2
SNÄCKOR											
<i>Gastropoda</i>	3	4	2								
Potamopyrgus antipodarum	3	4	2		2	4	1			7	1,3
KRÄFTDJUR											
<i>Crustacea</i>											
Asellus aquaticus	1	5	2		4	4	2	11	10	31	5,7
Gammarus pulex	4	5	2		3	2	9	9	12	35	6,4
DAGSLÄNDOR											
<i>Ephemeroptera</i>											
Caenis luctuosa	4	4	3			1	4	1		6	1,1
NATTLÄNDOR											
<i>Trichoptera</i>											
Hydropsyche angustipennis	2	1	3		4	16	19	44	51	134	24,5
Limnephilidae	1	5	2			1				1	0,2
Glyptotaelius pellucidus	1	5	3		12	4	7	10	5	38	6,9
Limnephilus sp.	1	5	2		1					1	0,2
TVÄVINGAR											
<i>Diptera</i>											
Eriopterinae		4					1			1	0,2
Eloeophila sp.		3				5				5	0,9
Pseudolimnophila sp.		3				2	4	6	9	21	3,8
Pilaria sp.		3							1	1	0,2
Dicranota sp.	1	3	2				1			1	0,2
Simuliidae	1	1	2		3	1	1	2	1	8	1,5
Chironomidae	1	2	1		47	73	12	61	57	250	45,6
Ceratopogonidae	1	3	1				1			1	0,2
Empididae	2	3	3					1	2	3	0,5
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										19	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										19	
INDIVIDANTAL					77	113	62	148	148	548	100
Individantal/m ²										438	