



Länsstyrelsen  
i Jönköpings län

Meddelande nr 2021:30

# Bottenfauna i Jönköpings län 2020

En undersökning av bottenfauna på 53 lokaler  
i rinnande vatten





# Bottenfauna i Jönköpings län 2020

En undersökning av bottenfauna på 53 lokaler i  
rinnande vatten

Meddelande	nummer 2021:30
Författare	Medins Havs och Vattenkonsulter AB, Simon Tytor december 2021
Kontaktperson	Gunnel Hedberg, Länsstyrelsen i Jönköpings län Direkttelefon 010-223 64 02, e-post <a href="mailto:gunnel.hedberg@lansstyrelsen.se">gunnel.hedberg@lansstyrelsen.se</a>
Webbplats	<a href="http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping">www.lansstyrelsen.se/jonkoping</a>
Fotografier	Framsida: Flinterydsbäcken, Mats Medin, Medins Havs och Vattenkon- sulter AB
Kartmaterial	© Lantmäteriet Geodatasamverkan
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—2021/30—SE

© Länsstyrelsen i Jönköpings län 2021

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>6</b>
<b>Inledning .....</b>	<b>9</b>
<b>Metodik .....</b>	<b>9</b>
<b>Provtagning .....</b>	<b>12</b>
<b>Analys .....</b>	<b>12</b>
<b>Utvärdering .....</b>	<b>12</b>
Statusklassning .....	12
Expertbedömningar .....	12
<b>Resultat .....</b>	<b>14</b>
<b>Allmänt .....</b>	<b>14</b>
<b>Klassning av ekologisk status .....</b>	<b>14</b>
<b>Expertbedömningar .....</b>	<b>15</b>
Försurning .....	15
Näringsämnen/organiskt material .....	18
Hydromorfologisk påverkan (HYMO) .....	18
Naturvärdesbedömning .....	19
<b>Referenser .....</b>	<b>23</b>

## Sammanfattning

På uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköping län har Medins Havs och Vattenkonsulter AB under hösten 2020 genomfört bottenfaunaundersökningar i ett flertal 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.

Sammanlagt undersöktes 53 lokaler varav fem var opåverkad av kalkning.

Enligt de nationella bedömningsgrunderna (HVMFS 2019:25) klassades samtliga lokaler med hög status gällande allmän ekologisk kvalitet (ASPT) och näringspåverkan (DJ).

Av de 48 kalkade vattendragen indikerade bottenfaunan nära neutrala/måttligt sura förhållanden vid 42 av de undersökta lokalerna. Vid lokalerna 8 Yxabäcken, 11 Flinterydskäcken, 22 Sågån, 23 Svanån samt 34 Flankabäcken bedömdes förhållandena som sura. Lokal 13 Eldsjöbäcken bedömdes vara mycket sur.

Av de fem okalkade vattendragen indikerade bottenfaunan nära neutrala/måttligt sura förhållanden vid fyra av de undersökta lokalerna. Lokalen 4 Markåsbäcken bedömdes vara mycket sur.

Enligt expertbedömningen var statusen med avseende på näring hög vid samtliga av de undersökta lokalerna utom två där statusen bedömdes som god.

De flesta lokalerna bedömdes ha en hög status med avseende på hydromorfologiska förhållanden. Vid lokal 2 Västerån expertbedömdes statusen dock vara måttlig.

Vid bedömning av naturvärden noterades i år totalt 14 arter som kan betecknas som ovanliga i regionen samt två rödlistade arter, *Baetis liebenauae* (NT) och *Rhithrogena germanic* (NT). Lokalerna 27 Svanån, 32 Västerån och 49 Knipån bedöms ha mycket höga naturvärden i form av ovanliga arter och höga artantal. I övrigt bedömdes åtta lokaler ha höga naturvärden med avseende på bottenfaunan.



**Tabell 1. Sammanställning av expertbedömningar från bottenfaunaundersökningen i Jönköpings län 2020. Vattendrag opåverkad av kalkning markerat i grått.**

Lokal	Surhetsklass	Expertbedömningar		Naturvärden
		Status Näring	Status Hydro-morfologisk påverkan	
1. Krakhultabäcken, Nedre	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
2. Västerån, Burseryd	Måttligt surt	Hög	Måttlig	i övrigt
3. Västerån, Böjeryd	Nära neutralt	Hög	Hög	höga
4. Markåsbacken, Markåsen	Mycket surt	Hög	Hög	i övrigt
5. Nedströms Mörke-Malen, Vika	Måttligt surt	God	Hög	i övrigt
6. Västerån, Krabby, Majsjöns utlopp	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
7. Västerån, N Våthult, Skrivaregårdssjöns utlopp	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
8. Yxabäcken, Hökagården	Surt	Hög	Hög	i övrigt
9. Betarpsbacken, Betarp	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
10. Bolån, Bolerum	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
11. Flinterydsbacken, Spjuthult	Surt	Hög	Hög	i övrigt
12. Bäckåsabäcken, Ödesbacka	Nära neutralt	Hög	Hög	höga
13. Eldsjöbacken, Bäck	Mycket surt	Hög	Hög	i övrigt
14. Österån, Horshaga 1	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
15. Nissan, Jära	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
16. Nissan, Svinhult	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
17. Älgån, Klerebo	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
18. Älgån, Ryd	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
19. Kattån, Sågeviken nedre	Nära neutralt	Hög	Hög	höga
20. Kvarnån, 800 m uppstr Gunnahemssjön	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
21. Lillån, Nyborg	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
22. Sågåån, Grisslemon 1	Surt	Hög	Hög	i övrigt
23. Svanån, Gullberget 1	Surt	Hög	Hög	i övrigt
24. Svanån, Haraldsbo kvarn	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
25. Hulsöån, Ned Bygget	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
26. Radan, Radaholm	Nära neutralt	Hög	Hög	höga
27. Svanån, Norratorp	Nära neutralt	Hög	Hög	mycket höga
28. Trollsjöån, Rannåsen	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
29. Valån, Långevik	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
30. Valån, Ulvestorp	Nära neutralt	Hög	Hög	höga
31. Valån, Valebo	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
32. Västerån, Kvarntorp	Nära neutralt	Hög	Hög	mycket höga
33. Källerydsån, Stenshult	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
34. Flankabäcken, Skyåsen	Surt	Hög	Hög	i övrigt
35. Moa sågbäck, Furuhill	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
36. Ekhultaån, Högafors	Måttligt surt	Hög	Hög	höga
37. Töråsbäcken, Anderstorp ned Bråarpasjön	Måttligt surt	God	Hög	i övrigt
38. Lillån, Mo	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
39. Modalaån, Kvarnberget	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
40. Lagan, Uppströms Vaggeryd	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
41. Skämningsforsån, Skogshemmet	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
42. Skämningsforsån, Stensfors	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
43. Nykyrkebäcken, Henebacken/Nykyrke	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
44. Hornån, Olofström, stn 2	Nära neutralt	Hög	Hög	höga
45. Gagnån, Stenamossen	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
46. Vederydsån, Trollamossen Ö	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
47. Rödån, nedan vandr.hinder	Nära neutralt	Hög	Hög	i övrigt
48. Knipån, Gäbo	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt

	Surhetsklass	Expertbedömningar		Naturvärden
		Status Näring	Status Hydromorfologisk påverkan	
49. Knipån, Simonstorp	Nära neutralt	Hög	Hög	mycket höga
50. Lannafallsån, Ekesjö	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
51. Bordsjöbäcken, Våra	Måttligt surt	Hög	Hög	i övrigt
52. Lufsebäcken, ovan hamnen	Nära neutralt	Hög	Hög	höga
53. Mölarpsån	Måttligt surt	Hög	Hög	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 2020 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.

I tre bilagor, som finns i ett separat dokument, återfinns Resultatsidor, Artlistor respektive Lokalbeskrivningar för varje enskild lokal. Bilagorna är inte tillgänglighetsanpassad.

### **Bottenfauna**

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 29 september till 6 oktober 2020. Bottenfaunaundersökningen genomfördes på 53 lokaler i rinnande vatten ( och Tabell 2). Av årets undersökning var fem lokaler opåverkade av kalkning. En lokal undersöktes för första gången 2020. Kompletterande lokalangivelser med fotodokumentation, lokalkartor och beskrivningar av provlokalerna finns i Bilaga 1 och 3.

**Tabell 2. Bottenfaunaundersökningen i Jönköpings län 2020 omfattade följande lokaler. Vatten- drag opåverkad av kalkning markerat i grått. Koordinater angivna enligt RT90 2,5 gon V**

Lokal	Åtg omr kalkning	EU-ID	Koord X	Koord Y
1. Krakhultabäcken, Nedre	001	SE639515-138015	6395150	1380120
2. Västerån, Burseryd	004	SE634325-134755	6343250	1347550
3. Västerån, Böjeryd	004	SE632898-133718	6328980	1337180
4. Markåsbäcken, Markåsen	005	SE636295-135945	6362950	1359450
5. Nedströms Mörke-Malen, Vika	005	SE635963-135762	6359630	1357620
6. Västerån, Krabby, Majsjöns utlopp	005	SE635335-135240	6353350	1352400
7. Västerån, N Våthult, Skrivaregårdssjöns utlopp	005	SE635815-135740	6358150	1357400
8. Yxabäcken, Hökagården	007	SE634270-134835	6342700	1348350
9. Betarpsbäcken, Betarp	008	SE634238-134691	6342200	1346440
10. Bolån, Bolerum	010	SE633910-134238	6339100	1342380
11. Flinterydsbäcken, Spjuthult	012	SE633098-133965	6330980	1339650
12. Bäckåsbäcken, Ödesbacka	013	SE633824-134193	6338240	1341930
13. Eldsjöbäcken, Bäck	014	SE633175-133720	6331750	1337200
14. Österån, Horshaga 1	015	SE634885-135735	6348850	1357350
15. Nissan, Jära	017	SE640395-138725	6404020	1387220
16. Nissan, Svinhult	017	SE640190-138995	6401900	1389950
17. Älgån, Klerebo	018	SE640667-138059	6406670	1380590
18. Älgån, Ryd	018	SE640240-138433	6402400	1384330
19. Kattån, Sågeviken nedre	019	SE639615-138403	6396490	1383880
20. Kvarnån, 800 m uppstr Gunnahemssjön	019	SE639655-138430	6396610	1384300
21. Lillån, Nyborg	019	SE639652-138312	6396520	1383120
22. Sågån, Grisslemon 1	021	SE640006-138122	6400060	1381220
23. Svanån, Gullberget 1	022	SE639225-138615	6392250	1386150
24. Svanån, Haraldsbo kvarn	022	SE638805-137855	6388050	1378550
25. Hulsöån, Ned Bygget	024	-	6378600	1380480
26. Radan, Radaholm	024	SE638224-137724	6382300	1377200
27. Svanån, Norratorp	024	SE638400-137522	6384000	1375220
28. Trollsjöån, Rannåsen	029	SE637270-137900	6372700	1379000
29. Valån, Långevik	029	SE637220-137450	6372290	1374560
30. Valån, Ulvestorp	029	SE637283-137302	6372830	1373020
31. Valån, Valebo	029	SE637325-137535	6373250	1375350
32. Västerån, Kvarntorp	030	SE638490-136755	6384900	1367570
33. Källerydsån, Stenshult	032	SE636515-137270	6365150	1372700
34. Flankabäcken, Skyåsen	033	SE636686-136606	6366860	1366060
35. Moa sågbäck, Furuhill	036	SE635814-136385	6358140	1363850
36. Ekhultaån, Högfors	040	SE636815-137820	6368150	1378200
37. Töråsbäcken, Anderstorp ned Bråarpasjön	042	SE635195-136854	6351950	1368540
38. Lillån, Mo	043	SE635526-136048	6355260	1360480
39. Modalaån, Kvarnberget	058	SE636890-138457	6368900	1384570
40. Lagan, Uppströms Vaggeryd		SE637670-140228	6376700	1402280
41. Skämningsforsån, Skogshemmet	049	SE644508-140326	6445080	1403260
42. Skämningsforsån, Stensfors	049	SE644345-140604	6443450	1406040
43. Nykyrkebäcken, Henebacken/Nykyrke	050	SE644685-140700	6446850	1407000
44. Hornån, Olofström, stn 2	051	SE642920-139725	6429200	1397250
45. Gagnån, Stenamossen	052	SE643260-139680	6432600	1396800
46. Vederydsån, Trollamossen Ö	053	SE638601-139418	6385520	1394200
47. Rödån, nedan vandr.hinder	054	SE643692-140437	6436960	1404430

BOTTENFAUNA I JÖNKÖPINGS LÄN 2020

Lokal	Åtg omr kalkning	EU-ID	Koord X	Koord Y
48. Knipån, Gäbo	055	SE642520-139500	6425200	1395020
49. Knipån, Simonstorp	055	SE642530-139900	6425300	1399000
50. Lannafallsån, Ekesjö	227	SE638700-142750	6387000	1427500
51. Bordsjöbäcken, Våra		SE640846-145344	6407680	1454430
52. Lufsebäcken, ovan hamnen		-	6426790	1399820
53. Mölarpsån		SE640390-143967	6403890	1439637

## 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 meter 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 sällades på plats genom ett såll med masktätheten 0,5 x 0,5 millimeter 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.

## Analys

På laboratoriet sorterades djuren ut och konserverades i 70 % sprit varefter de identifierades med hjälp av preparer- och ljusmikroskop. Nivån för artbestämningarna följde minst Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019a). Artlistor redovisas i bilaga 2.

## 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.

### Expertbedömningar

Utöver statusklassningarna gjordes även expertbedömningar. 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 redovisas resultaten för varje provlokal för sig, tillsammans med en jämförelse med resultat från tidigare undersökningar. I Bilaga 2 finns fullständiga artlistor. I Bilaga 3 redovisas de lokalbeskrivningar som upprättats.

Från och med hösten 2010 har Medins bedömningen 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 vattendragens 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 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 2020.

## 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.

**Tabell 4. Klassningen av bottenfaunans status vid de undersökta lokalerna i Jönköpings län 2020 enligt nationella bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25). Vattendrag opåverkad av kalkning markerat i grått.**

Lokal	HVMFS 2019:25					
	Ekologisk kvalitet			Näring		
	ASPT	EK-kvot	Status klassning	DJ	EK-kvot	Status klassning
1. Krakhultabäcken, Nedre	6,40	1,19	Hög	15	2,00	Hög
2. Västerån, Burseryd	6,36	1,18	Hög	15	2,00	Hög
3. Västerån, Böjeryd	6,64	1,24	Hög	15	2,00	Hög
4. Markåsbäcken, Markåsen	6,50	1,21	Hög	14	1,80	Hög
5. Nedströms Mörke-Malen, Vika	5,13	0,95	Hög	8	0,60	God
6. Västerån, Krabby, Majsjöns utlopp	6,23	1,16	Hög	12	1,40	Hög
7. Västerån, N Våthult, Skrivaregårdssjöns utlopp	6,29	1,17	Hög	9	0,80	Hög
8. Yxabäcken, Hökagården	6,12	1,14	Hög	12	1,40	Hög
9. Betarpsbäcken, Betarp	6,18	1,15	Hög	14	1,80	Hög
10. Bolån, Bolerum	6,83	1,27	Hög	14	1,80	Hög
11. Flinterydsbäcken, Spjuthult	5,80	1,08	Hög	12	1,40	Hög
12. Bäckåsabäcken, Ödesbacka	6,39	1,19	Hög	15	2,00	Hög
13. Eldsjöbäcken, Bäck	5,67	1,06	Hög	14	1,80	Hög
14. Österån, Horshaga 1	5,71	1,06	Hög	13	1,60	Hög
15. Nissan, Jära	6,74	1,26	Hög	14	1,80	Hög
16. Nissan, Svinhult	6,52	1,21	Hög	14	1,80	Hög
17. Älgån, Klerebo	6,25	1,16	Hög	14	1,80	Hög
18. Älgån, Ryd	7,14	1,33	Hög	14	1,80	Hög
19. Kattån, Sågeviken nedre	7,00	1,30	Hög	15	2,00	Hög
20. Kvarnån, 800 m uppstr Gunnahemssjön	6,48	1,21	Hög	15	2,00	Hög
21. Lillån, Nyborg	6,42	1,19	Hög	14	1,80	Hög
22. Sågån, Grisslemon 1	6,36	1,18	Hög	15	2,00	Hög
23. Svanån, Gullberget 1	6,17	1,15	Hög	14	1,80	Hög
24. Svanån, Haraldsbo kvarn	6,68	1,24	Hög	15	2,00	Hög
25. Hulsöån, Ned Bygget	6,52	1,21	Hög	15	2,00	Hög



Lokal	HVMFS 2019:25					
	Ekologisk kvalitet			Näring		
	ASPT	EK-kvot	Status klassning	DJ	EK-kvot	Status klassning
26. Radan, Radaholm	6,80	1,27	Hög	15	2,00	Hög
27. Svanån, Norratorp	7,14	1,33	Hög	15	2,00	Hög
28. Trollsjöån, Rannåsen	6,27	1,17	Hög	13	1,60	Hög
29. Valån, Långevik	6,46	1,20	Hög	15	2,00	Hög
30. Valån, Ulvestorp	6,83	1,27	Hög	15	2,00	Hög
31. Valån, Valebo	6,91	1,29	Hög	15	2,00	Hög
32. Västerån, Kvarntorp	6,57	1,22	Hög	14	1,80	Hög
33. Källerydsån, Stenshult	6,21	1,16	Hög	13	1,60	Hög
34. Flankabäcken, Skyåsen	6,11	1,14	Hög	14	1,80	Hög
35. Moa sågbäck, Furuhill	6,29	1,17	Hög	12	1,40	Hög
36. Ekhultaån, Högafors	6,64	1,24	Hög	15	2,00	Hög
37. Töråsbäcken, Anderstorp ned Bråarparpsjön	5,11	0,95	Hög	11	1,20	Hög
38. Lillån, Mo	6,31	1,18	Hög	14	1,80	Hög
39. Modalaån, Kvarnberget	6,41	1,19	Hög	15	2,00	Hög
40. Lagan, Uppströms Vaggeryd	6,50	1,21	Hög	15	2,00	Hög
41. Skåmningsforsån, Skogshemmet	6,57	1,22	Hög	13	1,60	Hög
42. Skåmningsforsån, Stensfors	6,33	1,18	Hög	15	2,00	Hög
43. Nykyrbäcken, Henebacken/Nykyrke	6,29	1,17	Hög	13	1,60	Hög
44. Hornån, Olofström, stn 2	6,32	1,18	Hög	15	2,00	Hög
45. Gagnån, Stenamossen	6,42	1,20	Hög	12	1,40	Hög
46. Vederydsån, Trollamossen Ö	6,17	1,15	Hög	13	1,60	Hög
47. Rödån, nedan vandr.hinder	6,24	1,16	Hög	12	1,40	Hög
48. Knipån, Gäbo	6,70	1,25	Hög	15	2,00	Hög
49. Knipån, Simonstorp	6,62	1,23	Hög	14	1,80	Hög
50. Lannafallsån, Ekeshö	6,05	1,13	Hög	13	1,60	Hög
51. Bordsjöbäcken, Våra	6,29	1,17	Hög	13	1,60	Hög
52. Lufsebäcken, ovan hamnen	6,48	1,21	Hög	12	1,40	Hög
53. Mölarpsån	6,16	1,15	Hög	14	1,80	Hög

## Expertbedömningar

### Försurning

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

Totalt undersöktes 53 lokaler varav 48 är påverkade av kalkning. Enligt expertbedömningen bedömdes förhållandena vid 19 av de kalkade lokalerna som nära neutrala och som måttligt sura vid 23 lokaler. Vid lokalerna 8 Yxabäcken, 11 Flinterydsbäcken, 22 Sågåån, 23 Svanån, samt 34 Flankabäcken bedömdes förhållandena som sura. Lokalen 13 Eldsjöbäcken bedömdes vara mycket sur (Tabell 5 och Figur 1).

Vid de flesta av de kalkade lokalerna bedömdes försurningssituationen vara relativt oförändrad jämfört med föregående år. Vid lokalerna 15 Nissan och 32 Västerån kan positiva trender ses sedan 2012 i både index och artantal. Vid lokal 13 Eldsjöbäcken uppvisar bottenfaunan negativa trender sedan 2014 och vid lokal 35 Moa sågbäck bedömdes försurningssituationen ha försämrats och negativa trender kan ses sedan 2009. Lokal 23 Svanån uppvisar en större variation och bedömningarna har varierat mellan sura och måttligt sura förhållande mellan undersökningarna. Lokal 25 Hulsöån undersöktes för första gången 2020 och bedömdes vara opåverkade av försurning.

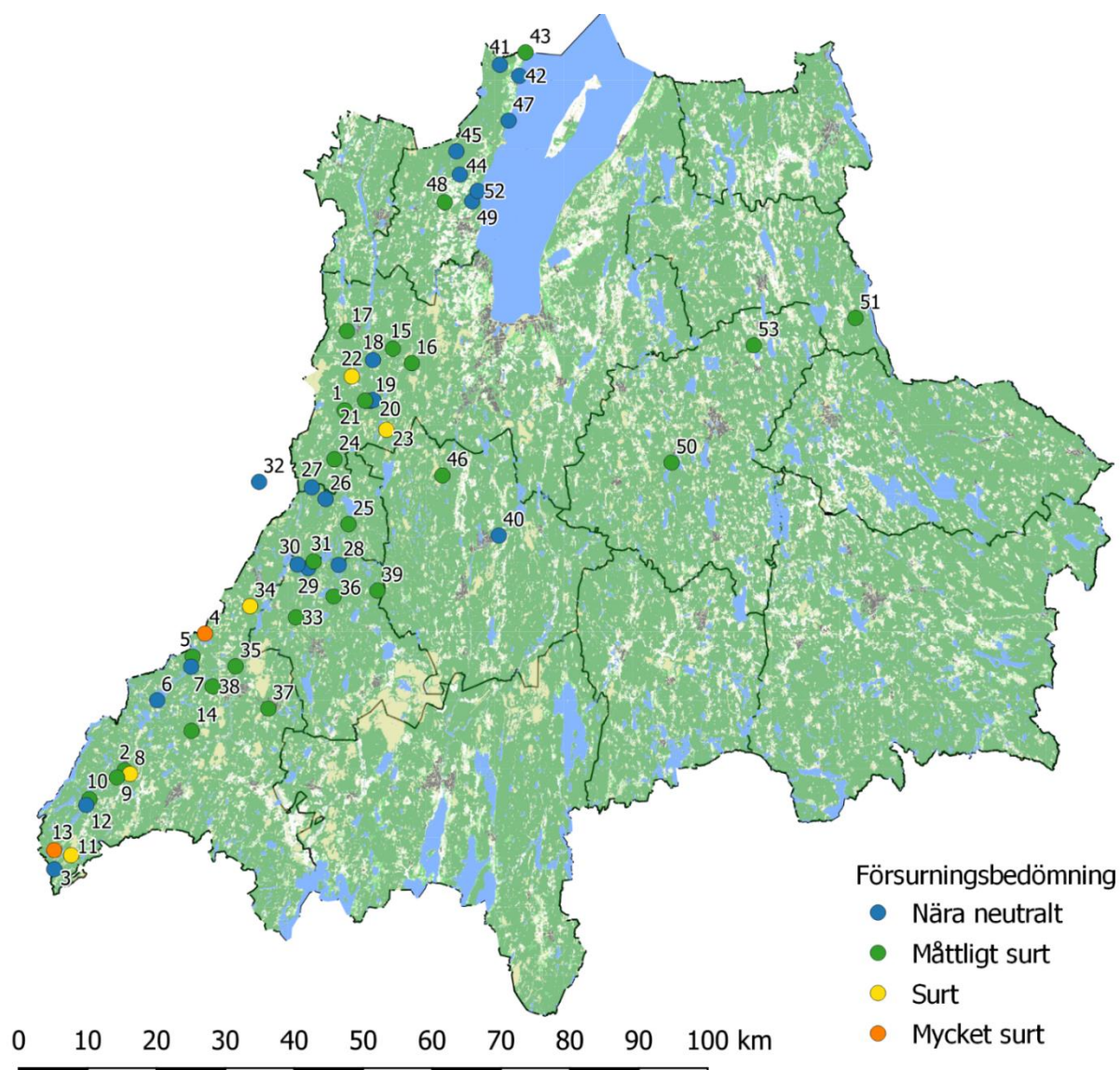
Fem lokaler var i årets undersökning opåverkade av kalkning. Dessa lokaler är i olika grad påverkade av försurning och är värdefulla referenser för att kunna studera försurningens effekter på bottenfaunan i ett långt perspektiv. Resultatet kan också ge möjlighet att mäta de positiva effekterna på djurlivet som kan komma av en framtida minskning av nedfallet av försurande ämnen.

Vid de lokaler som är opåverkade av kalkning, har fyra av fem visat på stabila förhållanden genom åren, tämligen opåverkade av försurning. Lokalen 4 Markåsbäcken har bedömts vara kraftigt försurningspåverkat under hela undersökningsperioden.

**Tabell 5. Surhetsindex samt expertbedömning av försurningspåverkan med avseende på bottenfaunan i vattendrag i Jönköpings län 2020. Vattendrag opåverkad av kalkning markerat i grått.**

Lokal	Surhetsindex	Expertbedömning
1. Krakhultabäcken, Nedre	6	Måttligt surt
2. Västerån, Burseryd	6	Måttligt surt
3. Västerån, Böjeryd	9	Nära neutralt
4. Markåsbäcken, Markåsen	2	Mycket surt
5. Nedströms Mörke-Malen, Vika	5	Måttligt surt
6. Västerån, Krabby, Majsjöns utlopp	9	Nära neutralt
7. Västerån, N Våthult, Skrivaregårdssjöns utlopp	6	Nära neutralt
8. Yxabäcken, Hökagården	4	Surt
9. Betarpsbäcken, Betarp	7	Måttligt surt
10. Bolån, Bolerum	6	Måttligt surt
11. Flinterydsbäcken, Spjuthult	6	Surt
12. Bäckåsbäcken, Ödesbacka	8	Nära neutralt
13. Eldsjöbäcken, Bäck	3	Mycket surt
14. Österån, Horshaga 1	8	Måttligt surt
15. Nissan, Jära	9	Måttligt surt
16. Nissan, Svinhult	6	Måttligt surt
17. Älgån, Klerebo	7	Måttligt surt
18. Älgån, Ryd	9	Nära neutralt
19. Kattån, Sågeviken nedre	9	Nära neutralt
20. Kvarnån, 800 m uppstr Gunnahemssjön	6	Nära neutralt
21. Lillån, Nyborg	7	Måttligt surt
22. Sågån, Grisslemon 1	6	Surt
23. Svanån, Gullberget 1	5	Surt
24. Svanån, Haraldsbo kvarn	8	Måttligt surt
25. Hulsöån, Ned Bygget	9	Måttligt surt
26. Radan, Radaholm	11	Nära neutralt
27. Svanån, Norratorp	7	Nära neutralt
28. Trollsjöån, Rannåsen	7	Nära neutralt
29. Valån, Långevik	9	Nära neutralt
30. Valån, Ulvestorp	9	Nära neutralt
31. Valån, Valebo	7	Måttligt surt
32. Västerån, Kvarntorp	10	Nära neutralt
33. Källerydsån, Stenshult	6	Måttligt surt
34. Flankabäcken, Skyåsen	7	Surt
35. Moa sågbäck, Furuhill	3	Måttligt surt
36. Ekhultaån, Högafors	9	Måttligt surt
37. Töråsbäcken, Anderstorp ned Bråarpasjön	9	Måttligt surt
38. Lillån, Mo	6	Måttligt surt
39. Modalaån, Kvarnberget	3	Måttligt surt
40. Lagan, Uppströms Vaggeryd	8	Nära neutralt

Lokal	Surhetsindex	Expertbedömning
41. Skåmningsforsån, Skogshemmet	11	Nära neutralt
42. Skåmningsforsån, Stensfors	12	Nära neutralt
43. Nykyrkebäcken, Henebacken/Nykyrke	9	Måttligt surt
44. Hornån, Olofström, stn 2	9	Nära neutralt
45. Gagnån, Stenamossen	11	Nära neutralt
46. Vederydsån, Trollamossen Ö	9	Måttligt surt
47. Rödån, nedan vandr.hinder	12	Nära neutralt
48. Knipån, Gäbo	6	Måttligt surt
49. Knipån, Simonstorp	10	Nära neutralt
50. Lannafallsån, Ekesjö	8	Måttligt surt
51. Bordsjöbäcken, Våra	8	Måttligt surt
52. Lufsebäcken, ovan hamnen	11	Nära neutralt
53. Mölarpsån	7	Måttligt surt



Figur 1. Provtagningslokaler och expertbedömning av försurningspåverkan med avseende på bottenfaunan i vattendrag och sjöar i Jönköpings län 2020.

## 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 hög vid samtliga lokaler förutom två, 5 Nedströms Mörke-Malen och 37 Töråsbäcken, där statusen bedömdes som god. Det goda resultatet kan sägas vara förväntat, då urvalet av lokaler var rikttat mot näringsfattiga vattendrag i försurningsdrabbade regioner.

## 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.

Överlag indikerar årets bedömningar att majoriteten av de undersökta lokalerna har en hög status med avseende på hydromorfologisk påverkan. Vid en lokal, 2 Västerån, bedömdes den hydromorfologiska påverkan som måttlig på grund av reglering.



Vid lokal 2 Västerån, bedömdes bottenfaunan vara påverkad av reglering och rensning.



## 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, släkten eller andra grupperingar, skiljer sig mellan de olika provlokaler samt mellan åren vid samma lokal (Bilaga 1). 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.

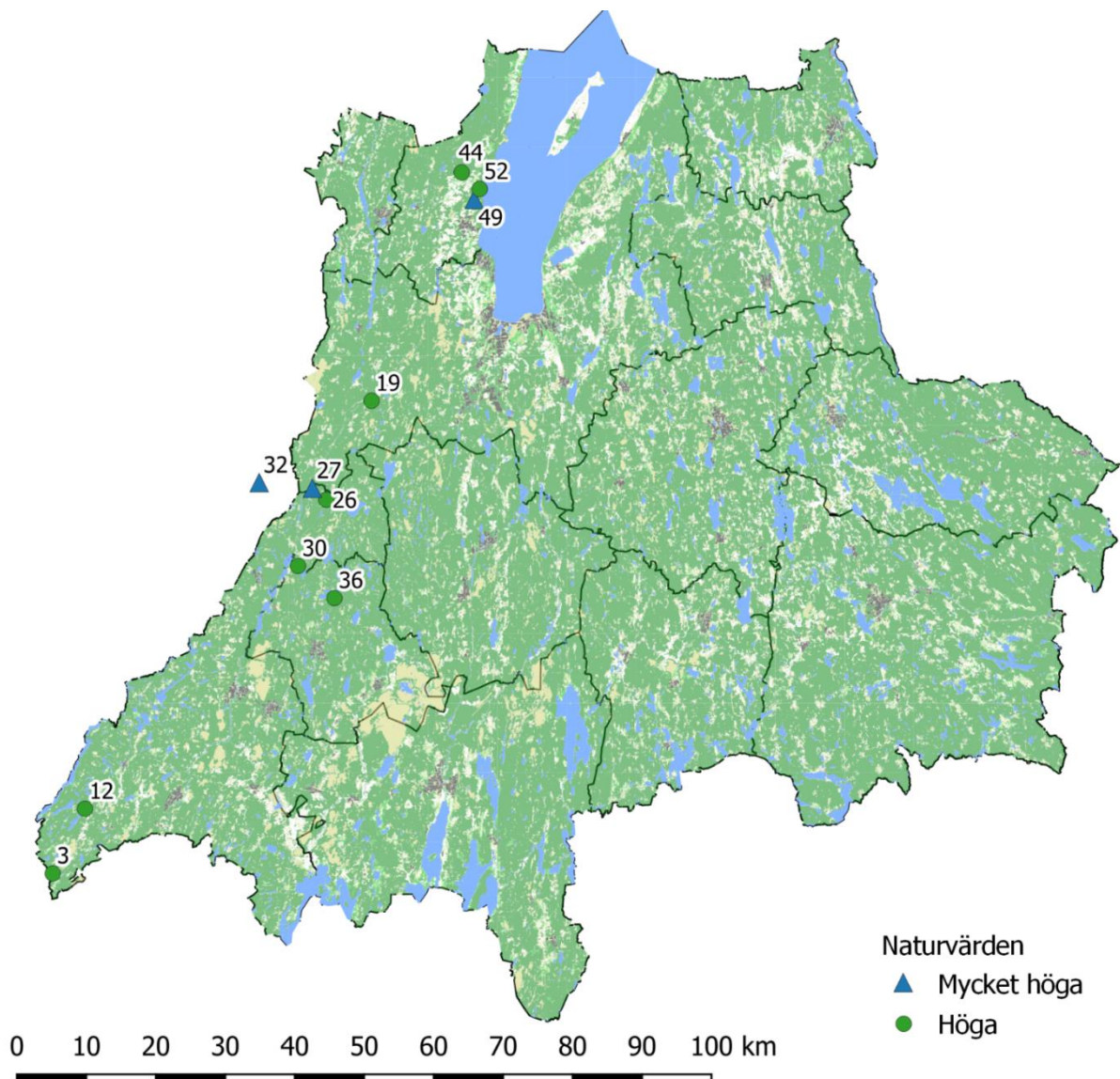
Av de undersökta lokalerna bedömdes tre lokaler hysa mycket höga naturvärden med avseende på bottenfaunan; 27 Svanån, 32 Västerån och 49 Knipån. Utöver dessa bedömdes åtta lokaler ha höga naturvärden (Tabell 1 och Figur 2).

Vid årets undersökning påträffades två rödlistade och starkt försurningskänsliga dagsländor: *Baetis liebenauae* (NT) noterades vid lokal 27 Svanån och *Rhythrogena germanic* (NT) noterades vid lokalerna 32 Kvarntorp, 44 Olofström stn 2 samt 49 Simonstorp. Båda arterna har hotstatusen NT - nära hotad.

Även på andra lokaler fanns indikationer på förhöjda naturvärden genom förekomst av ovanliga arter, ett högt artantal eller en hög diversitet (Figur 3). Totalt påträffades i år 14 arter som kan betecknas som ovanliga i regionen samt två rödlistade (Tabell 6). I de okalkade vattendragen påträffades inga ovanliga eller rödlistade arter.

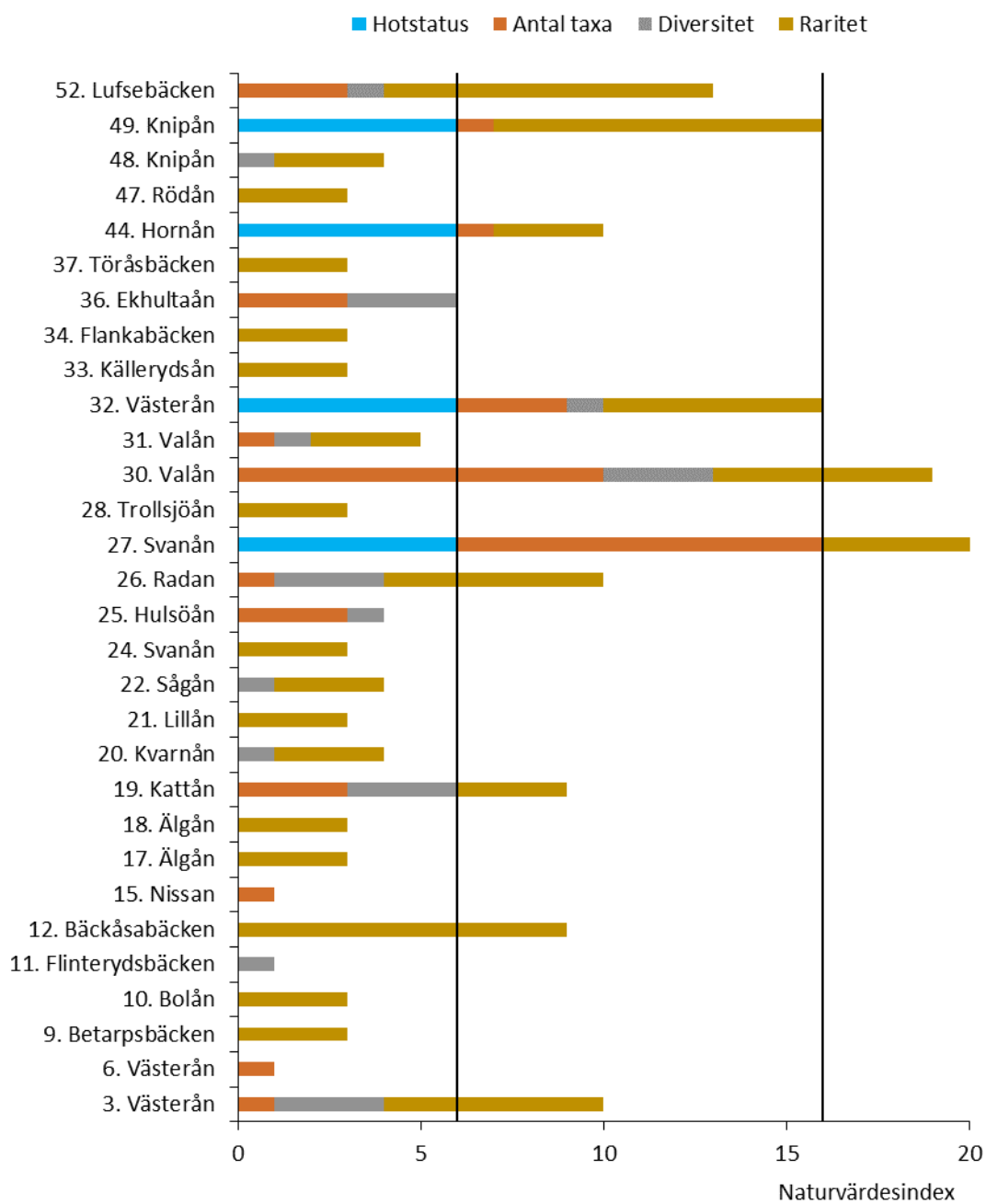
### Ovanlig art

Med ovanlig art menas en art som huvudsakligen förekommer i rinnande vatten och finns registrerad på < 5 % av undersökta lokaler i Medins databas (ca 1 200 lokaler) i Götaland och Svealand och inte är upptagen som rödlistad.



Figur 2. Provtagningslokaler med förhöjda naturvärden med avseende på bottenfaunan vid undersökningen i Jönköpings län 2020.





Figur 3. Naturvärdespoäng, uppdelat på kriteriepoäng, för lokaler med förhöjda naturvärden vid undersökningen i Jönköpings län 2020. 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

**Tabell 6. Fyndlokaler för rödlistade och regionalt ovanliga arter som påträffades vid undersökningen 2020. NT betyder att arten klassas som nära hotad i den svenska rödlistan. Inom parentes anges vilken poäng respektive art erhåller vid bedömningen av naturvärde.**

ARTER	Hotstatus/ Raritet	Lokalnummer
Baetis liebenauae - Keffermüller, 1974	NT (6p)	27
Rhithrogena germanica - Eaton, 1885	NT (6p)	32, 44, 49
Serratella ignita - (Poda, 1761)	Ovanlig (3p)	17, 18, 22, 32
PLECOPTERA, bäcksländor		
Capnia sp.	Ovanlig (3p)	52
Nemoura flexuosa - Aubert, 1949	Ovanlig (3p)	49, 52
TRICHOPTERA, nattsländor		
Ceratopsyche silfvenii - (Ulmer, 1906)	Ovanlig (3p)	27
Hydropsyche saxonica - Mc Lachlan, 1884	Ovanlig (3p)	24, 32, 33, 34, 52
Micrasema setiferum - (Pictet, 1834)	Ovanlig (3p)	27
Notidobia ciliaris - (Linné, 1761)	Ovanlig (3p)	9, 37
Philopotamus montanus - (Donovan, 1813)	Ovanlig (3p)	20, 47, 49
Psychomyia pusilla - (Fabricius, 1781)	Ovanlig (3p)	49
Wormaldia sp.	Ovanlig (3p)	10, 44, 48
Wormaldia subnigra - McLachlan, 1865	Ovanlig (3p)	12
HEMIPTERA, skinnbaggar		
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	Ovanlig (3p)	3, 26, 27
COLEOPTERA, skalbaggar		
Stenelmis canaliculata - (Gyllenhal, 1808)	Ovanlig (3p)	12, 21, 28, 30
DIPTERA, tvåvingar		
Ibisia marginata - (Fabricius, 1781)	Ovanlig (3p)	3, 12, 19, 26, 27, 30, 31

## 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.