



Biologiska undersökningar i Hyn, Acksjön och Gravån

En undersökning av bottenfauna och kiselalger 2021

2022-06-22

Biologiska undersökningar i Hyn, Acksjön och Gravån 2021 - En undersökning av bottenfauna och kiselalger 2021

Rapportdatum: 2022-06-22
Version: 1.0
Projektnummer: 4329

Uppdragsgivare: Klarälvens vattenråd, Romboland 5, 683 61 Ekshärad

Utförare: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke
Tel +46 31-338 35 40 | <http://www.medinsab.se> | Org. nr 556389-2545

Författare: Mikaela Sandgathe och Iréne Sundberg
Kvalitetsgranskare: Carin Nilsson

Bilder: Omslagsbilden visar Acksjön

Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs och Vattenkonsulter AB, om inte annat anges.

Medins Havs och Vattenkonsulter AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1646) samt ISO 9001 certifierat av RISE (certifieringsnummer 4609). Medins är också miljö-certifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 4609 M).

Innehållsförteckning

Inledning	4
Metodik.....	4
Allmänt.....	4
Provtagning	4
Analys.....	5
Bottenfauna.....	5
Kiselalger	5
Utvärdering	6
Bottenfauna.....	6
Kiselalger	8
Resultat.....	10
Bottenfauna.....	10
Kiselalger.....	11
IPS och statusklassning	11
ACID och surhetsklassning.....	12
Riskflaggning	12
Slutsats	13
Referenser.....	14
Bilaga 1. Resultatsidor	16
Bottenfauna.....	16
Kieselalger	20
Bilaga 2. Artlistor.....	23
Bottenfauna.....	23
Kiselalger	27
Bilaga 3. Lokalbeskrivningar	30
Bottenfauna.....	30
Kiselalger	35

Inledning

Medins Havs och Vattenkonsulter AB har fått i uppdrag av Klarälvens vattenråd att undersöka bottenfauna i tre sjöar norr om Karlstad samt kiselalger på två lokaler i Gravån under hösten 2021. Sjöarna i fråga var Norra och Södra Hyn samt den intilliggande Acksjön. Gravån undersöktes upp- och nedströms Södra Hyn. Syftet med undersökningarna var att statusklassa och bedöma näringsämnespåverkan.

Metodik

Allmänt

Beteckningen bottenfauna avser ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på botten i vattenmiljöer. Djuren uppehåller sig i vattnet under hela eller delar av sitt liv och ger ett mått på vattenkvaliteten över denna tid.

Kiselalger är ofta den dominerade gruppen inom de s.k. påväxtalgerna, vilka sitter fast på eller lever i direkt anslutning till olika typer av substrat i vattnet (t.ex. stenar eller växter) och spelar en viktig roll som primärproducenter, särskilt i rinnande vatten. Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner, medan andra ökar och nya tillkommer. Kiselalger används för att bedöma vattenkvalitet i många länder och metoden baseras på det faktum att alla kiselalger har optima med avseende på tolerans eller preferens för olika miljöförhållanden (näringsrikedom, lättnedbrytbar organisk förorening, surhet mm.).

Provtagning

Provtagningen av bottenfauna utfördes den 20 september 2021. Två stationer provtogs i Södra Hyn och Acksjön samt en station i Norra Hyn (Tabell 1, Figur 1). I Norra Hyn hittades inget större djup än 1 meter varför endast ett prov togs och inte de planerade två. I Södra Hyn påträffades inget djup större än 3 meter, men eftersom sjön är relativt lång togs ett prov i södra änden och ett i norra, även om båda proven anses vara sublitorala. I Acksjön togs en station profundalt (5,1 m djup) och en sublitoralt (3,4 m djup). I provytan på respektive station togs fem delprover med en Ekmanhämtare med provytan 0,0213 m² enligt den standardiserade metoden SS 02 81 90 utg. 1 (SIS, 1986). Provtagningen följde även anvisningarna i Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och

Vattenmyndigheten, 2016). 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 ca 70 %. De fältprotokoll som upprättades vid provtagningen redovisas i form av stationsbeskrivningar i Bilaga 3.

Provtagningen av kiselalger i Gravån utfördes den 20 september 2021 (Tabell 2). Den övre lokale ligger mellan Norra och Södra Hyn och den nedre lokalen nedströms Södra Hyn (Figur 1). Provtagningen utfördes enligt metod SS-EN 13946 (SIS 2014a) och Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” (Havs- och vattenmyndigheten 2017). Metoden innebär i korthet att ovasidan av minst fem stenar borstas av med en ren tandborste och påväxtmaterialet sköljs ner i en behållare med vatten. Provet fixeras med etanol. Beskrivningar av provtagningsplatserna och lägesangivelser finns i Bilaga 3.

Tabell 1. Provtagningspunkter för bottenfauna i Norra Hyn, Södra Hyn och Acksjön 2021. Koordinaterna anges i SWEREF 99_TM.

Station	Provdjup (m)	Koordinater	
		(N)	(E)
Norra Hyn	0,5	6598391	409552
Södra Hyn, norra delen	2,7	6596347	409206
Södra Hyn, södra delen	3,0	6594550	409192
Acksjön, sublitoral	3,4	6596635	410058
Acksjön, profundal	5,1	6596495	410409

Tabell 2. Provtagningspunkter för kiselalger i Gravån 2021. Koordinaterna anges i SWEREF 99_TM.

Vattendrag	Lokalnamn	Vattenförekomst	Datum	N-koord.	E-koord.
Gravån	övre	SE659331-410656	2021-09-20	6597222	409163
Gravån	nedre (Botorp)	SE659621-136418	2021-09-20	6592844	409713

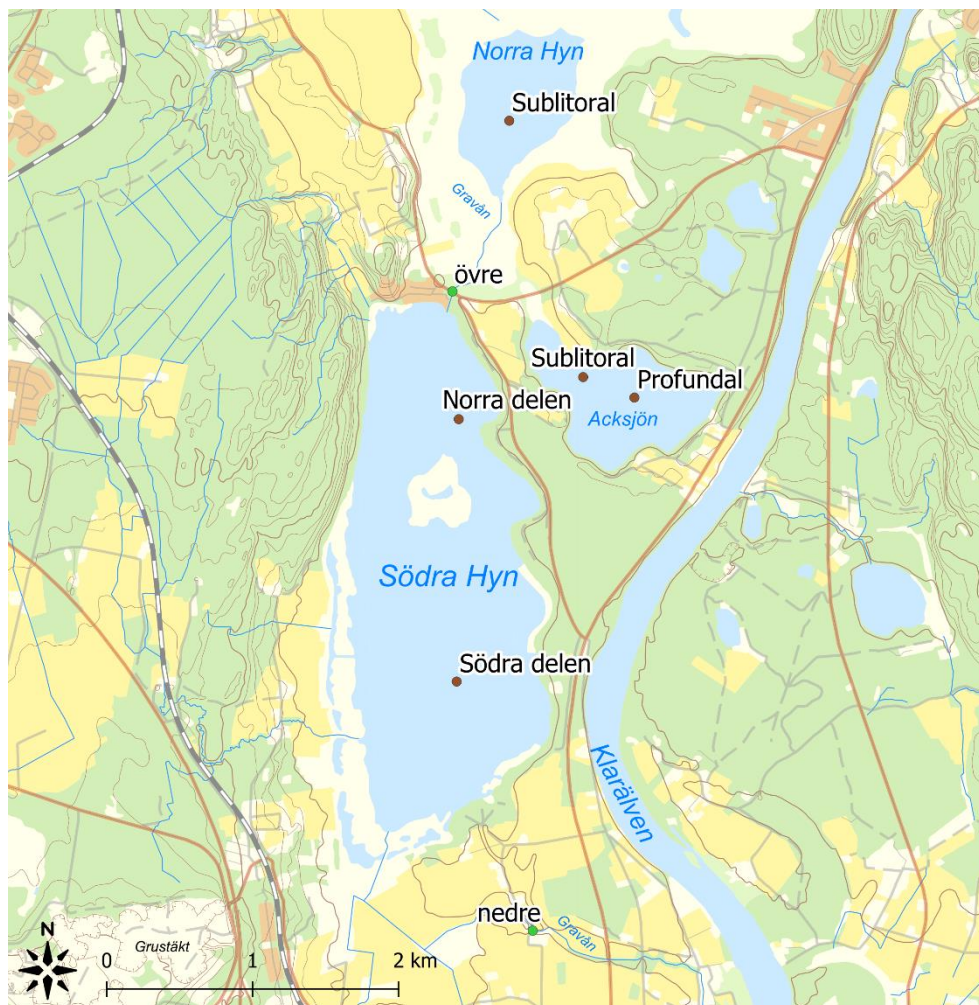
Analys

Bottenfauna

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, 2018). Dessutom artbestämdes fjädermyggselarver (*chironomidae*) och fåborstmaskar (*oligochaeta*). Fullständiga artlistor redovisas i Bilaga 2.

Kiselalger

Framställning av kiselalgspreparat och analys av kiselalger i ljusmikroskop utfördes enligt metod SS-EN 14407 (SIS 2014b) och Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” (Havs- och vattenmyndigheten 2017). Minst 400 kiselalgsskal räknades i varje prov. Fullständiga artlistor redovisas i Bilaga 2.



Figur 1. Översiktskarta över provpunkterna för bottenfauna(rött) och kiselalger (grönt) 2021.

Utvärdering

Bottenfauna

Utvärderingen följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten, 2019). Enligt bedömningsgrunderna används indexet BQI (Benthic Quality Index) för att klassa statusen med avseende på näringspåverkan i sjöars profundalområden. Klassningen sker i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status. Vid föreliggande statusklassningar gjordes även en expertbedömning. I expertbedömningen vägdes kända förhållanden i och kring sjön in tillsammans med erfarenheter från andra sjöar i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, framför allt O/C-index (Widerholm T., 1999A) och (Widerholm, 1999B) samt det sammansatta indexet EEI (Eutrofi-effekt-index) (Ljungman & Eriksson, 2006). I de fall expertbedömningen avvek från statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder har detta kommenterats i resultatsammanställningen i Bilaga 1.

Förutom statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter utvärderades även näringstillgång och syreförhållanden i bottenvattnet.

Vid bedömningen av näringstillgång användes framför allt PTI (Profundalt Trofiindex) (Liungman & Eriksson, 2006). Näringstillgång klassades i en femgradig skala: mycket näringsfattigt tillstånd, näringsfattigt tillstånd, måttligt näringsrikt tillstånd, näringsrikt tillstånd och mycket näringsrikt tillstånd. Syreförhållandena i bottenvattnet bedömdes utifrån förekomst av indikatorarter. Syretillståndet klassades efter en femgradig skala: mycket syrerika förhållanden, syrerika förhållanden, måttligt syrerika förhållanden, syrefattiga förhållanden och mycket syrefattiga förhållanden.

Bedömningen av annan påverkan omfattade framför allt påverkan av toxiska ämnen t.ex. tungmetaller som genom sin förekomst kan skapa missbildningar hos djuren eller vara direkt dödande. I Bedömningsgrunder för bottenfaunaundersökningar (Medin, et al., 2009) kan man läsa om bottenfauna i allmänhet samt om de kriterier och gränsvärden som använts vid bedömningen.

Mundelsskador

Förutom diverse index har eventuell förekomst av mundelsskador bland chironomider (hos gruppen Chironomini) utgjort underlag till bedömningarna. Skador på mundelarna, som orsakas under djurets tillväxt, yttrar sig som deformationer på t.ex. mentum eller mandibler. Denna typ av subletala effekter är väl dokumenterade från många olika håll i samband med utsläpp av flera olika typer av miljögifter och industriavfall t.ex. tungmetaller, pesticider och DDT (Rosenberg & Resh, 1993). Ett flertal undersökningar har visat att skadefrekvensen blir större med ökad miljögiftshalt och det finns dokumenterade skadefrekvenser i påverkade miljöer från några få procent upp till nära åttio procent av populationen (Vedamanikam & Shazili, 2009). I rena och opåverkade miljöer är den här typen av skador mycket ovanliga och skadefrekvensen nära noll (Wiederholm, 1984).

Medins har i tidigare studier arbetat fram preliminära klassgränser för missbildningsfrekvensen hos sedimentlevande fjädermygglarver inom den taxonomiska gruppen Chironomini. Skadefrekvensen har indelats i fem klasser enligt:

- Naturlig frekvens 0-1 %
- Låg frekvens 1-5 %
- Måttlig hög frekvens 5-10 %
- Hög frekvens 10-20 %
- Mycket hög frekvens > 20 %



Acksjön 2021

Kiselalger

Utvärderingen utfördes enligt Kiselalger i sjöar och vattendrag – vägledning för statusklassificering (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Uträkningen av kiselalgsindex gjordes med indexvärden enligt den senaste versionen av ”Kiselalger i svenska sötvatten” (<http://miljodata.slu.se/mvm/DataContents/Omnidia>).

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS (Indice Polluosensibilité Spécifique) (Coste i Cemagref 1982), som är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening i ett vattendrag eller i en sjö. I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna %PT (Pollution tolérante valves) och TDI (Trophic Diatom Index) enligt Kelly 1998 – en klassificering av kiselalger utifrån deras tolerans mot lättnedbrytbar organisk förorening respektive näringsrikedom. Klassningen görs utifrån en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande respektive dålig status.

För att visa vilken surhetsklass ett vatten tillhör har surhetsindexet ACID, ACidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), använts. Indexet skiljer inte mellan försurning orsakad av människan respektive naturlig surhet och det är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vatten med pH lägre än 7. Lokalerna har klassats enligt en femgradig skala: alkaliskt, nära neutralt, måttligt surt, surt och mycket surt.

Resultaten, i form av index och statusklassning samt kommentarer, redovisas i Bilaga 1. I Sundberg & Jarlman 2019 kan man läsa mer om de index och kriterier som använts för bedömningen.

Riskflaggning

Med hjälp av de tre stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet kan andra typer av påverkan, än de som IPS och ACID är utvecklade för att visa, ibland fångas upp. Det kan dock finnas naturliga orsaker till avvikelser, varför dessa i sig inte är skäl nog till en ändrad statusklassificering. Däremot bör vatten som klassas till hög eller god status, men där en eller flera av dessa stödparametrar indikerar en störning enligt nedan, kontrolleras närmare innan den sammanvägda statusen fastställs (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Missbildade kiselalgsskal

Missbildningar på kiselalgsskal kan orsakas av miljögifter som t.ex. bekämpningsmedel eller metaller (Falasco et al. 2009, Eriksson & Jarlman 2011, Kahlert 2012). Andelen missbildningar beräknas vid den ordinarie räkningen av minst 400 skal och delas in i två olika typer och två grader enligt Havs- och vattenmyndigheten 2016. Missbildningsfrekvensen delas in i fem påverkansgrader enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018: försumbar, svag, betydande, stark och mycket stark.

Gräns för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Missbildningsfrekvens över 2%

Antal räknade taxa och diversitet

Vanligen används varken antalet räknade taxa eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är de mycket låga kan det bero på någon form av störning på lokalen, som t.ex. kan indikerar miljögiftspåverkan eller betydande störningar i vattenföringen (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Gränser för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Antal räknade taxa under 20
- Diversitet under 1,5



Norra Hyn 2021

Resultat

Bottenfauna

Bottenfaunan tyder på mycket näringsrika förhållanden i Norra Hyn, näringsrika i Södra Hyn och måttligt näringsrika i Acksjön (Tabell 3).

I sublitoralen på 3,4 m djup i Acksjön påträffades flera känsliga arter och stationen bedömdes ha hög status enligt expertbedömningen och god status enligt statusklassningen från Havs och Vattenmyndigheten. Stationen har en hög biologisk produktion och det påträffades många olika arter. Den djupare profundalstationen i samma sjö tycks mer näringspåverkad med ett mycket lågt artantal och en låg biologisk produktion. Stationen har troligen en syreproblematik med åtminstone periodvis syrebrist (Tabell 3, Tabell 4).

Tabell 3. Expertbedömning av näringstillstånd, syretillstånd samt status med avseende på näring, Även statusklassning utifrån, BQI enligt bedömningsgrunderna från Havs och vattenmyndigheten

Station	Näringstillstånd	Expertbedömningar		Statusklassning Näring (HVFMS 2019:25)
		Syretillstånd	Status näring	
Norra Hyn	Mycket näringsrikt	Måttligt syrerikt	Otillfredsställande	God
Södra Hyn, Norra delen	Näringsrikt	Måttligt syrerikt	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Södra Hyn, Södra delen	Näringsrikt	Måttligt syrerikt	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Acksjön, Sublitoral	Måttligt näringsrikt	Syrerikt	Hög	God
Acksjön, Profundal	Måttligt näringsrikt	Syrefattigt	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Norra Hyn är mycket grund och proverna togs på 0,5 m, som var det största djup som påträffades. Statusklassningen enligt BQI indikerade god status men bedömningsgrunderna är inte anpassade till så grunda förhållanden och därför inte tillförlitliga. I expertbedömningen, där hänsyn togs till det ringa djupet bedömdes statusen som otillfredsställande (Tabell 3).

Tabell 4. Antal taxa samt individtätethet i de undersökta sjöarna 2021.

Station	Totalantal taxa	Medelantal taxa	Individtätethet Individer/m ²
Norra Hyn	9 (måttligt högt)	6,2	2 254 (högt)
Södra Hyn, Norra delen	9 (måttligt högt)	5,6	2 423 (högt)
Södra Hyn, Södra delen	9 (måttligt högt)	6,2	1 925 (måttligt högt)
Acksjön, Sublitoral	19 (mycket högt)	11,8	12 563 (mycket högt)
Acksjön, Profundal	4 (lågt)	3,6	1 662 (måttligt högt)

Bottenfaunan i Södra Hyn var näringspåverkad och både i sjöns norra och södra del klassades som otillfredsställande, såväl enligt BQI som expertbedömningen (Tabell 3). Båda stationerna hade ett måttligt artantal och en hög biologisk produktion (Tabell 4).

Inga mundelsskador påträffades vid undersökningen av bottenfauna.

Kiselalger

IPS och statusklassning

Kiselalgsindexet IPS visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. Stödparametrarna %PT (andel föroreningstoleranta kiselalger) och TDI (näringspåverkan) beaktas vid klassningen framför allt om IPS-värdet ligger nära en klassgräns.

Den övre lokalen i Gravån visade en större näringspåverkan än nedströms lokalen. IPS-indexet hamnade i måttlig status i den övre lokalen, men var högre och visade god status på den nedre. På den övre lokalen förekom en betydligt större mängd näringskrävande och föroreningstoleranta arter och TDI-indexet indikerade en betydande (relativt nära stark) påverkan av näringsämnen och %PT en stark påverkan av organisk förorening. På den nedre lokalen noterades vissa toleranta arter, men stödparametrarna visade svag påverkan av både näringsämnen och oorganisk förorening (Tabell 5).

Den nedre lokalen i Gravån undersöktes 2009 och 2010 i regi av Länsstyrelsen i Värmlands län och visade även då god status vad gäller påverkan av näringsämnen och organisk förorening (Bilaga 1).

Tabell 5. Kiselalgsindexet IPS och statusklassning samt stödparametrarna TDI och %PT med bedömd påverkansgrad enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i Gravån 2021.

Vattendrag, lokal	IPS	Status IPS	TDI	Påverkan TDI	%PT	Påverkan %PT	Status
Gravån övre	12,8	måttlig	72,3	svag/betyd.	26,2	stark	Måttlig
Gravån nedre	16,6	god	41,1	svag/betyd.	3,8	försum./svag	God



Gravån mellan Södra och Norra

ACID och surhetsklassning

Surhetsindexet ACID är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vatten med pH under 7. Vid höga pH ger indexet inte fullt lika starka klassningar som vid lägre pH (Andrén & Jarlman 2008).

Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden på båda lokalerna, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 6,5-7,3, dvs ingen surhetspåverkan föreligger (Bilaga 1).

Undersökningarna i den nedre lokalen i Gravån 2009 och 2010 visade dock viss surhetspåverkan och ACID hamnade då i måttligt sura förhållanden (årsmedelvärde för pH 5,9-6,5 och/eller pH-minimum under 6,4).

Riskflaggning

Antalet räknade taxa var normalt på båda lokalerna i Gravån, liksom diversiteten och indikerade ingen störning. Däremot var andelen missbildningar något förhöjd, vilket kan tyda på en svag påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande. Missbildningsfrekvensen låg nära respektive relativt nära gränsen mot betydande påverkan (Tabell 6).

Tabell 6. Antalet räknade taxa och diversitet samt missbildningsfrekvens med ungefärlig påverkan enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i den övre och nedre lokalen i Gravån 2021. En riskflaggning görs om antalet räknade taxa är < 20, om diversiteten är < 1,50 och/eller om andelen missbildade skal är > 2 %.

Vattendrag, lokal	Antal räknade taxa	Diversitet	Anmärkning	Missbildningsfrekvens		
				%	Ungefärlig påverkan	Anmärkning
Gravån övre	41	3,72		1,8	Svag	nära betydande
Gravån nedre	62	4,43	höga värden	1,7	Svag	rel. nära betydande

Slutsats

Bottenfaunaundersökningen visade på näringspåverkade bottenar i samtliga tre undersökta sjöar. Acksjön tycks inte ha en näringsproblematik på 3 meters djup men i djuphålan på 5 meter fanns indikationer på näringspåverkan och periodvis syrebrist. Norra Hyn är mycket grund samt mycket näringspåverkad, Södra Hyn är inte lika grund men fortfarande näringspåverkad, om än inte lika kraftigt. Samtliga sjöar bedömdes ha otillfredsställande status vad gäller näring.

Kiselalgsundersökningarna i Gravån visade en betydligt större påverkan av näringsämnen och organisk förorening i den övre lokalen, som fick måttlig status, än i den nedre där god status konstaterades. Däremot indikerade missbildningsanalysen en svag miljögiftspåverkan på båda lokalerna. Det är dock svårt att dra slutsatser från endast ett undersökningstillfälle. På den nedre lokalen finns två tidigare undersökningar gjorda (2009 och 2010) även då visade resultatet god status med avseende på näring.



Algblomning i Södra Hyn vid provtagningsstillfället 2021.

Referenser

- Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology* Vol.173/3: 237-253.
- Cemagref. 1982. Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux. Rapport Q.E. Lyon-A.F. Bassin Rhône-Méditerranée-Corse: 218 p.
- Eriksson, M. & Jarlman, A. 2011. Kiselalgsundersökning i vattendrag i Skåne 2010 - statusklassning samt en studie av kopplingen mellan deformerade skal och förekomst av bekämpningsmedel. Länsstyrelsen i Skåne län, rapport 2011:5.
- Falasco, E., Bona, F., Badion, G., Hoffmann, L. & Ector, L. 2009. Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. *Hydrobiologia*, 623, 1-35.
- 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 "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" Version 4:0, 2017-01-01. (<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/undersokningstyper-for-miljoovervakning.html>)
- Havs- och Vattenmyndigheten. 2018a. Havs- och Vattenmyndighetens författarsamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter ändring i Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten HVMFS 2018:17.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018b. Kiselalger i sjöar och vattendrag. Vägledning för statusklassificering. Rapport 2018:38 (<https://www.havochvatten.se/hav/uppdrag--kontakt/publikationer/publikationer/2018-12-10-kiselalger-i-sjoar-och-vattendrag---vagledning-for-statusklassificering.html>)
- Havs- och vattenmyndigheten. 2019. Havs- och vattenmyndighetens författarsamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Kahlert, M. 2012. Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten. Rapport 2012:12, Länsstyrelsen Blekinge län.
- Kelly, M.G. 1998. Use of the trophic diatom index to monitor eutrophication in rivers. *Water Research* 32: 236-242.
- Liungman, M., & Eriksson, U. 2006. Profundalt Trofi-index (PTI) och Eutrofi-effekt-index (EEI) för bedömning av tillstånd samt för påverkansklassning av mjukbottenfauna i sjöar. Göteborg: Medins Biologi AB.
- 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.

- Rosenberg, D., & Resh, V. 1993. Freshwater biomonitoring and macroinvertebrates. Abingdon: Routledge, Chapman & Hall, Inc.
- SIS. 1986. Svensk standard SS 02 81 90, Vattenundersökningar - provtagning med ekmanhämtare av bottenfauna på mjukbottnar.
- SIS 2014a. Svensk Standard, SS-EN 13946:2014, Water quality - Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes.
- SIS 2014b. Svensk Standard, SS-EN 14407:2014, Water quality – Guidance for the identification and enumeration of benthic diatom samples from rivers and lakes.
- Sundberg I. & Jarlman, A. 2019. Bedömningsgrunder för kiselalger i sjöar och vattendrag. Medins Havs och Vattenkonsulter AB. (www.medinsab.se/filer)
- Vedamanikam, V., & Shazili, N. 2009. Observations of mouthpart deformities in the Chironomus larvae exposed to different concentrations of nine heavy metals. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 91:1, 57-63.
- 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.
- Wiederholm, T. 1984. Incidence of deformed chironomid larvae (Diptera: Chironomidae) in Swedish lakes. *Hydrobiologia* 109: 243-249.

Bilaga 1. Resultatsidor

Bottenfauna

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i sjöars djupbotten

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 Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). 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

Medins slutgiltiga bedömning 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 m.a.p. 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 m.a.p. eutrofiering eller annan påverkan bedöms enligt följande:

Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Wiederholm 1999), Ljungman och Ericsson (2006) samt Medin et al. (2009). 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.

Norra Hyn, Sublitoral					
Flodområde: 108 Göta älv					
Provtagningsuppgifter					
Datum:	2021-09-21	Antal prov:	5		
Koordinat:	6598391/409552 (SWEREF99 TM)	Provyta (m ²):	0,0213		
Metodik:	SS 02 81 90, utç	Provdjup (m):	0,5		
Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status	Indexet mäter		
BQI:	2,5	0,84	God	Näringspåverkan	
Expertbedömning			Otillfredsställande		
Status med avseende på näring			Hög		
Status med avseende på annan påverkan			Mycket näringsrikt		
Näringstillstånd			Måttligt syrerikt		
Syretillstånd					
Övriga index och tillståndsklassning					
Totalantal taxa:	9	mycket lågt	O/C-index:	74,5	mycket högt
Medelantal taxa/prov:	6,2		PTI:	1,0	mycket lågt
Individtätet (antal/m ²):	2 254	hög	EEl:	2,0	lågt

Södra Hyn, Norra delen					
Flodområde: 108 Göta älv					
Provtagningsuppgifter					
Datum:	2021-09-21	Antal prov:	5		
Koordinat:	6596347/409206 (SWEREF99 TM)	Provyta (m ²):	0,0213		
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	2,7		
Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status	Indexet mäter		
BQI:	1,0	0,33	Otillfredsställande	Näringspåverkan	
Expertbedömning			Otillfredsställande		
Status med avseende på näring			Hög		
Status med avseende på annan påverkan			Näringsrikt		
Näringstillstånd			Måttligt syrerikt		
Syretillstånd					
Övriga index och tillståndsklassning					
Totalantal taxa:	9	mycket lågt	O/C-index:	33,6	mycket högt
Medelantal taxa/prov:	5,6		PTI:	0,8	mycket lågt
Individtätet (antal/m ²):	2 423	hög	EEl:	0,8	mycket lågt

Södra Hyn, Södra delen					
Flodområde: 108 Göta älv					
Provtagningsuppgifter					
Datum:	2021-09-21	Antal prov:	5		
Koordinat:	6594550/409192 (SWEREF99 TM)	Provyta (m ²):	0,0213		
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	3		
Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status	Indexet mäter		
BQI:	1,0	0,33	Otillfredsställande	Näringspåverkan	
Expertbedömning			Otillfredsställande		
Status med avseende på näring			Hög		
Status med avseende på annan påverkan			Näringsrikt		
Näringstillstånd			Måttligt syrerikt		
Syretillstånd					
Övriga index och tillståndsklassning					
Totalantal taxa:	9	mycket lågt	O/C-index:	12,8	högt
Medelantal taxa/prov:	6,2		PTI:	1,2	lågt
Individtätet (antal/m ²):	1 925	måttligt hög	EEl:	1,2	lågt

Acksjön, Sublitoral					
Flodområde: 108 Göta älv					
Provtagningsuppgifter					
Datum:	2021-09-20	Antal prov:	5		
Koordinat:	6596635/410058 (SWEREF99 TM)	Provyta (m ²):	0,0213		
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	3,4		
Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status	Indexet mäter		
BQI:	2,6	0,86	God	Näringspåverkan	
Expertbedömning			Hög		
Status med avseende på näring			Hög		
Status med avseende på annan påverkan			Måttligt näringsrikt		
Näringstillstånd			Syrerikt		
Syretillstånd					
Övriga index och tillståndsklassning					
Totalantal taxa:	19	måttligt högt	O/C-index:	0,6	lågt
Medelantal taxa/prov:	11,8		PTI:	3,0	måttligt högt
Individtätet (antal/m ²):	12 563	mycket hög	EEl:	5,0	mycket högt

Acksjön, Profundal			
Flodområde: 108 Göta älv			
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2021-09-20	Antal prov:	5
Koordinat:	6596495/410409 (SWEREF99 TM)	Provyta (m ²):	0,0213
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	5,1
Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status	Indexet mäter
BQI:	1,0	0,33	Otillfredsställande
Expertbedömning		Otillfredsställande	Näringspåverkan
Status med avseende på näring		Hög	
Status med avseende på annan påverkan		Måttligt näringsrikt	
Näringstillstånd		Syrefattigt	
Syretillstånd			
Övriga index och tillståndsklassning			
Totalantal taxa:	4	lågt	O/C-index: 0,0 mycket lågt
Medelantal taxa/prov:	3,6		PTI: 2,0 lågt
Individtätet (antal/m ²):	1 662	måttligt hög	EEI: 2,0 lågt

Kieselalger

Förklaring till resultatsidor för kieselalger

Lokaluppgifter

I förekommande fall anges lokalnummer, vattendragsnamn, lokalnamn, län, provtagningsdatum samt koordinater. I förekommande fall finns foto samt en kortfattad beskrivning i ord av provplatsen. Dessutom anges lokaluppgifter som är av betydelse för kiselalgssamhället: vattennivå, vattenhastighet, grumlighet, vattenfärg och temperatur samt vilket substrat som proven är tagna från.

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

EK (IPS) = Ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerant valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkningen av ≥ 400 skal

Diversitet = Shannon-indexet H'

Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av ≥ 400 skal

Riskflaggning:

Flaggning för att det kan finnas annan påverkan än vad IPS och ACID utvecklats för att visa, t.ex. miljögifter, hydromorfologiska påverkan, eller dyl.

Gäller vid:

Missbildningsfrekvens över 2%

Antalet räknade taxa under 20

Diversitet under 1,5

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening):

Hög status

God status

Måttlig status

Otillfredsställande status

Dålig status

Statusklassning (surhet):



Alkaliskt

Nära neutralt

Måttligt surt

Surt

Mycket surt

Gravån, övre		
Datum: 2021-09-20		
Stations EU-CD: -	Koordinater: 6597222 / 409163 (SWEREF99 TM)	
Vattenförekomst: SE659331-410656	Vattendragsbredd: 7 m	
Län: 17 Värmland	Medeldjup provyta: 0,2 m	
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014	Vattennivå: medel	
Provtagning: Medins Havs och Vattenkonsulter	Grumlighet: grumligt	
Prov taget från: sten	Vattenfärg: starkt färgat	
Antal borstade stenar: 7	Vattentemperatur: 11,2 °C	
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014	Beskuggning: 0%	
Provplats: 2-7 meter uppströms trumma, västra sidan		
Resultat index och klassning		Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)
IPS: 12,8 (måttlig)	Antal räknade taxa: 41	MÅTTLIG
EK (IPS): 0,65 (måttlig)	Diversitet: 3,72	
TDI: 72,3 (svag/betydande)	Missbildningar (%): 1,8 (svag)	Statusklassning (surhet)
% PT: 26,2 (stark)	Riskflaggning: -	NÄRA NEUTRALT
ACID: 6,91 (nära neutralt)		
Kommentar		
<p>Den övre lokalen i Gravån var betydligt mer påverkad av näringssämnen och organisk förorening än den nedre och IPS-indexet motsvarade måttlig status. Stödparametern TDI visade betydande, relativt nära stark, påverkan av näringssämnen och %PT stark påverkan organisk förorening, vilket styrker klassningen måttlig status. Kiselalgssamhället dominerades av <i>Eolimna minima</i> (ca 25 %), som är en bra indikator på förekomst av lättnedbrytbar organisk förorening. Liksom på den nedre lokalen förekom en del arter vilka primärt lever som plankton (dvs. frilevande i sjöar) och har sitt ursprung i sjön Norra Hyn uppströms.</p> <p>Surhetsindexet ACID visade, liksom i den nedre punkten, nära neutrala förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 6,5-7,3.</p> <p>Andelen missbildade kiselalgsskal var 1,8 %, vilket kan tyda på en svag påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande. Samma påverkansgrad noterades i lokalen nedströms.</p>		
Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		

Gravån, nedre (Botorp)

Datum: 2021-09-20

Stations EU-CD: SE659622-136401

Koordinater: 6592844 / 409713 (SWEREF99 TM)

Vattenförekomst: SE659621-136418

Vattendragsbredd: 4 m

Län: 17 Värmland

Medeldjup provyta: 0,2 m

Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014

Vattennivå: medel

Provtagning: Medins Havs och Vattenkonsulter

Grumlighet: klart

Prov taget från: sten

Vattenfärg: färgat

Antal borstade stenar: 5

Vattentemperatur: 10,3 °C

Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Beskuggning: 5-50%

Provplats: 0-3m nedströms vägbro

**Resultat index och klassning**

IPS: 16,6 (god)

Antal räknade taxa: 62

EK (IPS): 0,85 (god)

Diversitet: 4,43

TDI: 41,1 (svag/betydande)

Missbildningar (%): 1,7 (svag)

% PT: 3,8 (försumbar/svag)

Riskflaggning: -

ACID: 6,97 (nära neutralt)

Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)**GOD****Statusklassning** (surhet)**NÄRA NEUTRALT****Kommentar årets undersökning**

Den nedre lokalen i Gravån hade ett IPS-index som motsvarar god status. Det finns en viss påverkan av näringsämnen (TDI) och organisk förorening (%PT). Kiselalgssamhället dominerades av artgruppen *Achnanthydium minutissimum* group II (medelbreda former), som framför allt kan vara vanlig i näringsfattiga till måttligt näringsrika vatten. I övrigt var det främst mer eller mindre näringskrävande arter som noterades, däribland flera som primärt är planktiska (dvs. lever främst frilevande i sjöar) och har sitt ursprung i sjön Södra Hyn uppströms (t.ex. släktet *Aulacoseira*, *Staurosira berlinensis*, *Staurosira construens* var. *exigua*). Det fanns några föroreningstoleranta arter på lokalen, *Eolimna minima*, *Gomphonema parvulum* och *Nitzschia subacicularis*. Antalet räknade taxa var högt, liksom diversiteten.

Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 6,5-7,3.

Andelen missbildade kiselalgsskal var 1,7 %, vilket kan tyda på en svag påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklassning
							(näringssämnen & org. föroren.)
2009	16,7	god	41,4	svag/betydande	0,7	försumbar/svag	God status
2010	17,0	god	35,4	försumbar	5,0	försumbar/svag	God status
2021	16,6	god	41,1	svag/betydande	3,8	försumbar/svag	God status

År	ACID	Statusklassning (surhet)
2009	5,00	Måttligt surt
2010	5,50	Måttligt surt
2021	6,97	Nära neutralt

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen undersöktes även 2009 och 2010 i regi av Länsstyrelsen i Värmlands län. Indexen har uppdaterats genom att hämta data från SLU's webbtjänst Miljödata (MVM). Eftersom det skett en hel del ändringar av index för vissa arter sedan 2009 och 2010 innebar omräkningen vissa förändringar. IPS-indexet höjdes, men även TDI (mängden näringskrävande arter). Statusklassningen förblev dock densamma.

IPS visade samma resultat 2009 och 2010 som 2021 vad gäller påverkan av näringsämnen och organisk förorening, dvs god status. Däremot var ACID-indexet lägre och indikerade måttligt sura förhållanden jämfört med nära neutrala förhållanden 2021. Det surhetståliga släktet *Eunotia* förekom i betydande andel både 2009 och 2010 (16 % resp. 20 %), men andelen var betydligt mindre 2021 (5 %). Vanligaste art var dock *Eunotia minor*, som även kan förekomma i mer näringsrika miljöer (men bidrar då till att höja IPS, men sänka ACID). Övriga arter i samhället är inte surhetsindikerande och det är möjligt att ACID blir för lågt 2009 och 2010.

Andelen missbildningar beräknades inte 2009 och 2010.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

Bilaga 2. Artlistor

Bottenfauna

Förklaring till artlista – sjöars profundal och sublitoral

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 eutrofiering¹ (Eg):

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

Raritetskategori (Rk):

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

M = medelvärde
% = procentandel

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

Norra Hyn, Sublitoral

Provdatum: 2021-09-21 N: 6598391 E: 409552

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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				2	3	7	2,4	5,0
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		2	4	2		2	2,0	4,2
Limnodrilus sp.	1	2	1		7	2	4	1	5	3,8	7,9
ACARI, sötvattenskvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0		1					0,2	0,4
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae											
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		3	5	3	3		2,8	5,8
Einfeldia sp.	1	2	2						1	0,2	0,4
Microchironomus tener - (Kieffer, 1918)	2	0	0		3			8		2,2	4,6
Procladius sp.	1	3	0		6	8	11	4	1	6,0	12,5
Tanytarsus sp.	2	2	3		3	19	5	11	5	8,6	17,9
SUMMA (antal individer):					60	55	37	43	45	48,0	100
SUMMA (antal taxa):					7	5	6	7	6	6,2	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Södra Hyn, Norra delen

Provdatum: 2021-09-21 N: 6596347 E: 409206

Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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	0,4
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1			2				0,4	0,8
Potamothenix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		8	8	2	1	2	4,2	8,1
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		6	27	22	33	27	23,0	44,6
ACARI, sötvattenskvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0					1		0,2	0,4
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1			2	2	1		1,0	1,9
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		2	1	3	2	1	1,8	3,5
Einfeldia sp.	1	2	2			4		1		1,0	1,9
Procladius sp.	1	3	0		14	9	12	5	9	9,8	19,0
SUMMA (antal individer):					35	64	49	57	53	51,6	100
SUMMA (antal taxa):					4	7	5	7	5	5,6	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Södra Hyn, Södra delen

Provdatum: 2021-09-21 N: 6594550 E: 409192

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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				0,2	0,5
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		1	2					0,6	1,5
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		14	2	6	13	1		7,2	17,6
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidiae	0	3	0		1	1		2			0,8	2,0
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		8		9	7	3		5,4	13,2
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		4	2		1	5		2,4	5,9
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		5	2		2			1,8	4,4
Einfeldia sp.	1	2	2		5	25	8	6	10		10,8	26,3
Microchironomus tener - (Kieffer, 1918)	2	0	0			1					0,2	0,5
Procladius sp.	1	3	0		10	20	11	9	8		11,6	28,3
SUMMA (antal individer):					48	55	35	40	27		41,0	100
SUMMA (antal taxa):					7	7	5	7	5		6,2	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Acksjön, Sublitoral

Provdatum: 2021-09-20 N: 6596635 E: 410058

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter 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		0,2	0,1
Chaetogaster sp.	1	0	2			1					0,2	0,1
Ophidonais serpentina - (Müller, 1773)	1	2	2					1			0,2	0,1
Stylaria lacustris - (Linné, 1767)	2	2	3					1			0,2	0,1
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		1	4	2	3	2		2,4	0,9
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidiae	0	3	0		2						0,4	0,1
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		5	2	8	1	2		3,6	1,3
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1				2	1	3		1,2	0,4
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0		2	3	1	2	4		2,4	0,9
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2		6	3	1	11	11		6,4	2,4
Cryptochironomus sp.	2	3	0						1		0,2	0,1
Dicrotendipes sp.	2	4	0		64	50	60	113	138		85,0	31,8
Einfeldia sp.	1	2	2			3			2		1,0	0,4
Microtendipes sp. (pedellus gr.)	2	2	3		1	1	2	3	2		1,8	0,7
Orthocladiinae	0	0	0		1			2			0,6	0,2
Polypedilum sp.	2	2	0		55	63	44	51	54		53,4	20,0
Procladius sp.	1	3	0		88	91	110	86	143		103,6	38,7
Psectrocladius sp. (sordidellus gr.)	3	0	3		1						0,2	0,1
Tanytarsus sp.	2	2	3		5	3	1	10	4		4,6	1,7
SUMMA (antal individer):					231	224	231	285	367		267,6	100
SUMMA (antal taxa):					12	11	10	13	13		11,8	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Acksjön, Profundal

Provdatum: 2021-09-20 N: 6596495 E: 410409

Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter

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			
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		2		3	4		1,8	5,1	
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		40	8	17	6	37	21,6	61,0	
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		5	1	2	2	5	3,0	8,5	
Procladius sp.	1	3	0		6	3	5	16	15	9,0	25,4	
SUMMA (antal individer):					53	12	27	28	57	35,4	100	
SUMMA (antal taxa):					4	3	4	4	3	3,6		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Kiselalger

Förklaring till artlistor för kiselalger

Det. = person som utfört artbestämning och räkning

S = visar föroreningskänsligheten enligt en skala 1-5, där 1 betyder föroreningstolerans och 5 betyder föroreningskänslighet

V = indikatorvärde enligt en skala 1-3, där 3 betyder att arten är en stark indikator

pH = surhetsvärde, där 1 = acidobiont, 2 = acidofil, 3 = circumneutral, 4 = alkalifil och 5 = alkalibiont (se förklaring nedan)

cf. = confer (jämför), vilket innebär en viss osäkerhet i artbestämningen

Antal cf. = antal skal av totalantalet skal som räknades som cf.

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkningen av ≥ 400 skal

Diversitet = Shannon-indexet H'

Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av ≥ 400 skal

Följande parametrar används för att räkna ut ACID:

ADMI (%) = artkomplexet *Achnantheidium minutissimum* (group I-III)

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = arter som huvudsakligen förekommer vid pH < 5,5

Acidofil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH < 7

Circumneutral (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH omkring 7

Alkalifil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH > 7

Alkalibiont (‰) = arter med förekomst enbart vid pH > 7

Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH-optimum

Medelbredd ADMI (μm): medelbredden av 10-20 individer av artgruppen *Achnantheidium minutissimum* (ADMI) beräknas. Denna bestämmer vilken grupp alla räknade ADMI-skal i provet ska tillhöra (Havs- och Vattenmyndigheten 2016): ADM1 (medelbredd < 2,2 μm), ADM2 (medelbredd 2,2-2,8 μm) eller ADM3 (medelbredd > 2,8 μm). ADM1 brukar förekomma i mycket näringsfattiga vatten på högre höjder, ADM2 förekommer i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten, medan ADM3 finns i näringsrika vatten

Gravån, övre

2021-09-20

Lokalkoordinater: 6597222 / 409163 (SWEREF99 TM)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal	
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADM2	5,0	1	3	14		3,2	1	
Achnanthydium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADSO	5,0	1	2	8		1,8	1	
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	3	15		3,4		
Aulacoseira subarctica (O. Müller) Haworth	AUSU	4,0	1	3	12		2,8		
Cavinula pseudoscutiformis (Hustedt) Mann & Stickle	CPSE	5,0	2	4	1		0,2		
Chamaepinnularia evanida (Hustedt) Lange-Bertalot	CHEV	4,6	1	3	2		0,5		
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	1		0,2		
Cyclostephanos dubius (Hustedt) Round	CDUB	3,0	2	5	4		0,9		
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	3		0,7		
Cyclotella radiosa (Grunow) Lemmermann	CRAD	4,0	1	4	2		0,5		
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk & Klee	DPST	4,0	1	3	1	1	0,2		
Entomoneis ornata (Bailey) Reimer	EORN	2,0	3	3	1		0,2		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	107		24,6	2	
Eunotia meisterioides Lange-Bertalot	EMEO	5,0	1	2	1		0,2		
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	2		0,5		
Eunotia pectinalis var. pectinalis (Kützing) Rabenhorst	EPEC	4,8	1	2	1		0,2		
Eunotia sp.	EUNS	5,0	1	2	1		0,2		
Fragilaria crotonensis Kützing	FCRO	4,0	1	4	7	1	1,6		
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	1	0	10		2,3		
Frustulia sp.	FRSP	4,8	3	0	1		0,2		
Geissleria sp.	GESP	4,0	1	0	1		0,2		
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	3,0	1	3	3		0,7		
Gomphonema gracile Ehrenberg s.lat.	GGRAsl	4,2	1	3	1		0,2		
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	2		0,5		
Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	KASU	4,5	1	3	14		3,2		
Mayamaea sp.	MAYA	3,0	1	0	2		0,5		
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	13		3,0	1	
Naviculadicta sp.	NDSP	3,4	2	0	12		2,8		
Neidium sp.	NESP	4,5	1	0	1		0,2		
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	1		0,2		
Nupela sp.	NUPS	0,0	0	0	1		0,2		
Pseudostaurosira parasitica (W. Smith) Morales	PPRS	4,0	1	4	1		0,2		
Rossethidium anastasiae (Kaczmarek) Potapova	RANA	5,0	1	3	1		0,2		
Sellaphora seminulum (Grunow) Mann	SSEM	1,5	2	3	7	1	1,6	1	
Stauroforma exiguiiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	1		0,2		
Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV	3,0	1	4	3	3	0,7		
Staurosira construens (Ehrenberg) var. binodis (Ehrenberg) Hamilton	SCBI	4,0	1	4	1		0,2		
Staurosira construens Ehrenberg	SCON	4,0	1	4	95	20	21,8	1	
Staurosira construens Ehrenberg var. exigua (W. Smith) Kobayasi	SCEX	0,0	0	4	2		0,5		
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPlsl	4,0	1	4	39		9,0	1	
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	40	20	9,2		
SUMMA (antal skal):					435			8	
SUMMA (antal taxa):					41				
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):									
Antal taxa:	41	TDI (0-100):	72,3	ADMI (%):	3,2	Acidofil (%):	30	Alkalibiont (%):	9
Diversitet:	3,72	% PT:	26,2	EUNO (%):	1,1	Circumneutral (%):	168	Odefinierad (%):	99
IPS (1-20):	12,8	ACID:	6,91	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	694	Missbildade (%):	1,8
								Medelbredd	ADMI (µm): 2,71

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Gravån, nedre (Botorp)

2021-09-20

Lokalkoordinater: 6592844 / 409713 (SWEREF99 TM)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



RAPPORT


utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal	
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADM2	5,0	1	3	138		32,8	3	
Achnanthydium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADSO	5,0	1	2	2		0,5		
Asterionella formosa Hassall	AFOR	4,0	1	4	2		0,5		
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	3	23		5,5		
Aulacoseira granulata (Ehrenberg) Simonsen var. angustissima (O. Müller) Simonsen	AUGA	2,8	1	4	5		1,2		
Aulacoseira granulata var. granulata (Ehrenberg) Simonsen	AUGR	2,9	1	4	12		2,9		
Aulacoseira subarctica (O. Müller) Haworth	AUSU	4,0	1	3	2		0,5		
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	3		0,7		
Chamaepinnularia witkowskii (Lange-Bertalot & Metzeltin) Kulikovskiy & Lange-Bertalot	CWIT	5,0	1	0	1		0,2		
Cyclostephanos dubius (Hustedt) Round	CDUB	3,0	2	5	1		0,2		
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	1		0,2		
Cyclotella radiosa (Grunow) Lemmermann	CRAD	4,0	1	4	3		0,7		
Diploneis peterseni Hustedt	DPET	5,0	2	3	1		0,2		
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk & Klee	DPST	4,0	1	3	1		0,2		
Encyonema hustedtii Krammer	EHUS	4,0	2	0	6	6	1,4		
Encyonema minutiforme Krammer	ENMF	5,0	1	0	1		0,2		
Encyonema sp.	ENSP	4,9	2	0	1		0,2		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	8		1,9		
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Schaarschmidt	EBLU	5,0	2	2	2		0,5		
Eunotia incisa Gregory	EINC	5,0	1	2	1		0,2		
Eunotia meisterioides Lange-Bertalot	EMEO	5,0	1	2	1		0,2		
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	13		3,1	1	
Eunotia sp.	EUNS	5,0	1	2	4		1,0		
Fragilaria capucina Desmazieres s.lat.	FCAPsl	4,5	1	3	1		0,2		
Fragilaria crotonensis Kitton	FCRO	4,0	1	4	4	2	1,0		
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	2		0,5		
Fragilaria perminuta (Grunow) Lange-Bertalot	FPME	4,0	1	3	2		0,5		
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	1	0	4		1,0	1	
Frustulia weinholdii Hustedt	FWEI	4,0	3	3	1		0,2		
Frustulia sp.	FRSP	4,8	3	0	14		3,3		
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	3,0	1	3	11	7	2,6		
Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt s.lat.	GEXLsl	5,0	1	3	2		0,5		
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	6		1,4		
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	4		1,0		
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	3		0,7		
Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HCAP	4,0	1	4	2		0,5		
Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	KASU	4,5	1	3	5		1,2		
Navicula aboensis (Cleve) Hustedt	NABO	4,0	3	0	1		0,2		
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	4		1,0		
Navicula rhynchocephala Kützing	NRHY	4,0	3	4	1		0,2		
Navicula schmassmannii Hustedt	NSMM	4,5	1	3	21		5,0		
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	4		1,0		
Naviculadicta sp.	NDSP	3,4	2	0	6		1,4		
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	1		0,2		
Nitzschia subacicularis Hustedt	NSUA	3,0	3	4	2		0,5		
Nupela vitiosa (Schimanski) Lange-Bertalot	NUVI	5,0	1	3	2		0,5		
Nupela sp.	NUPS	0,0	0	0	8		1,9		
Pinnularia sp.	PINS	4,7	2	0	2		0,5		
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,0	1	4	1		0,2		
Planothidium peragalloi (Brun & Héribaud) Round & Bukhtiyarova	PTPE	5,0	2	3	1		0,2		
Psammothidium abundans (Manguin) Bukhtiyarova & Round	PABD	5,0	1	3	3		0,7		
Rossethidium pusillum (Grunow) Round & Bukhtiyarova	RPUS	5,0	1	3	1		0,2		
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	3		0,7		
Stauriforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	1		0,2		
Stauroneis kriegeri Patrick	STKR	4,8	2	3	2		0,5		
Staurosira berolinensis (Lemmermann) Lange-Bertalot	STSB	3,0	1	4	6		1,4		
Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV	3,0	1	4	3		0,7		
Staurosira construens Ehrenberg	SCON	4,0	1	4	6		1,4		
Staurosira construens Ehrenberg var. exigua (W. Smith) Kobayasi	SCEX	0,0	0	4	13		3,1	1	
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPisl	4,0	1	4	23		5,5		
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	12	6	2,9		
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	1		0,2	1	
SUMMA (antal skal):					421			7	
SUMMA (antal taxa):					62				
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):									
Antal taxa:	62	TDI (0-100):	41,1	ADMI (%):	32,8	Acidofil (%):	57	Alkalibiont (%):	2
Diversitet:	4,43	% PT:	3,8	EUNO (%):	5,0	Circumneutral (%):	556	Odefinierad (%):	128
IPS (1-20):	16,6	ACID:	6,97	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	257	Missbildade (%):	1,7
								Medelbredd	ADMI (µm): 2,70

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratoriet uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Bilaga 3. Lokalbeskrivningar


Bottenfauna

Norra Hyn Sublitoral				RAPPORT	
				utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter					
Huvudflodområde: 108 Göta älv		Sjö-ID: ---			
Län: 17 Värmland		Lokalkoordinater: 6598391 / 409552			
Kommun: -		Koordinatsystem: SWEREF99 TM			
Provtagningsuppgifter					
Datum: 2021-09-21		Metodik: SS 02 81 90, utg. 1			
Provtagare: Mikaela Sandgathe/Michaela Stragnef		Provyta (m ²): 0,0213			
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB		Antal prov: 5			
Syfte: inventering		Kemiprov (j/n): nej			
Lokaluppgifter					
Provdjup: 0,5 m		Grumlighet: klart			
Ytvattentemperatur: 10,2 °C		Vattenfärg: färgat			
Siktdjup: >0,5 m		Trofinivå: eutrof			
Bottensubstrat					
Dy: nej		Myrmalm: nej			
Gyttja: ja		Rotad bottenvegetation: nej			
Lera: nej		Svavelväte: nej			
Sand: nej		Sedimentfärg: Brunsvart			
Påverkan					
Typ:		Styrka:			
A: -		-			
B: -		-			
C: -		-			
Övrigt					
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					



Södra Hyn Norra delen		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	108 Göta älv	Sjö-ID:	---
Län:	17 Värmland	Lokalkoordinator:	6596347 / 409206
Kommun:	-	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2021-09-21	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Mikaela Sandgathe/Michaela Stragnef	Provyta (m ²):	0,0213
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	inventering	Kemiprov (j/n):	nej
Lokaluppgifter			
Provdjup:	2,7 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	12,2 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	0,6 / 0,6 m	Trofinivå:	eutrof
Bottensubstrat			
Dy:	nej	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	svartbrun
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	-	-	
B:	-	-	
C:	-	-	
Övrigt			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			



Södra Hyn		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Södra delen			
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	108 Göta älv	Sjö-ID:	---
Län:	17 Värmland	Lokalkoordinater:	6594550 / 409192
Kommun:	-	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2021-09-21	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Mikaela Sandgathe/Michaela Stragnef	Provyta (m ²):	0,0213
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	inventering	Kemiprov (j/n):	nej
Lokaluppgifter			
Provdjup:	3 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	12,2 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	0,6 / 0,6 m	Trofinivå:	eutrof
Bottensubstrat			
Dy:	nej	Myrholm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	svartbrun
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	-	-	
B:	-	-	
C:	-	-	
Övrigt			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

Acksjön Sublitoral				RAPPORT	
				utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter					
Huvudflodområde:	108 Göta älv	Sjö-ID:	---		
Län:	17 Värmland	Lokalkoordinater:	6596635 / 410058		
Kommun:	-	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM		
Provtagningsuppgifter					
Datum:	2021-09-20	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1		
Provtagare:	Mikaela Sandgathe/Michaela Stragnef	Provyta (m ²):	0,0213		
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5		
Syfte:	inventering	Kemiprov (j/n):	nej		
Lokaluppgifter					
Provdjup:	3,4 m	Grumlighet:	klart		
Ytvattentemperatur:	14,4 °C	Vattenfärg:	klart		
Siktdjup:	1,6 / 1,7 m	Trofinivå:	mesotrof		
Bottensubstrat					
Dy:	nej	Myrmalm:	ja		
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej		
Lera:	nej	Svavelväte:	nej		
Sand:	ja	Sedimentfärg:	Ljusbrunt/brunt		
Påverkan					
	Typ:			Styrka:	
A:	-			-	
B:	-			-	
C:	-			-	
Övrigt					
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					

Acksjön Profundal				RAPPORT	
				utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter					
Huvudflodområde:	108 Göta älv	Sjö-ID:	---		
Län:	17 Värmland	Lokalkoordinator:	6596495 / 410409		
Kommun:	-	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM		
Provtagningsuppgifter					
Datum:	2021-09-20	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1		
Provtagare:	Mikaela Sandgathe/Michaela Stragnef	Provyta (m ²):	0,0213		
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5		
Syfte:	inventering	Kemiprov (j/n):	nej		
Lokaluppgifter					
Provdjup:	5,1 m	Grumlighet:	klart		
Ytvattentemperatur:	14,4 °C	Vattenfärg:	klart		
Siktdjup:	1,6 / 1,7 m	Trofinivå:	mesotrof		
Bottensubstrat					
Dy:	nej	Myrmalm:	nej		
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej		
Lera:	nej	Svavelväte:	nej		
Sand:	nej	Sedimentfärg:	svartbrun		
Påverkan					
	Typ:			Styrka:	
A:	-			-	
B:	-			-	
C:	-			-	
Övrigt					
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					

Kiselalger

Gravån, övre		 		RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter					
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Stations EU-CD:	<u>-</u>		
Län:	<u>17 Värmland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6597222 / 409163</u>		
Vattenförekomst:	<u>SE659331-410656</u>	Koordinatsystem:	<u>SWEREF99 TM</u>		
Provtagningsuppgifter					
Datum:	<u>2021-09-20</u>	Metodik:	<u>SS-EN 13946:2014</u>		
Provtagare:	<u>Mikaela Sandgathe</u>	Syfte:	<u>-</u>		
Organisation:	<u>Medins Havs och Vattenkonsulter</u>				
Lokaluppgifter					
Lokalens längd:	<u>5 m</u>	Vattennivå:	<u>medel</u>	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	<u>1 m</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>	<u>lugnt >50%</u>	
Vattendragsbredd (normal):	<u>7 m</u>	Vattenfärg:	<u>starkt färgat</u>	<u>svag ström saknas</u>	
Lokalens medeldjup:	<u>0,2 m</u>	Vattentemperatur:	<u>11,2 °C</u>	<u>ström saknas</u>	
Lokalens maxdjup:	<u>0,4 m</u>			<u>fors saknas</u>	
Provlokals läge:	<u>2-7 meter uppströms trumma, västra sidan</u>				
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)					
Ler/Silt (<0,063 mm):	<u>0%</u>	Block (20-63 cm):	<u>0%</u>	Artificiellt material:	<u>0%</u>
Sand (0,063-2 mm):	<u>70%</u>	Stora block (0,63-2 m):	<u>0%</u>	Findetritus:	<u>60%</u>
Grus (0,2-6,3 cm):	<u>20%</u>	Stora block (2-4 m):	<u>0%</u>	Grovdetritus:	<u>10%</u>
Sten (6,3-20 cm):	<u>10%</u>	Häll (>4 m):	<u>0%</u>	Grov död ved (antal):	<u>0</u>
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)					
Vegetationstäckning total:	<u>50%</u>	Rosettväxter:	<u>0%</u>		
Övervattensväxter:	<u>0%</u>	Fontinalis el. likn. arter:	<u>0%</u>		
Flytbladsväxter:	<u>0%</u>	Övriga mossor:	<u>0%</u>		
Friflytande växter:	<u>0%</u>	Trådalger:	<u>0%</u>		
Undervattensväxter (hela blad):	<u>20%</u>	Övriga påväxtalger:	<u>10%</u>		
Undervattensv. (fingrenade blad):	<u>20%</u>	Sötvattensvamp:	<u>0%</u>		
Strandmiljö 0-5 m			Närmiljö 0-30 m		
Träd:	Yttäckning: <u>saknas</u>	Dominerande art/miljö:	Lövskog	Yttäckning:	<u>>50 %</u>
Buskar:	<u>saknas</u>	-	Barrskog	<u>saknas</u>	
Gräs, halvgräs:	<u>>50 %</u>	-	Blandskog	<u>saknas</u>	
Annan vegetation:	<u>saknas</u>	-	Kalhygge	<u>saknas</u>	
Övrigt:	<u>saknas</u>	-	Våtmark	<u>saknas</u>	
Beskuggning:	<u>0%</u>		Åker	<u>saknas</u>	
			Äng	<u>saknas</u>	
			Hed	<u>saknas</u>	
			Myr	<u>saknas</u>	
			Kalfjäll	<u>saknas</u>	
			Betesmark	<u>saknas</u>	
			Hällmark	<u>saknas</u>	
			Blockmark	<u>saknas</u>	
			Artificiell mark	<u>saknas</u>	
			Annat	<u>saknas</u>	
Påverkan					
Igenväxt (ej naturligt) - lokal + uppströms ; Sedimentation fint material - lokal + uppströms ; Sedimentation grövre material - lokal + uppströms ; Kanalisering/rensning - Omgrävd/rätad					
Ovrigt					
Artificiell mark= Väg+grusväg. Sju stenar pga att stenarna var små					
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					

Gravån, nedre (Botorp)		 		RAPPORT	
		utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory			
Vattenområdesuppgifter					
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Stations EU-CD:	<u>SE659622-136401</u>		
Län:	<u>17 Värmland</u>	Lokalkoordinater:	<u>6592844 / 409713</u>		
Vattenförekomst:	<u>SE659621-136418</u>	Koordinatsystem:	<u>SWEREF99 TM</u>		
Provtagningsuppgifter					
Datum:	<u>2021-09-20</u>	Metodik:	<u>SS-EN 13946:2014</u>		
Provtagare:	<u>Mikaela Sandgathe</u>	Syfte:	<u>-</u>		
Organisation:	<u>Medins Havs och Vattenkonsulter</u>				
Lokaluppgifter					
Lokalens längd:	<u>3 m</u>	Vattennivå:	<u>medel</u>	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	<u>2 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>	<u>lugnt saknas</u>	
Vattendragsbredd (normal):	<u>4 m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>	<u>svag ström >50%</u>	
Lokalens medeldjup:	<u>0,2 m</u>	Vattentemperatur:	<u>10,3 °C</u>	<u>ström saknas</u>	
Lokalens maxdjup:	<u>0,3 m</u>			<u>fors saknas</u>	
Provlokals läge:	<u>0-3m nedströms vägbro</u>				
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)					
Ler/Silt (<0,063 mm):	<u>0%</u>	Block (20-63 cm):	<u>40%</u>	Artificiellt material:	<u>0%</u>
Sand (0,063-2 mm):	<u>10%</u>	Stora block (0,63-2 m):	<u>20%</u>	Findetritus:	<u>100%</u>
Grus (0,2-6,3 cm):	<u>10%</u>	Stora block (2-4 m):	<u>0%</u>	Grovdetritus:	<u>10%</u>
Sten (6,3-20 cm):	<u>20%</u>	Häll (>4 m):	<u>0%</u>	Grov död ved (antal):	<u>0</u>
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)					
Vegetationstäckning total:	<u>100%</u>	Rosettväxter:	<u>0%</u>		
Övertattensväxter:	<u>20%</u>	Fontinalis el. likn. arter:	<u>0%</u>		
Flytbladsväxter:	<u>0%</u>	Övriga mossor:	<u>0%</u>		
Friflytande växter:	<u>0%</u>	Trådalger:	<u>0%</u>		
Undervattensväxter (hela blad):	<u>0%</u>	Övriga påväxtalger:	<u>80%</u>		
Undervattensv. (fingrenade blad):	<u>0%</u>	Söttvattensvamp:	<u>0%</u>		
Strandmiljö 0-5 m		Närmiljö 0-30 m			
Träd:	Yttäckning: <u>saknas</u>	Dominerande art/miljö:	Lövskog	Yttäckning: <u>saknas</u>	
Buskar:	<u>saknas</u>		Barrskog	<u>saknas</u>	
Gräs, halvgräs:	<u>>50 %</u>		Blandskog	<u>saknas</u>	
Annan vegetation:	<u>saknas</u>		Kalhygge	<u>saknas</u>	
Övrigt:	<u>saknas</u>		Våtmark	<u>saknas</u>	
Beskuggning:	<u>5-50%</u>		Åker	<u>5-50 %</u>	
			Äng	<u>saknas</u>	
			Hed	<u>saknas</u>	
			Myr	<u>saknas</u>	
			Kalfjäll	<u>saknas</u>	
			Betesmark	<u>saknas</u>	
			Hällmark	<u>saknas</u>	
			Blockmark	<u>saknas</u>	
			Artificiell mark	<u>5-50 %</u>	
			Annat	<u>saknas</u>	
Påverkan					
Igenväxt (ej naturligt) - lokal ; Sedimentation fint material - lokal ; Kanalisering/rensning - Omgrävd/rätad					
Ovrigt					
Artificiell mark= Väg+grusväg					
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					