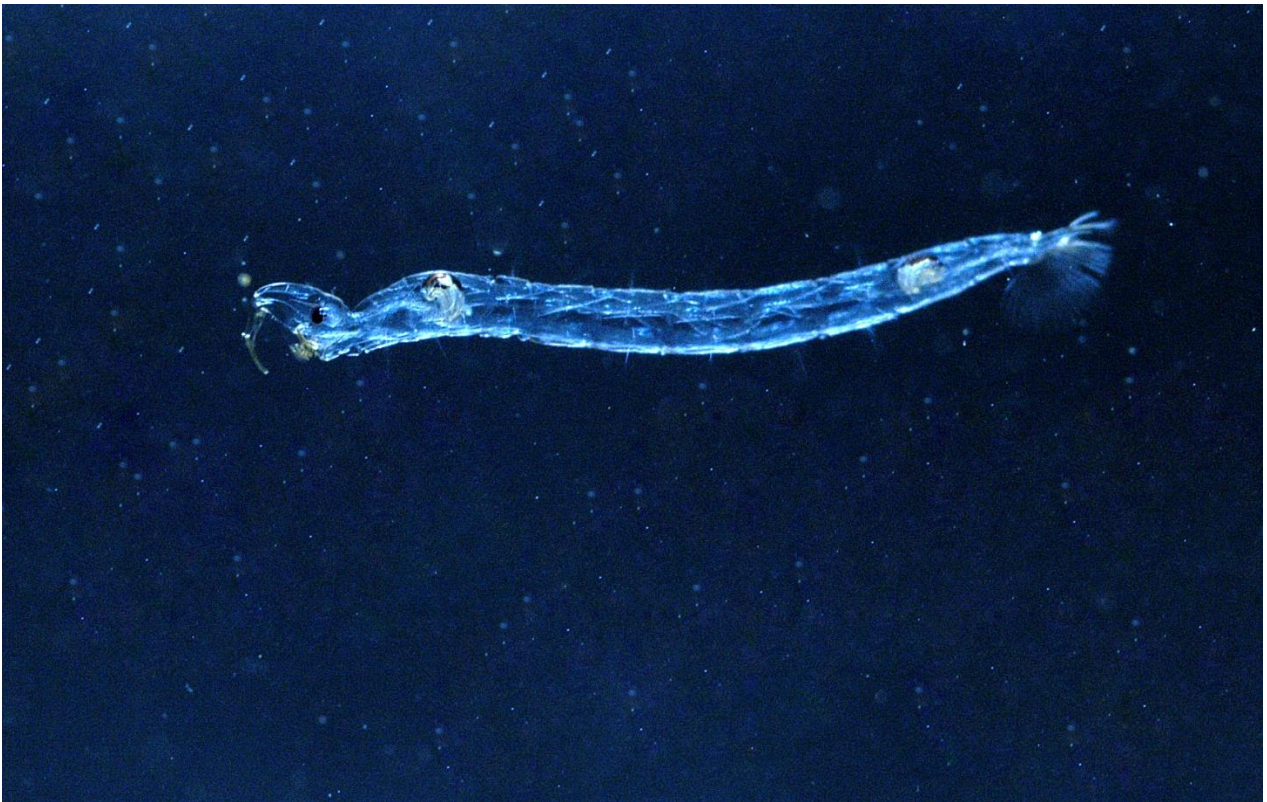


Bottenfauna i Ljusnans avrinningsområde 2024

En undersökning av fem sjöar längs med
Ljusnan



Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdrag	Bottenfauna i Ljusnans avrinningsområde 2024
Uppdragsnummer	30076440
Kund	Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund Södra Hamngatan 50 826 50 Söderhamn
Författare	Karin Johansson
Granskad av	Mikaela Sandgathe
Datum	2025-01-20
Ver	1.0
Omslagsbild	Tofsmyggan <i>Chaoborus flavicans</i>
Bildmaterial	Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Sweco Sverige AB, om inte annat anges

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
2	Metodik	4
3	Resultat och diskussion.....	4
4	Referenser.....	6
Bilaga 1. Resultatsidor		7
Bilaga 2. Artlistor.....		14
Bilaga 3. Fältprotokoll		18

1 Inledning

Sweco Sverige AB har tillsammans med SGS Analytics Sweden på uppdrag av Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund utfört bottenfaunaundersökningar i fem sjöar (Tabell 1). Provtagningen utfördes av SGS och analys och utvärdering av Sweco. Undersökningarna ingår i recipientkontrollprogrammet för Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund. Huvudsyftet med undersökningen var att ta fram underlag för statusklassning och bedöma eventuell påverkan på bottenfaunan.

Tabell 1. Undersökta stationer 2024 i Ljusnans avrinningsområde. Koordinater angivna i RT90 25gonV

Station	Koordinater		Provdjup (m)	EU-ID	Kommun
	(x)	(y)			
253. Varpen, Gullhammaren	6802204	1533175	13,5	SE680212-153324	Bollnäs
290. Bergviken, Björnnäsudde	6790400	1543100	12,5	SE679040-154310	Bollnäs
300. Bergviken, Norrlandsporten	6790900	1547350	36,0	SE679090-154735	Bollnäs
350. Marmen, marmaverken	6794595	1557127	30,0	SE679460-155710	Söderhamn
21090. Voxsjön	6799833	1527944	18,5	SE679985-152780	Bollnäs

Sweco Sverige AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 10450). Swecos ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö är certifierat av LRQA Sverige AB enligt ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001 (certifieringsnummer 10398364).

2 Metodik

Provtagningen utfördes i november 2024 av SGS Analytics Sweden. Bottenfauna provtogs med Ekmanhämtare enligt SS 02 81 90 (SIS 1986) och Havs- och vattenmyndighetens Handledning för miljöövervakning, se även fältprotokoll i Bilaga 3. Analys och utvärdering utfördes av Sweco Sverige AB. Analysen utfördes enligt SS 02 81 90 och Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter för miljöövervakning 2019 och artningsnivån följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2018:17). Dessutom artbestämdes fåborstmaskar och fjädermygglarver. Artlistor redovisas i bilaga 2. Statusklassningen följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019:25). Dessutom redovisades expertbedömningar enligt Medins bedömningsgrunder för bottenfauna (Medin et al. 2009).

3 Resultat och diskussion

I Bilaga 1 redovisas beräknade BQI-värden med tillhörande statusklassning enligt Havs och vattenmyndighetens föreskrifter. Dessutom redovisas samtliga index, en expertbedömning och jämförelse med tidigare år.

Statusen med avseende på näringspåverkan klassades som hög vid en station, Varpen (253), måttlig vid en station Voxsjön (21 090), otillfredsställande vid en station Bergviken, Björnnäsudde (290) och dålig vid två stationer, Bergviken, Norrlandsporten (300) och Marmen (350) Vid de två stationerna, som klassades som dåliga enligt bedömningsgrunderna, påträffades inga arter som ingår i indexet BQI. Detta gör tillförlitligheten i klassningen låg (Tabell 2).

Tabell 2. Resultatet från bottenfaunaundersökningen i mjukbotten i fem sjöar inom Ljusnans avrinningsområde 2024. Statusklassning för näring enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs och vattenmyndigheten 2019)

Index och klassning enligt bedömningsgrunderna 2019			
Station	BQI Indexvärde	Ekologisk kvalitetskvot	Statusklassning näring
253. Varpen, Gullhammaren	3,0	1,00	Hög
290. Bergviken, Björnnäsudde	1,0	0,33	Otillfredsställande
300. Bergviken, Norrlandsporten	0,0	0,00	Dålig
350. Marmen, marmaverken	0,0	0,00	Dålig
21090. Voxsjön	2,0	0,67	Måttlig

Vid expertbedömningen klassades statusen med avseende på näring som hög vid två stationer, Varpen (253) och Bergviken, Norrlandsporten (300). Här påträffades arter känsliga för näringsämnen och låga syrenivåer varför även stationernas syretillstånd bedömdes som syrerikt. Vid två stationer, Marmen (350) och Voxsjön (21090) expertbedömdes statusen som måttlig med avseende på näring. Syretillståndet bedömdes som måttligt syrerikt respektive syrefattigt. Vid stationen Bergviken, Björnnäsudde (290) bedömdes statusen med avseende på näring som otillfredsställande (Tabell 3).

Tabell 3. Expertbedömningar av näringsstatus samt syretillstånd vid de fem sjöarna inom Ljusnans avrinningsområde 2024

Expertbedömningar		
Station	Syretillstånd	Status map näring
253. Varpen, Gullhammaren	Syrerikt	Hög
290. Bergviken, Björnnäsudde	Måttligt syrerikt	Otillfredsställande
300. Bergviken, Norrlandsporten	Syrerikt	Hög
350. Marmen, marmaverken	Måttligt syrerikt	Måttlig
21090. Voxsjön	Syrefattigt	Måttlig

Om man jämför kemidata från sjöarna så har låga syrehalter uppmätts vid provtagning i augusti i Marmen (350), Voxsjön (21090) samt Bergviken (290), vilket är de sjöar som bedömts som måttligt syrerika till syrefattiga. Låga halter av fosfor och kväve har uppmätts i samtliga sjöar medan bottenfaunan indikerade vid Marmen (350) och Voxsjön (21090) måttligt näringsrika förhållanden samt näringsrika förhållanden vid Bergviken, Björnnäsudden (290). Detta kan ha att göra med att vid syrebrist, som flera av sjöarna har eller har haft, bryts inte näring som sjunker till botten ner i samma utsträckning som vid syrerikt vatten. Detta göra i sin tur att näring ackumuleras och ger mer näringsrika förhållanden på botten.

4 Referenser

Christensson, M., Liungman M., Boström A. 2012. Ljusnan-Voxnan bottenfauna 2012. Medins Biologi AB.

Ericsson, U. 2010. Undersökning av påverkan på bottenfaunan i reglerade sjöar och vatten-drag i Värmlands län 2009. Medins Biologi AB.

Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral. Version 2:1, 2016-11-01

Havs- och vattenmyndigheten 2017. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Lokalbeskrivning. Version 2:0, 2017-04-04.

Havs- och Vattenmyndigheten. 2018. Havs- och Vattenmyndighetens författarsamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter ändring i Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende yt-vatten HVMFS 2018:17.

Havs- och vattenmyndigheten 2019. u.d. Havs- och vattenmyndighetens författarsamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.

Johansson, J. 2014. Bottenfaunaundersökning i Ljusnans avrinningsområde 2014. Medins Havs och- Vattenkonsulter AB.

Liungman, M. & Nilsson, C. 2017. Bottenfaunaundersökning i Ljusnans avrinningsområde 2016. Medins Havs och- Vattenkonsulter AB.

Medin, M., Ericsson U., Liungman, M., Henricsson, A., Boström, A. & Rådén, R. 2009. Be-dömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB. (www.medins-biologi.se)

Forssén, M. Sandgathe, M. 2019. Bottenfaunaundersökning i Ljusnans avrinningsområde 2018. Medins Havs och- Vattenkonsulter AB. Rapport till Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund.

SIS 1986. Svensk Standard SS 02 81 90, Vattenundersökningar – provtagning med Ekman-hämtare av bottenfauna på mjukbottnar.

Sandgathe, M., Tytor, S. 2022. Bottenfaunaundersökning i Ljusnans avrinningsområde 2021. En undersökning av fem sjöar längs med Ljusnan. Medins Havs och- Vattenkonsulter AB.

SIS 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten. Rapport till Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund.

Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.

Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

Bilaga 1. Resultatsidor

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDOR

Stationsuppgifter

Stationsnummer, sjönamn och stationsnamn. Provtagningsdatum, flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister.

Provtagningsuppgifter

Provtagningsmetodik, antal delprover, provyta i kvadratmeter samt provytans djup i meter.

Ekologisk status

Beräknade index enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019)

Klassningar av ekologisk status enligt följande: Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

- BQI: Benthic Quality Index – ett kvalitetsindex baserat på förekomst av nyckelarter eller nyckelgrupper med varierande tolerans för olika närings- och syrehalter. Höga värden anger att arter som fordrar rent vatten och höga syrgashalter dominerar.

Expertbedömning av tillstånd och status

Slutgiltiga expertbedömningar av tillstånd m.a.p. närings- och syrehalt samt status m.a.p. eutrofiering och i förekommande fall övriga föroreningar. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser.

Tillståndet med avseende på näring respektive syre bedöms enligt en femgradig skala: Mycket näringsfattiga/Mycket syrerika förhållanden, Näringsfattiga/Syrerika förhållanden, Måttligt näringsrika/Måttligt syrerika förhållanden, Näringsrika/Syrefattiga förhållanden, Mycket näringsrika/Mycket syrefattiga förhållanden

Status med avseende på näringspåverkan eller annan påverkan bedöms enligt följande: Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

Övriga index och tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar (som förklaras nedan) har klassats utifrån gränsvärden som tagits fram av Medins Havs och Vattenkonsulter (Liungman och Ericsson 2006 samt Medin et al. 2009). Klassningen av O/C-index härrör från Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Wiederholm 1999) Klassningar enligt en femgradig skala:

Mycket högt, Högt, Måttligt högt, Lågt eller Mycket lågt

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
- Medelantal taxa/prov: Medelantalet arter och/eller grupper per delprov.
- Individtäthet (ant/m²): totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- O/C-index: Förhållandet mellan antalet maskar (Oligochaeta) och sedimentlevande fjädermygglarver (Chironomidae). Höga värden visar på en dominans av maskar, ofta orsakad av hög näringsämnesbelastning och därmed låga syrgashalter.
- PTI (Profundalt Trofi-Index): Ett sammansatt index som främst mäter näringsförhållandena i sjöars djupbottenområden.
- EEI (EutrofiEffekt-Index): Använder PTI samt förekomsten av taxa med olika eutrofieringskänslighet för att bedöma påverkansgraden hos bottenfaunan.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.

Kommentar

I kommentaren finns värdefull information om intressanta observationer och avvikelser. Den är avsedd att hjälpa till vid tolkningen av resultaten i tabeller och diagram.



253. Varpen, Gullhammaren



Stationens EU-CD: SE680212-153324

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-11-06	Antal prov:	5
Koordinat:	6802204/1533175 (RT90 25gonV)	Provyta (m ²):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	13,5

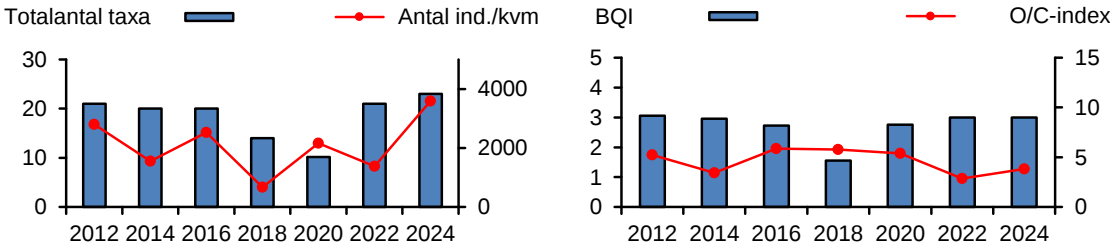
Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status	Förklaring
BQI: 3,0	1,00	Hög	Näringspåverkan
Expertbedömning		Hög	Näringspåverkan
Status med avseende på näring		Hög	Miljögiftspåverkan
Status med avseende på annan påverkan			
Näringsstillstånd		Näringsfattigt	
Syretillstånd		Syrerikt	

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	23	mycket högt	O/C-index:	3,8	lågt
Medelantal taxa/prov:	11,8		PTI:	3,2	högt
Individtäthet (antal/m ²):	3 590	mycket hög	EEI:	5,2	mycket högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsstatus - Expertbedömning	Syretillstånd
2012	Hög status	Syrerikt
2014	Hög status	Måttligt syrerikt
2016	God status	Måttligt syrerikt
2018	God status	Syrerikt
2020	Hög status	Syrerikt
2022	Hög status	Syrerikt
2024	Hög status	Syrerikt



Kommentar

BQI klassade statusen som hög. Bottenfaunasamhället var mycket art- och individrikt. Flertalet näringsämneskänsliga taxa påträffades och diversiteten var mycket hög. Sammantaget motiverade detta expertbedömningen hög status med avseende på näring. Näringsstillståndet bedömdes som näringsfattigt och syretillståndet som syrerikt.



290. Bergviken, Björnnäsudde

Stationens EU-CD: SE679040-154310

Provtagningsuppgifter

Datum: 2024-11-06

Koordinat: 6790400/1543100 (RT90 25gonV)

Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 5

Provyta (m²): 0,0210

Provdjup (m): 12,5

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 1,0

Ekologisk kvalitetskvot

0,33

Status

Otillfredsställande

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

Status med avseende på näring

Status med avseende på annan påverkan

Näringstillstånd

Syretillstånd

Otillfredsställande

Hög

Näringsrikt

Måttligt syrerikt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 10

Medelantal taxa/prov: 6,2

Individtäthet (antal/m²): 1 876

måttligt högt

måttligt hög

måttligt hög

O/C-index: 7,1

PTI: 2,0

EEl: 2,0

måttligt högt

lågt

lågt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År

Näringsstatus - Expertbedömning

Syretillstånd

2012

God status

Måttligt syrerikt

2014

God status

Måttligt syrerikt

2016

Måttlig status

Syrefattigt

2018

Måttlig status

Måttligt syrerikt

2021

God status

Måttligt syrerikt

2024

Otillfredsställande status

Måttligt syrerikt

Totalantal taxa

Antal ind./kvm

BQI

O/C-index

2012

2014

2016

2018

2021

2024

30

20

10

0

4000

2000

0

5

4

3

2

1

0

15

10

5

0

Kommentar

BQI klassade statusen som otillfredsställande vid årets provtagning.

De känsliga arter som motiverade föregående års bedömning av god status, saknades i år och statusen expertbedömdes som otillfredsställande, även om bedömningen är ett gränsfall till måttlig status.

Tidigare har oljelukt och en oljefilm noterats i proverna vid provtagningen, men så inte i år. Inte heller några munelsskador påträffades vid analysen, av 9 larver som var lämpliga att undersöka.



300. Bergviken, Norrlandsporten



Stationens EU-CD: SE679090-154735

Provtagningssuppgifter

Datum:	2024-11-06	Antal prov:	5
Koordinat:	6790900/1547350 (RT90 25gonV)	Provyta (m²):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	36

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status	Förklaring
BQI: 0,0	0,00	Dålig	Näringspåverkan
Expertbedömning		Hög	Näringspåverkan
Status med avseende på näring		Hög	Miljögiftspåverkan
Status med avseende på annan påverkan		Näringsfattigt	
Näringsstillstånd		Syrerikt	
Syretillstånd			

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	7	måttligt högt	O/C-index:	2,8	lågt
Medelantal taxa/prov:	3,6		PTI:	3,5	högt
Individtäthet (antal/m²):	886	måttligt hög	EEL:	4,5	mycket högt

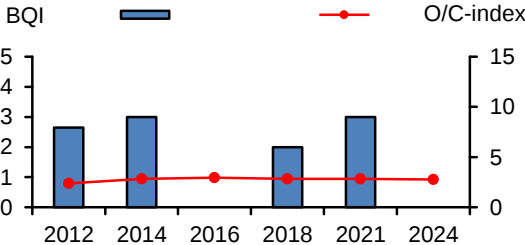
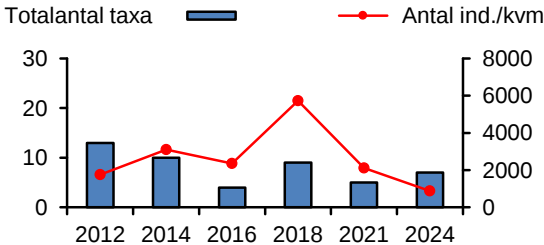
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

2012	Hög status
2014	Hög status
2016	Hög status
2018	Hög status
2021	Hög status
2024	Hög status

Syretillstånd

Syrerikt
Mycket syrerikt
Syrerikt
Syrerikt
Syrerikt
Syrerikt



Kommentar

Då inga fjädermyggor som ingår i indexet BQI påträffades klassades statusen med avseende på näringspåverkan som dåligt enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder.
Vid lokalen påträffades både tåliga och känsligare arter och sammantaget arter med övriga index och parametrar motiverades expertbedömningen till hög status och syrerikt bottenvatten.



350. Marmen, marmaverken

Stationens EU-CD: SE679460-155710

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:2024-11-06

Koordinat:6794595/1557127 (RT90 25gonV)

Metodik:SS 02 81 90, utg.1

Antal prov:5

Provyta (m²):0,0210

Provdjup (m):30

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI:0,0

Ekologisk kvalitetskvot

0,00

Status

Dålig

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

Status med avseende på näring

Status med avseende på annan påverkan

Näringsstillstånd

Syretillstånd

Måttlig

Hög

Måttligt näringsrikt

Måttligt syrerikt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:6

Medelantal taxa/prov:4,2

Individdtäthet (antal/m²):1 152

måttligt högt

måttligt hög

O/C-index:3,3

PTI:3,0

EEL:4,0

lågt

måttligt högt

högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År

Näringsstatus - Expertbedömning

2012

Hög status

2014

Hög status

2016

God status

2018

God status

2021

Hög status

2024

Måttlig status

Syretillstånd

Måttligt syrerikt

Måttligt syrerikt

Måttligt syrerikt

Måttligt syrerikt

Syrerikt

Måttligt syrerikt

Totalantal taxa

Antal ind./kvm

BQI

O/C-index

Inga arter som ingår i indexet BQI påträffades och statusen klassas då som dålig.

Bottenfaunasamhället bestod av både mycket tåliga arter och något känsligare, framförallt avseende låga syrehalter, vilket motiverade bedömningen av syreförhållandena. De näringsämneskänsliga arter som påträffades vid föregående års undersökning saknades vid årets provtagning och statusen med avseende på näring bedömdes i år som måttlig.

Vid årets provtagningen luktade proverna kraftigt av petroleum vilket även tidigare har förekommit på stationen.



21090. Voxsjön

Stationens EU-CD: SE679985-152780

Provtagningssuppgifter

Datum: 2024-11-06

Koordinat: 6799833/1527944 (RT90 25gonV)

Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 5

Provyta (m²): 0,0210

Provdjup (m): 18,5

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 2,0

Ekologisk kvalitetskvot

0,67

Status

Måttlig

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

Status med avseende på näring

Status med avseende på annan påverkan

Näringstillstånd

Syretillstånd

Måttlig

Hög

Måttligt näringsrikt

Syrefattigt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 7

Medelantal taxa/prov: 3,6

Individdtäthet (antal/m²): 1 190

måttligt högt

måttligt hög

O/C-index: 5,0

PTI: 2,6

EEL: 2,6

måttligt högt

måttligt högt

måttligt högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År

Näringsstatus - Expertbedömning

Syretillstånd

2012

God status

Måttligt syrerikt

2014

Måttlig status

Måttligt syrerikt

2016

Måttlig status

Syrefattigt

2018

Måttlig status

Syrefattigt

2021

Måttlig status

Måttligt syrerikt

2024

Måttlig status

Syrefattigt

Totalantal taxa

Antal ind./kvm

30

20

10

0

6000

4000

2000

0

2012

2014

2016

2018

2021

2024

BQI

O/C-index

5

4

3

2

1

0

15

10

5

0

2012

2014

2016

2018

2021

2024

Kommentar

BQI klassade statusen som måttlig.

Individdtätheten var måttligt hög och bottenfaunasamhället dominerades liksom tidigare år av tofsmyggan *Chaoborus flavicans*. Arten är tålig mot låga syrehalter och brukar ofta indikera att bottenvattnet åtminstone periodvis drabbas av låga syrehalter.

Arter känsliga för näringsämnespåverkan var fåtaliga. Statusen med avseende på näring bedömdes som måttlig men är ett gränsfall till otillfredsställande status.

Bilaga 2. Artlistor

FÖRKLARING TILL ARTLISTOR

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov av de funna arterna/taxa samt deras syrekänslighet, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Mätosäkerhet för individtäthet = 10 %.

Syrekänslighet (Sy):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som är tåligt mot låga syrehalter
- 2 – taxa som är måttligt känsligt
- 3 – taxa som är mycket känsligt

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – filtrerare
- 2 – detritusätare
- 3 – predatorer
- 4 – skrapare
- 5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering (näringpåverkan) (Eg):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som gynnas av kraftig eutrofiering
- 2 – taxa som gynnas av måttlig eutrofiering
- 3 – taxa som kan förekomma i både eu-, meso- och oligotrofa vatten
- 4 – taxa som förekommer främst i oligotrofa vatten
- 5 – taxa som förekommer endast i oligotrofa vatten

Raritetskategori (Rk):

- RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nära hotad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

M = medelvärde

% = procentandel

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



253. Varpen, Gullhammaren

Provdatum: 2024-11-06 x: 6802204 y: 1533175

Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5		
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0					1		0,2	0,3
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Aulodrilus pluriseta - (Piguet, 1906)	2	2	3		1				2	0,6	0,8
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		2					0,4	0,5
Limnodrilus sp.	1	2	1		8	2	6	19	15	10,0	13,3
Slavina appendiculata - (Udekem, 1855)	2	2	3					2		0,4	0,5
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		1		2		2	1,0	1,3
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		17	13	12	25	22	17,8	23,6
Tubificinae (utan hårborst)	0	2	0		4	2	2	4	5	3,4	4,5
Vejdovskyella comata - (Vejdovsky, 1883)	2	2	3		1			4		1,0	1,3
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0			1				0,2	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor											
Oecetis ochracea - (Curtis, 1825)	2	3	3				1			0,2	0,3
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		1				2	0,6	0,8
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		1		1			0,4	0,5
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0		1	1				0,4	0,5
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2			1				0,2	0,3
Cryptochironomus sp.	2	3	0		1		1	2	2	1,2	1,6
Harnischia curtilamellata - (Malloch, 1915)	2	2	3						1	0,2	0,3
Microchironomus tener - (Kieffer, 1918)	2	0	0					2	1	0,6	0,8
Pagastiella orophila - (Edwards, 1929)	2	2	0			1		1		0,4	0,5
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0		1	1	3		2	1,4	1,9
Paratendipes albimanus - (Meigen, 1818)	2	2	3		2		1		1	0,8	1,1
Pentaneurini	2	3	0			1				0,2	0,3
Polypedilum sp.	2	2	0		15	16	11	8	16	13,2	17,5
Procladius sp.	1	3	0		4	6	1	14	5	6,0	8,0
Tanytarsus sp.	2	2	3		6	18	24	12	9	13,8	18,3
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0			1		2	1	0,8	1,1
SUMMA (antal individer):					66	64	65	96	86	75,4	100
SUMMA (antal taxa):					13	12	10	11	13	11,8	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



290. Bergviken, Björnnäsudde

Provdatum: 2024-11-06 x: 6790400 y: 1543100
Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige AB
Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Arcteonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0		5		1	1	1	1,6	4,1	
Limnodrilus sp.	1	2	1		4		1	2	11	3,6	9,1	
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		1		1		4	1,2	3,0	
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		4	2	13		20	7,8	19,8	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0					1		0,2	0,5	
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		25	5	24	15	35	20,8	52,8	
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1			1		1	2	0,8	2,0	
Cryptochironomus sp.	2	3	0						1	0,2	0,5	
Polypedilum sp.	2	2	0		1			2	1	0,8	2,0	
Procladius sp.	1	3	0		2	1	3	4	1	2,2	5,6	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	2	1	0		1					0,2	0,5	
SUMMA (antal individer):					43	9	43	26	76	39,4	100	
SUMMA (antal taxa):					7	4	5	7	8	6,2		

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

300. Bergviken, Norrlandsporten

Provdatum: 2024-11-06 x: 6790900 y: 1547350
Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige AB
Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Aulodrilus pluriseta - (Piguet, 1906)	2	2	3		1		1			0,4	2,2	
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1			1				0,2	1,1	
Limnodrilus sp.	1	2	1		2	4	9			3,0	16,1	
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			1			2	0,6	3,2	
Psammoryctides barbatus - (Grube, 1861)	3	2	3		1		1			0,4	2,2	
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		6			3	6	3,0	16,1	
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		4	9	16	13	11	10,6	57,0	
Procladius sp.	1	3	0		1					0,2	1,1	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	2	1	0						1	0,2	1,1	
SUMMA (antal individer):					15	15	27	16	20	18,6	100	
SUMMA (antal taxa):					5	4	4	2	3	3,6		

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



350. Marmen, marmaverken

Provdatum: 2024-11-06 x: 6794595 y: 1557127
Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige AB
Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Aulodrilus plurisetia - (Piguet, 1906)	2	2	3			1		2		0,6	2,5
Limnodrilus sp.	1	2	1		1	3	2	2	2	2,0	8,3
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			1	1			0,4	1,7
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		1			1		0,4	1,7
MYSIDACEA, pungräkor											
Mysis salemaai - Audzijonytė & Väinölä, 2005	0	3	0						1	0,2	0,8
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		50	10	6	23	6	19,0	78,5
Procladius sp.	1	3	0		1	1	1	2	3	1,6	6,6
SUMMA (antal individer):					53	16	10	30	12	24,2	100
SUMMA (antal taxa):					4	5	4	4	4	4,2	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

21090. Voxsjön

Provdatum: 2024-11-06 x: 6799833 y: 1527944
Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige AB
Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1		1	1	9	4	1	3,2	12,8
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			1		3		0,8	3,2
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		5	5	5	4		3,8	15,2
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		29	15	13	12	13	16,4	65,6
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2					1		0,2	0,8
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0					1		0,2	0,8
Cryptochironomus sp.	2	3	0					1		0,2	0,8
Procladius sp.	1	3	0		1					0,2	0,8
SUMMA (antal individer):					36	22	27	26	14	25,0	100
SUMMA (antal taxa):					4	3	3	6	2	3,6	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Bilaga 3. Fältprotokoll

253. Varpen Gullhammaren Stationens EU-CD: SE680212-153324		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 48 Ljusnan Län: 21 Gävleborg Kommun: Bollnäs		Sjö-ID: 679885-153715 Lokalkoordinater: 6802204 / 1533175 Koordinatsystem: RT90 25gonV
Provtagningsuppgifter Datum: 2024-11-06 Provtagare: Lars Hagström/Krister Bood Organisation: SGS Analytics Sweden AB Syfte: samordnad recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90, utg.1 Provyta (m²): 0,021 Antal prov: 5 Kemiprov (j/n): nej
Lokaluppgifter Provdjup: 13,5 m Ytvattentemperatur: 4,8 °C Siktdjup: 3 m		Grumlighet: klart Vattenfärg: klart Trofinivå: -
Bottensubstrat Dy: ja Gyttja: nej Lera: nej Sand: ja		Myrmalm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: Mörkbrun/oliv
Påverkan A: B: C:	Typ: - - -	Styrka: - - -
Övrigt Bark i huggen		
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.		

290. Bergviken			RAPPORT
Björnnäsudde			utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory
Stationens EU-CD: SE679040-154310			
Vattenområdesuppgifter		Sjö-ID:	679413-155519
Huvudflodområde:	48 Ljusnan	Lokalkoordinater:	6790400 / 1543100
Län:	21 Gävleborg	Koordinatsystem:	RT90 25gonV
Kommun:	Bollnäs		
Provtagningsuppgifter		Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Datum:	2024-11-06	Provyta (m²):	0,021
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Antal prov:	5
Organisation:	SGS Analytics Sweden AB	Kemipro (j/n):	nej
Syfte:	samordnad recipientkontroll		
Lokalsuppgifter		Grumlighet:	klart
Provdjup:	12,5 m	Vattenfärg:	klart
Ytvattentemperatur:	5,6 °C	Trofinivå:	-
Siktdjup:	3,7 m		
Bottensubstrat		Myrholm:	nej
Dy:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Gyttja:	nej	Svavelväte:	nej
Lera:	nej	Sedimentfärg:	Mörkbrun/Oliv
Sand:	nej		
Påverkan	Typ:	Styrka:	
A:	-	-	
B:	-	-	
C:	-	-	
Övrigt			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

300. Bergviken		 Ackrediterat laboratorium Adress: nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025	RAPPORT	
Norrlandsporten			utfärdad av ackrediterat laboratorium	
Stationens EU-CD: SE679090-154735		REPORT issued by an Accredited Laboratory		
Vattenområdesuppgifter				
Huvudflodområde:	48 Ljusnan	Sjö-ID:	679413-155519	
Län:	21 Gävleborg	Lokalkoordinater:	6790900 / 1547350	
Kommun:	Bollnäs	Koordinatsystem:	RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter				
Datum:	2024-11-06	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m²):	0,021	
Organisation:	SGS Analytics Sweden AB	Antal prov:	5	
Syfte:	samordnad recipientkontroll	Kemipro (j/n):	nej	
Lokaluppgifter				
Provdjup:	36 m	Grumlighet:	klart	
Ytvattentemperatur:	6,5 °C	Vattenfärg:	klart	
Siktdjup:	3,75 m	Trofinivå:	-	
Bottensubstrat				
Dy:	ja	Myrmalm:	nej	
Gyttja:	nej	Rotad bottenvegetation:	nej	
Lera:	nej	Svavelväte:	nej	
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Mörkbrun/oliv	
Påverkan	Typ:	Styrka:		
A:	-	-		
B:	-	-		
C:	-	-		
Övrigt				
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.				

350. Marmen			RAPPORT	
marmaverken			utfärdad av ackrediterat laboratorium	
Stationens EU-CD: SE679460-155710		REPORT issued by an Accredited Laboratory		
Vattenområdesuppgifter				
Huvudflodområde:	48 Ljusnan	Sjö-ID:	679231-156470	
Län:	21 Gävleborg	Lokalkoordinater:	6794595 / 1557127	
Kommun:	Söderhamn	Koordinatsystem:	RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter				
Datum:	2024-11-06	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m²):	0,021	
Organisation:	SGS Analytics Sweden AB	Antal prov:	5	
Syfte:	samordnad recipientkontroll	Kemiprov (j/n):	nej	
Lokaluppgifter				
Provdjup:	30 m	Grumlighet:	klart	
Ytvattentemperatur:	7 °C	Vattenfärg:	klart	
Siktdjup:	3,25 m	Trofinivå:	-	
Bottensubstrat				
Dy:	ja	Myrmalm:	nej	
Gyttja:	nej	Rotad bottenvegetation:	nej	
Lera:	ja	Svavelväte:	nej	
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Mörkbrun/Mörk oliv	
Påverkan				
Typ:		Styrka:		
A:	-		-	
B:	-		-	
C:	-		-	
Övrigt				
Bra hugg. Oljeförekomst och doftar kraftigt av petroleum				
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.				

21090. Voxsjön				RAPPORT	
Stationens EU-CD: SE679985-152780				utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter					
Huvudflodområde: 48 Ljusnan		Sjö-ID:		680107-153063	
Län: 21 Gävleborg		Lokalkoordinater:		6799833 / 1527944	
Kommun: Bollnäs		Koordinatsystem:		RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter					
Datum: 2024-11-06		Metodik:		SS 02 81 90, utg.1	
Provtagare: Lars Hagström/Krister Bood		Provyta (m²):		0,021	
Organisation: SGS Analytics Sweden AB		Antal prov:		5	
Syfte: samordnad recipientkontroll		Kemiprov (j/n):		nej	
Lokaluppgifter					
Provdjup: 18,5 m		Grumlighet:		klart	
Ytvattentemperatur: 3,4 °C		Vattenfärg:		klart	
Siktdjup: 2,45 m		Trofinivå:		-	
Bottensubstrat					
Dy: ja		Myrmalm:		nej	
Gyttja: nej		Rotad bottenvegetation:		nej	
Lera: nej		Svavelväte:		nej	
Sand: nej		Sedimentfärg:		Mörkbrun/oliv	
Påverkan		Typ:		Styrka:	
A: -				-	
B: -				-	
C: -				-	
Övrigt					
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					