



Länsstyrelsen  
i Jönköpings län

Meddelande nr 2023:32

# Bottenfauna i Jönköpings län 2022

En undersökning av bottenfauna på 32 lokaler i  
rinnande vatten





# Bottenfauna i Jönköpings län 2022

En undersökning av bottenfauna på 32 lokaler i  
rinnande vatten

Meddelande	nummer 23:32
Författare	Medins Havs och Vattenkonsulter AB, Simon Tytor September, 2023
Kontaktperson	Nina Jonsson, Länsstyrelsen i Jönköpings län Direkttelefon 010-223 62 51, e-post <a href="mailto:nina.f.jonsson@lansstyrelsen.se">nina.f.jonsson@lansstyrelsen.se</a>
Webbplats	<a href="http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping">www.lansstyrelsen.se/jonkoping</a>
Fotografier	Framsidan: Bockebobäcken, Karin Johansson och Anton Främberg, Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Kartmaterial	© Lantmäteriet Geodatasamverkan
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—23/32--SE

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>6</b>
<b>Inledning .....</b>	<b>8</b>
<b>Metodik .....</b>	<b>9</b>
<b>Provtagning .....</b>	<b>10</b>
<b>Analys .....</b>	<b>10</b>
<b>Utvärdering .....</b>	<b>10</b>
Statusklassning .....	10
Expertbedömningar .....	10
<b>Resultat .....</b>	<b>12</b>
<b>Allmänt .....</b>	<b>12</b>
<b>Klassning av ekologisk status .....</b>	<b>13</b>
<b>Expertbedömningar .....</b>	<b>13</b>
Försurning .....	13
Näringsämnen/organiskt material .....	15
Hydromorfologisk påverkan (HYMO) .....	15
Naturvärdesbedömning .....	16
<b>Referenser .....</b>	<b>19</b>
<b>Bilaga 1–3 .....</b>	<b>20</b>

# Sammanfattning

På uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköping län har Medins Havs och Vattenkonsulter AB under hösten 2022 genomfört bottenfaunaundersökningar i 32 stationer i vattendrag. Undersökningarna utfördes inom ramen för kalkningsuppföljning i länet med syftet att kontrollera om bottenfaunasamhället är påverkat av försurning samt att kartlägga eventuella förekomster av hotade arter.

Vid utvärderingen av resultaten gjordes en expertbedömning av lokalens status med avseende på surhet, näringspåverkan, hydromorfologisk påverkan, annan påverkan samt eventuella naturvärden (med avseende på bottenfaunan). I Tabell 1 redovisas samtliga expertbedömningar.

Enligt de nationella bedömningsgrunderna (HVMFS 2019:25) klassades majoriteten av de undersökta lokalerna med hög eller god status gällande allmän ekologisk kvalitet (ASPT-index) och näringspåverkan (DJ-index).

Bottenfaunan indikerade nära neutrala/måttligt sura förhållanden vid 27 av de 32 undersökta lokalerna.

Enligt expertbedömningen var statusen med avseende på näring god eller hög vid samtliga av de undersökta lokalerna.

Bottenfaunan vid majoriteten av de undersökta lokalerna uppvisade inga tecken på hydromorfologisk påverkan. Vid tre lokaler bedömdes påverkan vara måttlig.

Vid bedömning av naturvärden noterades i år totalt 11 arter som kan betecknas som ovanliga i regionen. Vid fyra av de undersökta lokalerna bedömdes bottenfaunan ha höga naturvärden. Lokal 29 Vämmeån bedömdes ha mycket höga naturvärden i form av ovanliga arter, ett mycket högt artantal samt en hög diversitet. Vattendraget bedöms kunna utgöra EU-naturtypen 3260 Mindre vattendrag med flytbladsvegetation eller akvatiska mossor och hyser sex typiska evertebratarter för naturtypen.

**Tabell 1. Sammanställning av expertbedömningar från bottenfaunaundersökningen i Jönköpings län 2022.**

Lokal	Expertbedömningar			
	Surhetsklass	Status Näring	Status Hydromorfologisk påverkan	Naturvärden
1. Rallån, Nedströms Hulukvarn	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
2. Musslebobäcken, Broarp	Nära neutralt	Hög	Hög	höga
3. Dunkehallaån	Nära neutralt	Hög	Måttligt	i övrigt
4. Modalaån, Kvarnberget	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
5. Modalaån, Rosendal	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
6. Västerån, Nyholm	Nära neutralt	Hög	Hög	höga
7. Västerån, Åker	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
8. Älgabäcken, Kyllefors	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
9. Bockebobäcken, Bockebo	Mycket surt	God	Hög	i övrigt
10. Österån, Broholm	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
11. Österån, Kvarnagärde	Mycket surt	Hög	-	i övrigt
12. Österån, Ulvhultsån, nedan Rysjön	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
13. Dannäsbäcken, Rödjebo stn 2	Måttligt surt	Hög	God	i övrigt
14. Segerstadån, L.Segerstad	Surt	God	Hög	i övrigt
15. Sågbäcken, Fällan	Surt	Hög	Hög	i övrigt
16. Mjösjöbäcken, Hyltan 2	Måttligt surt	Hög	Måttlig	i övrigt
17. Högaforsån, Horsarp	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
18. Högaforsån, Stödstop	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
19. Hästgångsån, Hästgången	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
20. Grimmavadet, Hagafors	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
21. Vedabäcken, Torarp	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
22. Bodaån, Boda (väster)	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
23. Bodaån Ekerydsgölen, Boda (norr)	Nära neutralt	Hög	Måttlig	i övrigt
24. Virstorpabäcken, Klingsjön ned	Måttligt surt	Hög	Hög	höga
25. Kinnebrobäcken, Kinnebro	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
26. Storkvarnsån, Storkvarnen	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
27. Hjorsetån, Kåreslätt	Nära neutralt	Hög	Hög	höga
28. Hylletoftaån, Hylletofta	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
29. Vämmesån, Ängeberget	Nära neutralt	Hög	Hög	mycket höga
30. Bäck från Gissmunden, Hovgårdsmaden	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
31. Målenån, Sågtorpet	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
32. Rammsjöbäcken, Lövsberg	Surt	Hög	God	i övrigt

## Inledning

Sedan många år har en omfattande kalkningsverksamhet bedrivits i länet för att motverka försurningens negativa effekter på vattenmiljön och dess djurliv. Som en del i effektuppföljningen har bottenfaunan i vattendragen undersökts regelbundet. Undersökningar av bottenfauna har många fördelar jämfört med enbart fysikalisk-kemiska mätningar. De viktigaste fördelarna är att man direkt undersöker de organismer man vill skydda och bevara samt att man får en integrerad bild av påverkan av flera olika faktorer under lång tid. Det är till exempel mycket svårt att med enstaka kemiska mätningar bestämma det lägsta pH-värdet, och därmed försurningsgraden, under året i ett vattendrag. Bottenfaunan fungerar som en bra indikator vid försurningsbedömningar eftersom känsliga arter kan dö efter bara några timmars påverkan. Viktigt är också att bottenfaunan inte bara är en indikator på miljöförändringar, utan i sig utgör ett naturvärde och ett inslag i den biologiska mångfalden.

Inom ramen för kalkeffektuppföljningen i Jönköpings län har Medins Havs och Vattenkonsulter AB under hösten 2022 genomfört bottenfaunaundersökningar i ett antal av länets vattendrag. Huvudsyftet var att utifrån bottenfaunan klassificera lokalerna, främst med avseende på surhet och förekomst av hotade arter, men också med avseende på naturvärden, näringspåverkan samt hydromorfologisk påverkan. Undersökningen kommer också att ligga till grund för bedömning av vattendragens ekologiska status samt framtida arbeten med biologisk återställning i vattendragen.

Beteckningen bottenfauna avser ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i botten i vattenmiljöer. Maskar, snäckor och musslor lever hela sin livscykel i vattnet. Många insekter däremot, som dag-, bäck-, troll- och nattsländor, har sitt larvstadium i vattenmiljön under ett eller flera år men lämnar sedan vattnet som färdigutvecklade insekter.



## Metodik

Provtagningen av bottenfauna utfördes under perioden 6–21 oktober 2022 av Simon Tyltor, Karin Johansson, Anton Främberg och Carin Nilsson. Bottenfaunaundersökningen genomfördes på 32 lokaler i rinnande vatten (Figur 1 och Tabell 2). Lokal 1 Rallån undersöktes för första gången 2022. Kompletterande lokalangivelser med fotodokumentation, lokal-kartor och beskrivningar av provlokaler finns i Bilaga 1 Resultatsidor och Bilaga 3 Lokalbeskrivningar.

**Tabell 2. Bottenfaunaundersökningen i Jönköpings län 2022 omfattade följande lokaler. Koordinater angivna enligt RT90 2,5 gon V.**

Lokal	Åtgärds- område kalkning	EU-ID	Koordinater	
			(x)	(y)
1. Rallån, Nedströms Hulukvarn	-	-	6527389	1449190
2. Musslebobäcken, Broarp	-	-	6403823	1409348
3. Dunkehallaån	-	SE640840-140145	6408399	1401485
4. Modalaån, Kvarnberget	058	SE636890-138457	6368900	1384570
5. Modalaån, Rosendal	058	SE636383-138485	6363830	1384850
6. Västerån, Nyholm	059	SE637090-138760	6370870	1387600
7. Västerån, Åker	059	SE636355-139082	6363550	1390820
8. Älgabäcken, Kylefors	059	SE637074-138739	6370740	1387390
9. Bockebobäcken, Bockebo	060	SE636215-139310	6362150	1393100
10. Österån, Broholm	060	SE636380-139180	6363800	1391800
11. Österån, Kvarnagärde	060	SE638150-139065	6381495	1390707
12. Österån, Ulvhultsån, nedan Ryasjön	060	SE637500-139185	6375000	1391850
13. Dannäsbäcken, Rödjebo stn 2	067	SE633001-138231	6330010	1382310
14. Segerstadån, L.Segerstad	070	SE633797-136453	6337970	1364530
15. Sågbäcken, Fällan	070	SE633670-136760	6336710	1367590
16. Mjösjöbäcken, Hyltan 2	073	SE632601-136986	6326020	1369840
17. Högeforsån, Horsarp	077	SE638262-139341	6382700	1393350
18. Högeforsån, Stödorp	077	SE637760-139830	6377600	1398250
19. Hästgångsån, Hästgången	095	SE638275-141045	6382750	1410450
20. Grimnavadet, Hagafors	098	SE637270-141268	6372700	1412680
21. Vedabäcken, Torarp	102	SE636930-140985	6369300	1409850
22. Bodaån, Boda (väster)	105	SE636100-141765	6361000	1417600
23. Bodaån Ekerydsgölen, Boda (norr)	105	SE636160-141770	6361600	1417700
24. Virstorpabäcken, Klingsjön ned	105	SE637125-141625	6371250	1416250
25. Kinnebrobäcken, Kinnebro	106	-	6367960	1411090
26. Storkvarnsån, Storkvarnen	107	SE637875-142820	6378800	1428200
27. Hjorsetån, Käreslätt	119	SE636716-142038	6367160	1420380
28. Hylletoftaån, Hylletofta	119	SE636465-142227	6364650	1422270
29. Vämmesån, Ängeberget	119	SE636130-142130	6361200	1421350
30. Bäck från Gissmunden, Hovgårdsmaden	127	SE634925-143142	6349260	1431400
31. Målenån, Sågtorpet	138	SE633300-141410	6333000	1414100
32. Rammsjöbäcken, Lövsberg	144	SE632950-140304	6330090	1402960

## Provtagning

Vid provtagning togs prover enligt den standardiserade metodiken SS-EN ISO 10870 (SIS, 2012) även kallad sparkmetoden. Dessutom följdes rekommendationerna i Havs- och Vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och Vattenmyndigheten, 2016). Metoden innebär i korthet att proverna tas med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) som hålls mot botten och ett område på 1 x 0,25 m framför håven rörs upp med foten. Vid varje lokal uppmättes en 10 meter lång sträcka och inom denna togs 5 prov. Utöver de fem standardiserade proven togs ett kvalitativt sökprov. Detta tas genom att med cirka 30 små riktade delprov samla in djur från samtliga miljöer på och i omedelbar anslutning till den undersökta sträckan.

Proverna sållades på plats genom ett såll med masktätheten 0,5 x 0,5 mm och konserverades i 95 % etanol till en slutlig koncentration av cirka 70 %. De fältprotokoll som upprättades vid provtagningen i enlighet med Havs- och Vattenmyndighetens handledning (Havs- och Vattenmyndigheten, 2016) redovisas i form av lokalbeskrivningar i Bilaga 3 Lokalbeskrivningar.

## Analys

På laboratoriet sorterades djuren ut och konserverades i etanol till en koncentration av 70 %, varefter de identifierades med hjälp av preparer- och ljusmikroskop. Artbestämningen utfördes av Simon Tytor och Mikael Forssén. Nivån för artbestämningarna följde minst Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019a). Artlistor redovisas i Bilaga 2 Artlistor.

## Utvärdering

### Statusklassning

Statusklassningen följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Två index används för att klassa ett vattens status. ASPT-index (Average Score Per Taxon) är tänkt att användas som ett index för allmän ekologisk kvalitet i vattendrag och i sjöars strandzon. DJ-index (Dahl & Johnson) är ett multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag. Klassningen sker i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status. Dessutom redovisa MISA enligt tidigare, ej gällande bedömningsgrund (Havs och vattenmyndigheten 2013). MISA är ett multimetriskt index för att bedöma surhetspåverkan och klassningen sker i en fyrgradig skala: nära neutralt, måttligt surt, surt och mycket surt.

### Expertbedömningar

Utöver statusklassningarna gjordes även expertbedömningar. Utvärdering och rapport utfördes av Simon Tytor och kvalitetsgranskning gjordes av Carin Nilsson. Vid expertbedömningen har stor hänsyn tagits till Surhetsindex samt förekomst av försurningskänsliga arter och grupper. Kriterier för expertbedömningen av surhetsklass redovisas i ”Bedömningsgrunder för bottenfauna” (Medin et al 2009). Vid tidigare undersökningar har bottenfaunan

bedömts enligt tidigare upplaga av bedömningsgrunderna (Wiederholm ed. 1999). Detta innebär att antalet klasser samt dess benämningar skiljer sig åt vid tidigare undersökningar jämfört med årets och tidigare bedömningar översätts enligt Tabell 3.

**Tabell 3. \*Ungefärlig översättning av tidigare försurningsbedömningar till klassgränser enligt Medin et al 2009. (\*\*Ekologgruppens klassning måttlig påverkan, surhetsindex = 6).**

Tidigare påverkansbedömning		Surhetsklass*
Medins	Ekologgruppen	
A - ingen eller obetydlig	obetydlig	nära neutralt
	måttlig**	måttligt surt
B - betydlig	betydlig	surt
C - stark eller mycket stark	stark - mycket stark	mycket surt (rinnande vatten)
		extremt surt (sjöar)

I Bilaga 1. Resultatsidor, redovisas resultaten för varje provlokal för sig, tillsammans med en jämförelse med resultat från tidigare undersökningar. I nedan Bilaga 2. Artlistor, finns fullständiga artlistor. I Bilaga 3. Lokalbeskrivningar, redovisas de lokalbeskrivningar som upprättats.

Från och med hösten 2010 har Medins bedömning brutits ur bedömningen ”hydromorfologisk påverkan” ur annan påverkan i ett försök att bättre beskriva och bedöma fysisk påverkan i våra vattendrag. En indikerad påverkan bedöms utifrån index och förekomst av indikatorarter för att utesluta andra förklaringar som till exempel påverkan av surt vatten eller näringspåverkan. Taxaindex är ett index som har utvecklats på Medins för att bedöma påverkan på bottenfaunan (Ericsson 2010). Taxaindex utnyttjar att vattendragets bredd är en av de viktigaste faktorerna som avgör artrikedomen på en lokal (Malmqvist & Hoffsten 2000). Genom att jämföra det uppmätta artantalet på en lokal med det förväntade referensvärdet utifrån vattendragets bredd vid lokalen kan man få en indikation på om bottenfaunan är negativt påverkad. Andra viktiga faktorer som påverkar artantalet är alkalinitet och substratdiversitet (Malmqvist & Hoffsten 2000). I vatten med hög alkalinitet kan därför Taxaindex bli högt eller mycket högt även på lokaler med tydliga indikationer på hydromorfologisk påverkan, och generellt högre än vid opåverkade lokaler i andra regioner. Vid bedömningen av hydromorfologisk påverkan har därför stor vikt lagts vid bottenfaunasamhällets artsammansättning samt jämförelser med opåverkade och påverkade lokaler i likvärdiga vattendrag utifrån vår erfarenhet i denna och andra regioner. Bedömningen av hydromorfologisk påverkan har gjorts enligt en femgradig skala enligt bedömningsgrundens terminologi (hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status).

Bedömning av naturvärden gjordes med hjälp av ett naturvärdesindex som baseras på förekomst av ovanliga eller rödlistade arter, diversitet och artantal (Medin et al 2009). Klassningen gjordes i en tregradig skala: mycket höga naturvärden, höga naturvärden och naturvärden i övrigt.

# Resultat

## Allmänt

I Bilaga 1. Resultatsidor, redovisas resultat för varje lokal var för sig med en jämförelse med resultat från tidigare undersökningar. I Tabell 1 finns en sammanställning av samtliga expertbedömningar. Nedan finns en övergripande redovisning av resultatet från undersökningen 2022.

**Tabell 4. Klassningen av bottenfaunans status vid de undersökta lokalerna i Jönköpings län 2022 enligt nationella bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25).**

Lokal	HVMFS 2019:25					
	Ekologisk kvalitet			Näring		
	ASPT	EK-kvot	Status-klassning	DJ	EK-kvot	Status-klassning
1. Rallån, Nedströms Hulukvarn	6,33	1,18	Hög	15	2,00	Hög
2. Musslebobäcken, Broarp	6,18	1,15	Hög	10	1,00	Hög
3. Dunkehallaån	5,56	1,04	Hög	10	1,00	Hög
4. Modalaån, Kvarnberget	6,47	1,20	Hög	13	1,60	Hög
5. Modalaån, Rosendal	6,91	1,29	Hög	15	2,00	Hög
6. Västerån, Nyholm	6,96	1,30	Hög	15	2,00	Hög
7. Västerån, Åker	6,50	1,21	Hög	14	1,80	Hög
8. Älgabäcken, Kylefors	6,55	1,22	Hög	15	2,00	Hög
9. Bockebobäcken, Bockebo	5,21	0,97	Hög	11	1,20	Hög
10. Österån, Broholm	6,58	1,23	Hög	14	1,80	Hög
11. Österån, Kvarnagärde	5,85	1,09	Hög	12	1,40	Hög
12. Österån, Ulvhultsån, nedan Ryasjön	6,65	1,24	Hög	13	1,60	Hög
13. Dannäsbäcken, Rödjebo stn 2	6,55	1,22	Hög	13	1,60	Hög
14. Segerstadån, L.Segerstad	5,86	1,09	Hög	13	1,60	Hög
15. Sågbäcken, Fällan	5,94	1,11	Hög	14	1,80	Hög
16. Mjösjöbäcken, Hyltan 2	4,69	0,87	God	9	0,80	Hög
17. Högeforsån, Horsarp	6,68	1,24	Hög	15	2,00	Hög
18. Högeforsån, Stödorp	6,71	1,25	Hög	15	2,00	Hög
19. Hästgångsån, Hästgången	6,50	1,21	Hög	15	2,00	Hög
20. Grimmavadet, Hagafors	6,77	1,26	Hög	14	1,80	Hög
21. Vedabäcken, Torarp	5,91	1,10	Hög	13	1,60	Hög
22. Bodaån, Boda (väster)	5,95	1,11	Hög	12	1,40	Hög
23. Bodaån Ekerydsgölen, Boda (norr)	5,85	1,09	Hög	12	1,40	Hög
24. Virstorpabäcken, Klingsjön ned	6,58	1,22	Hög	13	1,60	Hög
25. Kinnebrobäcken, Kinnebro	6,24	1,16	Hög	14	1,80	Hög
26. Storkvarnsån, Storkvarnen	6,63	1,23	Hög	13	1,60	Hög
27. Hjorsetån, Kåreslätt	6,50	1,21	Hög	14	1,80	Hög
28. Hylletoftaån, Hylletofta	6,33	1,18	Hög	15	2,00	Hög
29. Vämmesån, Ängeberget	6,60	1,23	Hög	13	1,60	Hög
30. Bäck från Gissmunden, Hovgårdsmaden	5,06	0,94	Hög	8	0,60	God
31. Målenån, Sågtorpet	6,35	1,18	Hög	14	1,80	Hög
32. Rammsjöbäcken, Lövsberg	5,69	1,06	Hög	12	1,40	Hög

## Klassning av ekologisk status

Klassning av den ekologiska statusen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter med avseende på allmän ekologisk kvalitet för vattendrag görs med utgångspunkt från ASPT-index och för näringsämnespåverkan i vattendrag klassas statusen med DJ-index. Samtliga index och statusklassningar redovisas i Tabell 4.

## Expertbedömningar

### Försurning

I Bilaga 1. Resultatsidor, kommenteras resultaten från de enskilda lokalerna mer i detalj.

Totalt undersöktes 32 lokaler varav 27 är påverkade av kalkning. Enligt expertbedömningen bedömdes förhållandena vid 12 av samtliga lokaler som nära neutrala och som måttligt sura vid 15 lokaler. Vid lokalerna 14 Segerstadån, 15 Sågbäcken samt 32 Rammsjöbäcken bedömdes förhållandena som sura. Lokalerna 9 Bockebobäcken och 11. Österån bedömdes vara mycket sura (Tabell 5 och Figur 1).

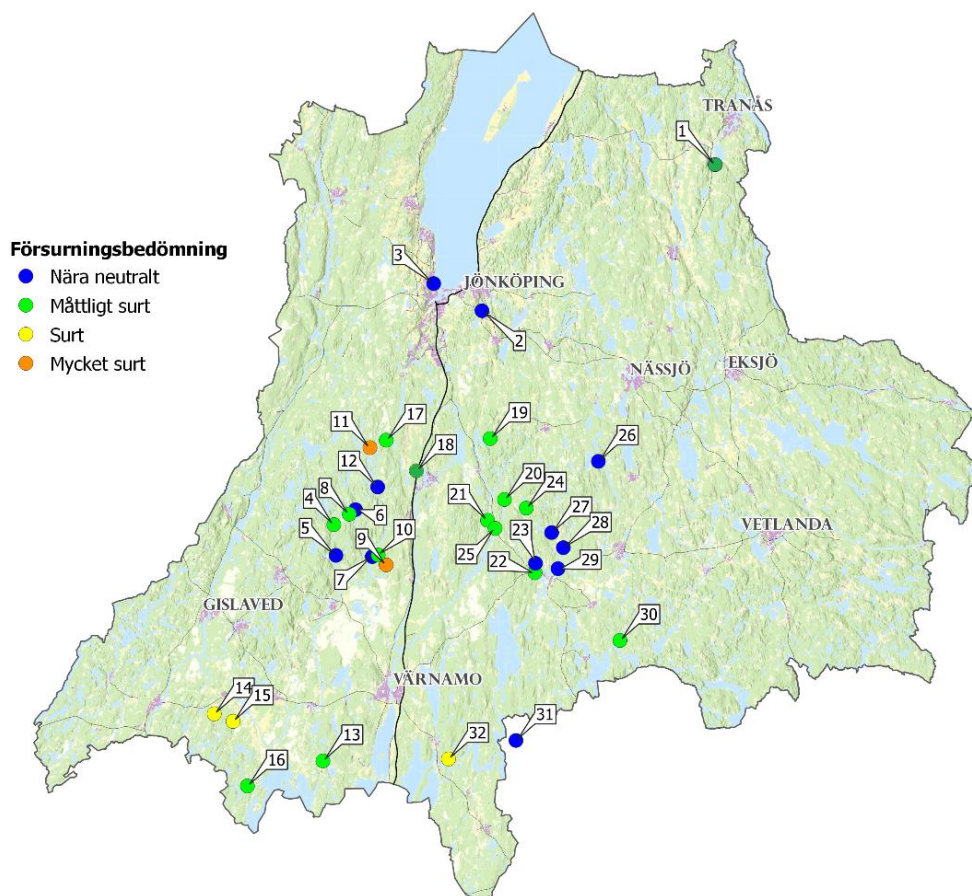
Vid de flesta av de undersökta lokalerna bedömdes försurningssituationen vara relativt oförändrad jämfört med föregående år. Vid lokalerna 7 Västerån och 19 Hästgångsån uppvisar bottenfaunan positiva trender för artantal och index sedan början av 2000-talet. Vid lokaler 32 Rammsjöbäcken uppvisar bottenfaunan negativa trender sedan undersökningarna startade 2011.

Medan de flesta av lokalerna har bedömts som opåverkade av försurning och klassats som måttligt sura till nära neutrala har lokalerna 5 Modalaån, 14 Segerstadån och 16 Mjösjöbäcken uppvisat en större variation och bedömningarna har varierat mellan mycket sura och nära neutrala förhållande mellan undersökningarna.

Fem lokaler var i årets undersökning opåverkade av kalkning. Dessa lokaler är i olika grad påverkade av försurning och är värdefulla referenser för att kunna studera försurningens effekter på bottenfaunan i ett långt perspektiv. Resultatet kan också ge möjlighet att mäta de positiva effekterna på djurlivet som kan komma av att marken återhämtar sig från försurning. Lokal 1 Rallån undersöktes för första gången 2022 och lokalen bedömdes vara opåverkade av försurning. Även lokal 28 Hylletoftaån är opåverkad av kalkning och har tidigare bedömts som påverkad bedömdes vid årets undersökning vara opåverkad av försurning. Lokal 9 Bockebobäcken har sedan undersökningarnas start 1997 varit kraftigt påverkad av försurning.

**Tabell 5. Surhetsindex samt expertbedömning av försurningspåverkan med avseende på bottenfaunan i vattendrag i Jönköpings län 2022.**

Lokal	Surhetsindex	Expertbedömning
1. Rallån, Nedströms Hulukvarn	9	Måttligt surt
2. Musslebobäcken, Broarp	8	Nära neutralt
3. Dunkehallaån	11	Nära neutralt
4. Modalaån, Kvarnberget	1	Måttligt surt
5. Modalaån, Rosendal	6	Nära neutralt
6. Västerån, Nyholm	7	Nära neutralt
7. Västerån, Åker	9	Nära neutralt
8. Älgabäcken, Kylefors	8	Måttligt surt
9. Bockebobäcken, Bockebo	2	Mycket surt
10. Österån, Broholm	8	Måttligt surt
11. Österån, Kvarnagärde	3	Mycket surt
12. Österån, Ulvhultsån, nedan Ryasjön	8	Nära neutralt
13. Dannäsbäcken, Rödjebo stn 2	6	Måttligt surt
14. Segerstadån, L.Segerstad	8	Surt
15. Sågbäcken, Fällan	6	Surt
16. Mjösjöbäcken, Hylltan 2	3	Måttligt surt
17. Högaforsån, Horsarp	6	Måttligt surt
18. Högaforsån, Stödstorp	7	Måttligt surt
19. Hästgångsån, Hästgången	10	Måttligt surt
20. Grimmavadet, Hagafors	8	Måttligt surt
21. Vedabäcken, Torarp	9	Måttligt surt
22. Bodaån, Boda (väster)	6	Måttligt surt
23. Bodaån Ekerydsgölen, Boda (norr)	5	Nära neutralt
24. Virstorpabäcken, Klingsjön ned	7	Måttligt surt
25. Kinnebrobäcken, Kinnebro	8	Måttligt surt
26. Storkvarnsån, Storkvarnen	9	Nära neutralt
27. Hjorsetån, Kåreslätt	7	Nära neutralt
28. Hylletoftaån, Hylletofta	7	Nära neutralt
29. Vämmesån, Ängeberget	10	Nära neutralt
30. Bäck från Gissmunden, Hovgårdsmaden	7	Måttligt surt
31. Målenån, Sågtorpet	8	Nära neutralt
32. Rammsjöbäcken, Lövsberg	3	Surt



Figur 1. Provtagningslokaler och expertbedömning av försurningspåverkan med avseende på bottenfaunan i vattendrag i Jönköpings län 2022.

## Näringsämnen/organiskt material

Lokalerna har statusklassats utifrån DJ-index (näringstatus) och ASPT-index (allmän ekologisk status) enligt Havs- och Vattenmyndigheten 2019 (Tabell 4). I expertbedömningen har dessutom stor vikt lagts vid förekomsten av känsliga arter samt bottenfaunasamhällets sammansättning. Kriterier för dessa bedömningar redovisas utförligt i Bedömningsgrunder för bottenfaunaundersökningar (Medin m fl., 2009).

Enligt Medins expertbedömning var förhållandena med avseende på näring god till hög vid samtliga lokaler.

## Hydromorfologisk påverkan (HYMO)

Det är inte bara i form av direkta och indirekta utsläpp (exempelvis sur nederbörd och näringsämnen från jordbruket) som människan påverkar vattenmiljön. Under lång tid har vi även påverkat våra vattendrag och sjöar genom direkta fysiska ingrepp. Exempel på dessa så kallade hydromorfologiska (HYMO) ingrepp är olika former av regleringar, dikningsföretag, rätningar och rensningar av vattendrag i samband med jord- och skogsbruk. I många fall har vattensystemen påverkats på ett eller flera sätt.

Det är många gånger svårt att avgöra i vilken grad de olika ingreppen påverkat vattenmiljöerna och de organismer som är knutna till dem. Bedömning av en eventuell påverkan kompliceras ytterligare när även en kemisk påverkan i form av exempelvis försurning eller näringsämnesbelastning misstänks föreligga. Sambanden är komplexa och effekterna av olika ingrepp och påverkansfaktorer kan i många fall yttra sig på likartade sätt. Svårigheterna vid utvärderingen av HYMO-påverkan medför att det krävs stor erfarenhet och kunskap hos de personer som utvärderar resultaten.

Vid årets undersökningar bedömdes tre lokaler, 3 Dunkehallaån, 16 Mjösjöbäcken och 23 Bodaån, vara påverkade av hydromorfologisk påverkan.

## Naturvärdesbedömning

Begreppet biologisk mångfald omfattar tre nivåer: mångfald på ekosystemnivå, mångfald på artnivå och mångfald på gennivå. Ett bevarande av den biologiska mångfalden innebär en strävan att upprätthålla en hög diversitet på alla nivåer. Detta innebär i princip att alla typer av ekosystem måste bevaras i tillräcklig mängd och med en sådan storlek och spridning att alla arter och genotyper kan leva kvar och utvecklas. Den nivå som behandlas i denna rapport är mångfalden på artnivå.

Det är naturligt att i detta sammanhang prioritera artrika miljöer med hotade och sällsynta arter, men det är också viktigt att säkerställa skydd för miljöer som är mindre artrika. Ett exempel på detta kan vara oligotrofa vattendrag, som ofta hyser färre arter än måttligt näringspåverkade, men också sådana arter som är anpassade till och kräver en näringsfattig miljö. Speciellt värdefulla i detta avseende kan till exempel oförsurade och näringsfattiga vattendrag vara om de ligger i försurade regioner.

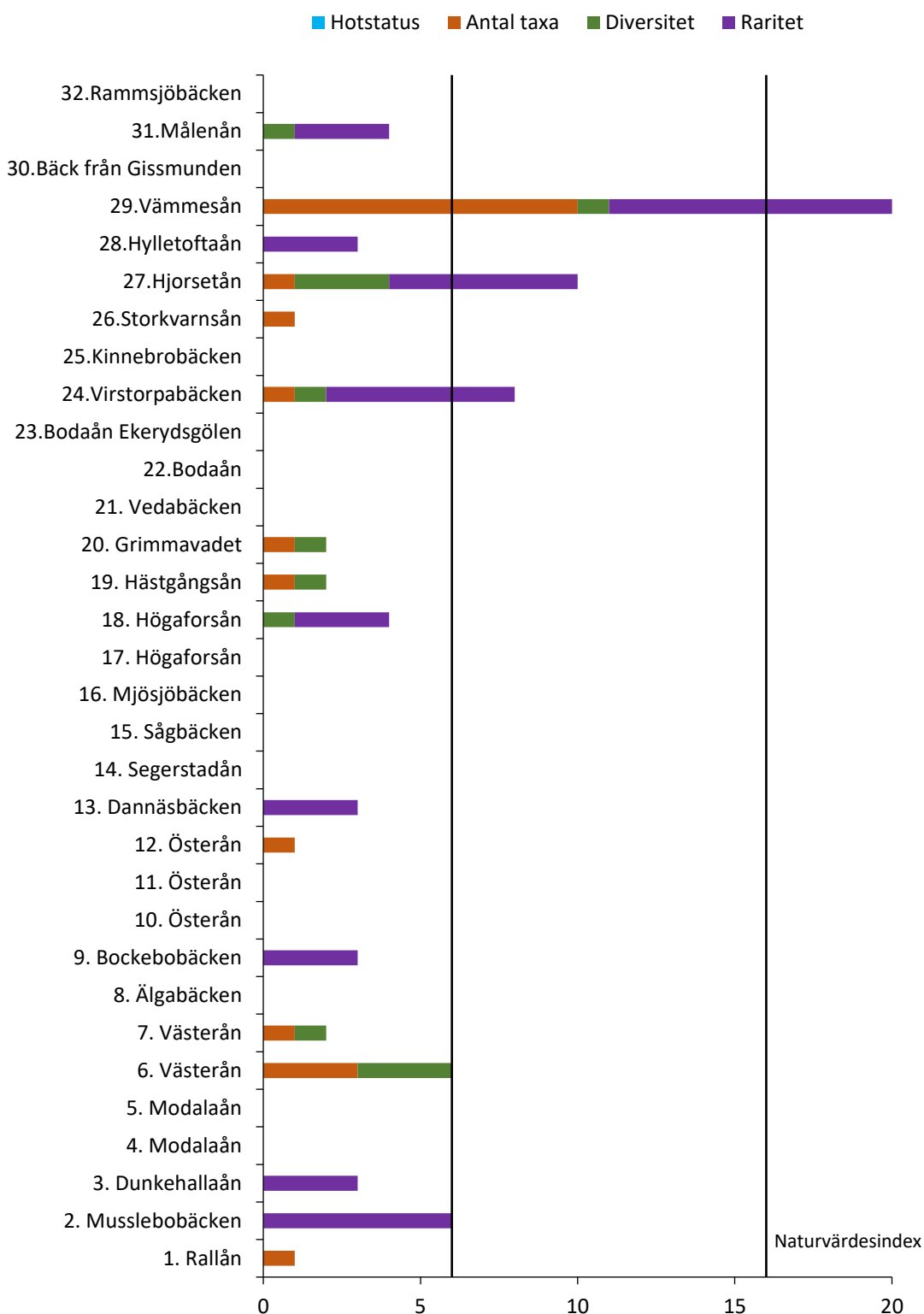
Antalet taxa, det vill säga arter, slakten eller andra grupperingar, skiljer sig mellan de olika provlokaler samt mellan åren vid samma lokal (Bilaga 1. Resultatsidor). Orsakerna till skillnader i artantal kan vara många, till exempel påverkan av försurning, näringspåverkan eller hydromorfologiska förhållanden, en annan att ett mer varierat substrat ofta hyser fler arter än ett enhetligt. Vidare hyser ett mindre vattendrag normalt färre arter än ett större. Mindre skillnader i artantal mellan åren på samma lokal är ofta naturliga variationer, men om förändringarna är stora kan de bero på någon förändrad miljöfaktor.

Av de undersökta lokalerna bedömdes lokal 29 Vämmeån ha mycket höga naturvärden med avseende på bottenfaunan. Lokalerna 2 Musslebobäcken, 6 Västerån, 24 Virstorpbäcken, samt 27 Hjorsetån bedömdes ha höga naturvärden. Även på andra lokaler fanns indikationer på förhöjda naturvärden genom förekomst av ovanliga arter, ett högt artantal eller en hög diversitet (Figur 2). Totalt påträffades i år 11 arter som kan betecknas som ovanliga i regionen (Tabell 6). Vämmeån (29) bedöms kunna utgöra EU-naturtypen 3260 Mindre vattendrag med flytbladsvegetation eller akvatiska mossor och hyser sex typiska evertebratarter för naturtypen. En annan kandidat är 27 Hjorsetån som hyste åtta typiska arter för naturtypen.



**Tabell 6. Fyndlokaler för rödlistade och regionalt ovanliga arter som påträffades vid undersökningen 2022. Inom parentes anges vilken poäng respektive art erhåller vid bedömningen av naturvärde.**

ARTER	Hotstatus/ Raritet	Lokalnummer
EPHEMEROPTERA, dagsländor		
Baetis buceratus – Eaton, 1870	Ovanlig (3p)	27
Baetis sp. (fuscatus/scambus - gr.)	Ovanlig (3p)	24, 29
Serratella ignita - Poda, 1761	Ovanlig (3p)	29
PLECOPTERA, bäcksländor		
Capnia sp.	Ovanlig (3p)	2
Nemoura flexuosa - Aubert, 1949	Ovanlig (3p)	2
TRICHOPTERA, nattsländor		
Beraeodes minutus - Linné, 1761	Ovanlig (3p)	9
Ceratopsyche silfvenii - Ulmer, 1906	Ovanlig (3p)	18
Hydropsyche saxonica - Mc Lachlan, 1884	Ovanlig (3p)	3, 27
Notidobia ciliaris - Linné, 1761	Ovanlig (3p)	13
Psychomyia pusilla - Fabricius, 1781	Ovanlig (3p)	28, 29
Wormaldia subnigra - McLachlan, 1865	Ovanlig (3p)	24, 31



Figur 2. Naturvärdespoäng, uppdelat på kriteriepoäng, för lokaler med förhöjda naturvärden vid undersökningen i Jönköpings län 2022. Linjen vid 6 poäng anger gränsen mellan naturvärden i övrigt och höga naturvärden, linjen vid 16 poäng anger gränsen mellan höga och mycket höga naturvärden.

## Referenser

- ArtDatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Ericsson, U. 2010. Undersökning av påverkan på bottenfaunan i reglerade sjöar och vattendrag i Värmlands län 2009. Rapport till Länsstyrelsen i Värmlands län. Medins Biologi AB.
- 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.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019a. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering avseende ytvatten. HVMFS 2013:19. Konsoliderad elektronisk utgåva 2019-01-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019b. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Malmqvist, B., & Hoffsten, P.-O. (2000). Macroinvertebrate taxonomic richness, community structure and nestedness i Swedish streams. -Arch. Hydrobiol. 150: 29-54.
- Medin, M., Eriksson, U., Liungman, M., Henriksson, A., Boström, A., & Råden, R. (2009). Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Göteborg: Medins Biologi AB.
- SIS. (2012). Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten.
- Widerholm. (1999B). Bedömningsgrunder för miljö kvalitets - Sjöar och vattendrag, bakgrundsrapport kemiska och fysikaliska parametrar. Statens naturvårdsverk. Rapport 4920.
- Widerholm, T. (1999A). Bedömningsgrunder för miljö kvalitets - Sjöar och vattendrag. Statens naturvårdsverk. Rapport 4913.

## Bilaga 1–3

Bilaga 1–3 ligger som en separat fil. Denna del av rapporten är inte tillgänglighetsanpassad.

- Bilaga 1. Resultatsidor
- Bilaga 2. Artlistor
- Bilaga 3. Lokalbeskrivningar



Länsstyrelsen  
i Jönköpings län