Fakta 2021:9

Länsstyrelsen Stockholm

Kontaktpersoner
Enheten för miljöanalys
Telefon: 010-223 10 00
stockholm@lansstyrelsen.se

Utförare:
Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Företagsvägen 2
435 33 Mölnlycke
Org. nr 556389-2545

Författare:
Carin Nilsson och Mikaela Sandgathe

Kvalitetsgranskare:
Karin Johansson

Medverkande:
Simon Tytor, Mikaela Sandgathe

ISBN: 978-91-7937-085-5

www.lansstyrelsen.se/stockholm

Bottenfauna i Stockholms län 2020

En undersökning av fyra sjöar inom ramen för den regionala miljöövervakningen

Medins Havs och Vattenkonsulter AB har fått i uppdrag av Stockholms län att utföra provtagning, analys och utvärdering av bottenfauna i fyra sjöar, Orlången, Garnsviken, Lilla Ullfjärden och Turingen. Syftet med undersökningen var främst att statusklassa de undersökta sjöarna. Dessutom har påverkan, syretillstånd och naturvärden bedömts.

Sammanfattning

Provtagningen omfattade såväl strandprover (litoral) som djupbottenprover (profundal). Sjöarna är spridda över hela länet och ingår i Länsstyrelsens regionala miljöövervakning

Resultatet av bottenfaunaundersökningen visade på goda förhållanden i sjöarnas strandzoner men tydlig näringspåverkan och måttlig till tydlig påverkan av syrebrist i sjöarnas djupområden. I Lilla Ullfjärdens djupområde noterades dock

endast en individ av en indifferent och måttligt syrekrävande mask, varför sjön var svår att klassa och bedöma.

Flera av sjöarnas strandzoner var artrika och det noterades ett flertal mindre allmänna snäckarter.

Inledning

Medins Havs och Vattenkonsulter AB har fått i uppdrag av Stockholms län att utföra provtagning, analys och utvärdering av bottenfauna i fyra sjöar. Provtagningen omfattade såväl strandprover (litoral) och mjukbottenprover (profundal). Sjöarna är spridda över hela länet och ingår i länsstyrelsens regionala miljöövervakning. Syftet med undersökningen var främst att beräkna index och statusklassa de undersökta sjöarna. Dessutom har påverkan, syretillstånd och naturvärden bedömts.

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 miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 4609 M).

Bottenfauna

Med bottenfauna avses ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i bottnar i vattenmiljöer. Djuren uppehåller sig i vattnet under hela eller delar av sitt liv.

Bottenfaunan består av många arter och är relativt stationär, vilket gör den till en användbar och god indikator på miljökvalitet i vatten.

När en art med speciella krav hittas speglar den inte bara att vattnet hyser denna arts krav, utan även att vattnet inte gått märkvärt ifrån dessa krav under hela djurets livstid. Vilket ibland kan vara flera år.

Metodik

Provtagningen av bottenfauna utfördes av Medins Havs och Vattenkonsulter AB under perioden 19 till 22 oktober 2020. I varje sjö undersöktes ett strand-avsnitt (litoral) och ett djupområde (profundal) (Tabell 1).

Provtagning

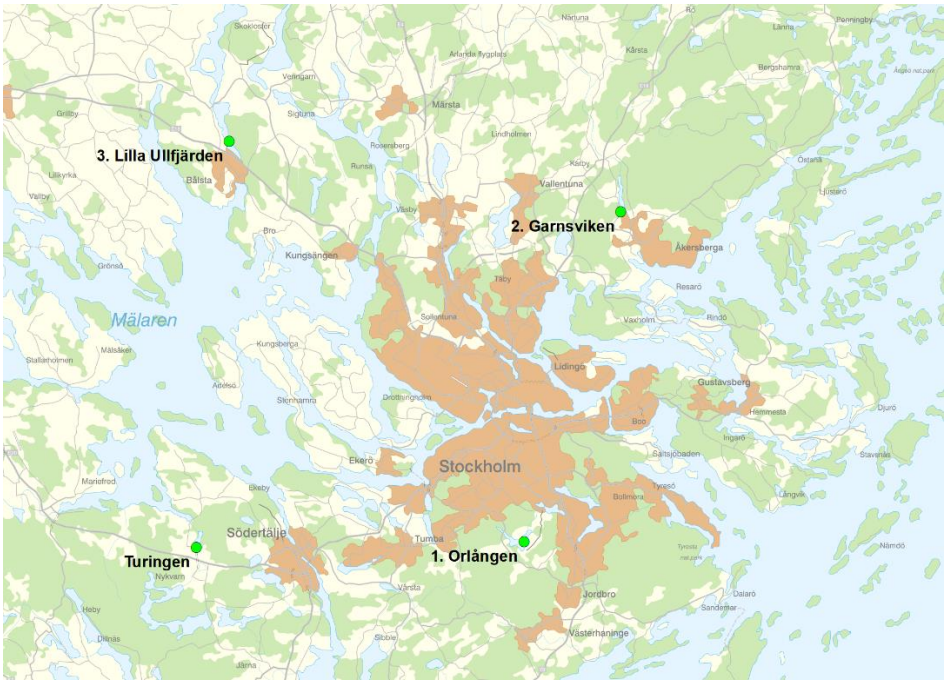
Vid provtagning av sjöstränder (litoraler) togs prover enligt den standardiserade metodiken SS-EN ISO 10870 (SIS 2012) även kallad sparkmetoden. Dessutom följdes rekommendationerna i Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Metoden innebär i korthet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

Vid provtagning av djupbotten (profundal) togs fem delprover med en Ekmanhämtare enligt den standardiserade metoden SS 02 81 90 (SIS 1986). Provtagningen följde även anvisningarna i Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2016).

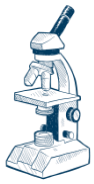
Proverna sållades på plats genom ett såll med masktätheten 0,5 x 0,5 mm och konserverades i 95 % etanol till en slutlig koncentration av cirka 70 %. De lokalbeskrivningar som upprättades vid provtagningen i enlighet med Havs och vattenmyndighetens handledning (Havs- och vattenmyndigheten 2017) redovisas i Bilaga 3.

Tabell 1. Provplatser 2020. Koordinaterna är angivna i SweRef 99 TM.

Station	Provtyp	Koordinater		Provdjup	Stations EU-ID
		(x)	(y)	(m)	
1. Orlången, 102	profundal	6566199	674076	9,0	SE656626-162801
2. Garnsviken, 100	profundal	6601370	684385	10,0	SE660189-163937
3. Lilla Ullfjärden	profundal	6608895	642600	27,0	SE660802-159822
4. Turingen, profundal	profundal	6565583	639101	8,0	SE656668-159332
1. Orlången, Vidja	litoral	6566090	674248		SE656626-162801
2. Garnsviken, St Sundtorp	litoral	6601744	684931		SE660189-163937
3. Lilla Ullfjärden, Skidbacken	litoral	6608400	642380		SE660802-159822
4. Turingen, Vidbynäs	litoral	6565363	639257		SE656668-159332



Analys



På laboratoriet sorterades djuren ut och konserverades i 70 % sprit varefter de identifierades med hjälp av preparer- och ljusmikroskop. Nivån för artbestämningarna följde minst Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs och vattenmyndigheten 2019a). Dessutom artbestämdes fjädermyggslarver (Chironomidae) och fåborstmaskar (Oligochaeta) i mjukbottenproverna. Fullständiga artlistor redovisas i Bilaga 2.

Strandzoner (litoraler)

Statusklassningen följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Index har utformats för att klassificera ett vattens status. MILA 2018 (Multimetric Index for Lake Acidification) är multimetriska surhetsindex för sjöar. Klassningen sker i en femgradig skala: nära neutralt, måttligt surt, surt, mycket surt och extremt surt. ASPT-index (Average Score Per Taxon) är tänkt att användas som ett index för näringspåverkan och allmän ekologisk kvalitet i sjöar och vattendrag.

Utöver statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter gjordes expertbedömningar av surhet, näringsämnespåverkan, hydromorfologisk påverkan, annan påverkan och naturvärden. Vid expertbedömningen vägdes kända förhållanden på och kring lokalen in tillsammans med erfarenheter från andra vattenförekomster i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, bland annat de som finns med i Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (T. Widerholm 1999A) och (Widerholm 1999B). Eventuell förekomst av indikatorarter var också en viktig faktor. Ett index (Reglerings-index) har tagits fram på Medins för att bedöma påverkan på bottenfaunan. Regleringsindex är ett multimetriskt index för att bedöma regleringspåverkan i sjöar (Ericsson, et al. 2011). I Bedömningsgrunder för bottenfauna-undersökningar (Medin, et al. 2009) kan man läsa om bottenfauna i allmänhet samt om de kriterier som använts för expertbedömningen av påverkan och bedömningen av naturvärden.

Bedömning av naturvärden gjordes med hjälp av ett naturvärdesindex som baseras på förekomst av ovanliga eller rödlistade arter (ArtDatabanken, 2020), diversitet och artantal (Medin, et al. 2009). Klassningen gjordes i en tregradig skala: mycket höga naturvärden (16p), höga naturvärden (6 – 16p) och naturvärden i övrigt (≤6p).

Djupbottenprover (profundal)

Utvärderingen följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Enligt bedömningsgrunderna används indexet BQI (Benthic Quality Index) för att klassa statusen med avseende på eutrofiering i sjöars profundalområden. Klassningen sker i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status. Vid föreliggande statusklassningar gjordes även en rimlighetsbedömning och en expertbedömning. I expert-bedömningen 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 (T. Widerholm 1999A) och (Widerholm 1999B) och det sammansatta indexet EEI (Eutrofieffekt-index) (Liungman och Eriksson 2006).

Förutom statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter utvärderades även näringstillgång och syreförhållanden i bottenvattnet. Vid bedömningen av näringstillgång användes framförallt PTI (Profundalt Trofiindex) (Liungman och 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 framförallt påverkan av toxiska ämnen till exempel 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 till exempel mundelar som 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 till exempel tungmetaller, pesticider och DDT (Rosenberg och 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 och 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 fjädermyggslarver inom den taxonomiska gruppen Chironomini. Skadefrekvensen har indelats i fem klasser enligt:

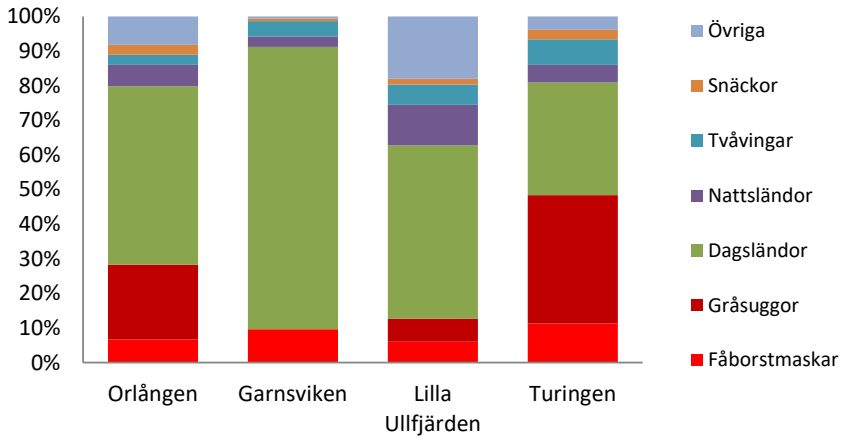
• Naturlig frekvens	0-1 %
• Låg frekvens	1-5 %
• Måttlig hög frekvens	5-10 %
• Hög frekvens	10-20 %
• Mycket hög frekvens	> 20 %

Resultat

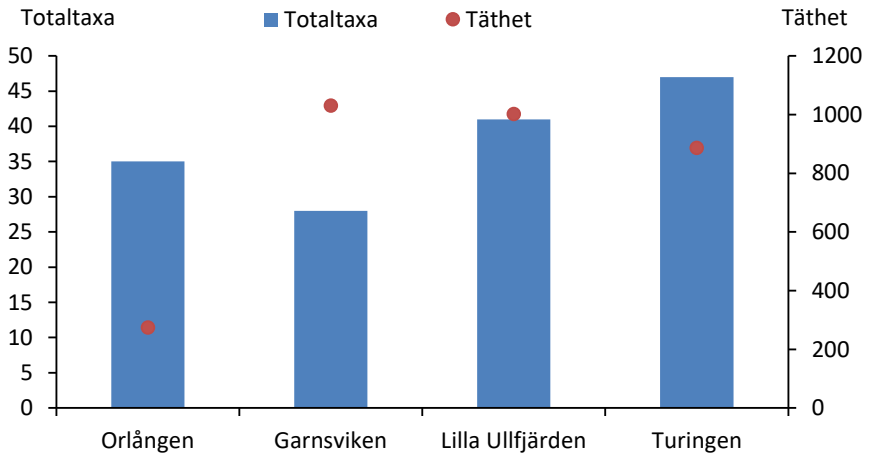
Strandzonen (litoral)

Bottenfaunans sammansättning

Bottenfaunasamhällena i sjöarnas strandzoner var anmärkningsvärt likartade och dominerades av detritusätande dagsländor i släktet *Caenis*. Det som främst skiljde var andelen vattengråsuggor som varierade något mellan sjöarna (Figur 1). Bottenfaunan dominerades av måttligt näringsämneskänsliga arter men den mer näringsämneskänsliga nattsländan *Oecetis testacea* noterades i samtliga sjöar. Antalet påträffade taxa varierade från måttligt högt i Garnsviken till mycket högt i Turingen (Figur 2). Individtätheten var låg i Orlången men hög till mycket hög i övriga sjöar (Figur 2).



Figur 1. Bottenfaunans fördelning på olika djurgrupper vid de undersökta strandavsnitten (litoral) 2020.



Figur 2. Totalt antal påträffade taxa samt individtäthet per kvadratmeter vid de undersökta strandavsnitten (litoral) 2020.

Statusklassning och expertbedömningar

Statusen klassades som hög med avseende på surhet enligt MILA 2018 (Tabell 2) i alla undersökta sjöar. Enligt ASPT, som är ett index för klassning av näringsämnespåverkan och ekologisk kvalitet, klassades statusen som god för alla sjöar utom Turingen där statusen klassades som hög (Tabell 2).

Vid expertbedömningen klassades alla sjöar som nära neutrala och statusen med avseende på näring/ekologisk kvalitet bedömdes som god. Det påträffades mindre allmänna snäckarter i samtliga undersökta sjöar (Tabell 4). De flesta av dessa snäckarter förekommer i kalciumrikt, hårt vatten och är ofta även gynnade av viss näringsrikedom. Lilla Ullfjärden och Turingen hyste mer än en ovanlig snäckart och hade dessutom höga artantal och bottenfaunan bedömdes ha mycket höga respektive höga naturvärden (Tabell 3).

Tabell 2. Status för näring/ ekologisk kvalitet (ASPT) och surhetspåverkan (MILA2018) i strandzonen (litoral).

			Statusklassning			
			Ekologisk kvalitet		**Surhetsstatus**	
Lokal	ASPT	EK-kvot	Status klassning	MISA/ MILA	EK-kvot	Status klassning
1. Orlången, Vidja	5,30	0,91	God	95	1,23	Hög
2. Garnsviken, St Sundtorp	5,25	0,90	God	96	1,24	Hög
3. Lilla Ullfjärden, Skidbacken	5,54	0,95	God	96	1,24	Hög
4. Turingen, Vidbynäs	5,85	1,00	Hög	94	1,21	Hög

Tabell 3. Expertbedömningar av status och naturvärden för de strandnära stationerna vid undersökningen av sjöar i Stockholms stad 2020.

			Expertbedömningar		
Lokal	Surhets-klass	Status näring	Status hydromorfologisk påverkan	Status annan påverkan	Natur-värden
1. Orlången	Nära neutralt	God	Hög	Hög	i övrigt
2. Garnsviken	Nära neutralt	God	Hög	Hög	i övrigt
3. Lilla Ullfjärden	Nära neutralt	God	Hög	Hög	mycket höga
4. Turingen	Nära neutralt	God	Hög	Hög	höga

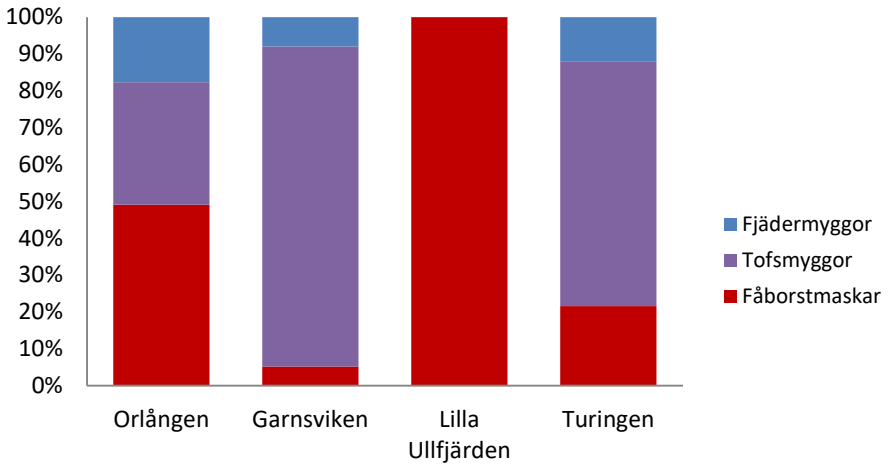
Tabell 4. Förekommande ovanliga arter i de undersökta sjöarna 2020.

Latinskt namn	**Svenskt namn**	**Sjöar**
Bithynia leachii	mindre snytesnäcka	Lilla Ullfjärden
Gyraulus crista	ribbskivsnäcka	Samtliga
Marstoniopsis insubrica	sjötusensnäcka	Turingen
Valvata cristata	flat kamgälsnäcka	Lilla Ullfjärden

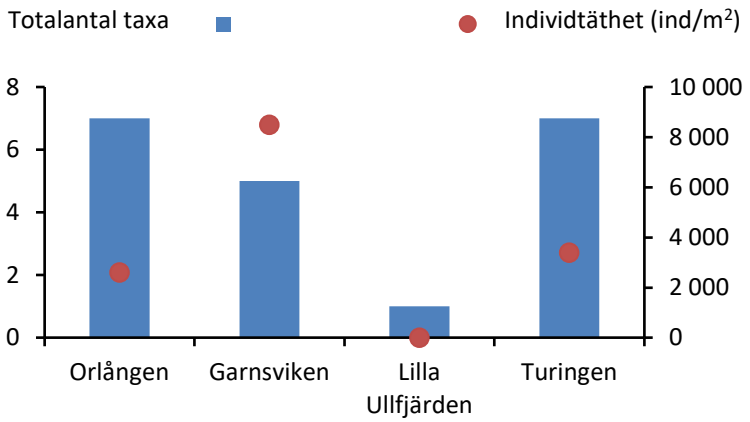
Djupbotten (profundal)

Bottenfaunans sammansättning

Bottenfaunasamhällena var likartade i tre av sjöarna medan Lilla Ullfjärden avvek med en mycket art- och individfattig fauna, endast en individ av en fåborstmask påträffades. De övriga sjöarna hade en bottenfauna dominerad av tofsmyggor, fåborstmaskar och fjädermyggor (Figur 3). Antalet påträffade taxa varierade från mycket lågt i Lilla Ullfjärden till måttligt högt i Garnsviken och Turingen (Figur 4). Även individtätheten var mycket låg i Lilla Ullfjärden och hög till mycket hög i övriga sjöar (Figur 4).



Figur 3. Bottenfaunans fördelning på olika djurgrupper vid de undersökta djupbottenstationerna (profundal) 2020.



Figur 4. Totalt antal påträffade taxa samt individtäthet per kvadratmeter vid de undersökta djupbottenstationerna (profundal) 2020.

Statusklassning och expertbedömningar

Statusen klassades som otillfredsställande med avseende på näring enligt BQI i samtliga sjöar utom Lilla Ullfjärden där statusen klassades som dålig på grund av avsaknad av BQI-arter (Tabell 5). Vid expertbedömningen bedömdes samtliga sjöar som otillfredsställande utom i Lilla Ullfjärden, där statusen bedömdes som god. Underlaget för bedömning av Lilla Ullfjärden är dock mycket litet, då den enda art som påträffades är indifferent det vill säga den kan förekomma i såväl näringsfattiga som näringsrika miljöer (Figur 5).

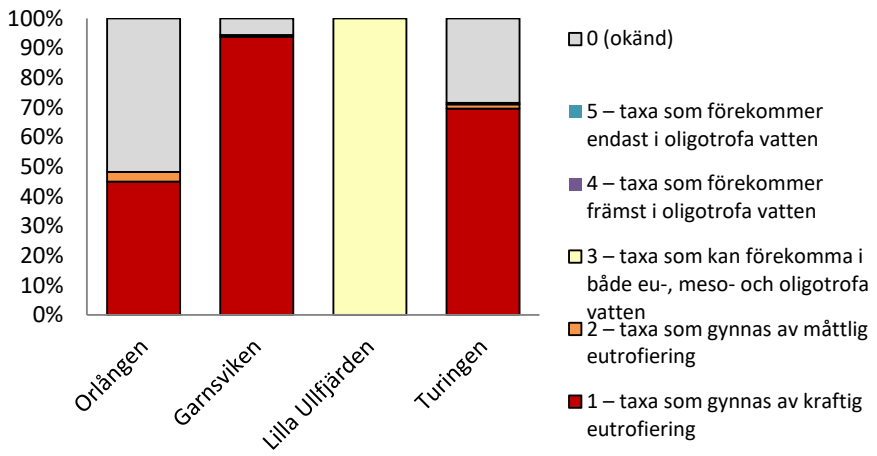
Bottenfaunan i framförallt Garnsviken uppvisade tydliga indikationer på syrebrist i bottenvattnet (Tabell 5). Tofsmyggan *Chaoborus flavicans* noterades i alla sjöar utom Lilla Ullfjärden. Arten är en indikator på syrebrist då den uppehåller sig på platser med låga syrehalter för att undvika predation. Syrebristen har vid flera stationer decimerat bottenfaunasamhället.

Tabell 5. BQI med tillhörande statusklassning enligt bedömningsgrunderna HVFMS 2019:25, vid djupbottenstationerna 2020.

Station	BQI indexvärde	Statusklassning Ekologisk kvalitetskvot	Statusklassning näring
1. Orlången, 102	1,0	0,37	Otillfredsställande
2. Garnsviken, 100	1,0	0,37	Otillfredsställande
3. Lilla Ullfjärden	0,0	0,00	Dålig
4. Turingen, profundal	1,1	0,39	Otillfredsställande

Tabell 6. Expertbedömning av näringstillstånd, syretillstånd, näringspåverkan och annan påverkan.

Station	Expertbedömningar Näringstillstånd	Syretillstånd	Status näring	Status annan påverkan
1. Orlången	Näringsrikt	Måttligt syrerikt	Otillfredsställande	God
2. Garnsviken	Näringsrikt	Syrefattigt	Otillfredsställande	God
3. Lilla Ullfjärden	Måttligt näringsrikt	Måttligt syrerikt	God	Ej bedömd
4. Turingen	Näringsrikt	Måttligt syrerikt	Otillfredsställande	Hög



Figur 5. Bottenfaunans fördelning på arter med olika preferens vad avser näring vid de undersökta djupbottenstationerna (profundal) 2020.

Referenser

ArtDatabanken. (2020). Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU.

Arvidsson, M, Lindqvist, U. Undersökning av bottenfaunan i Stockholm stad 2017 – Inventering av 10 sjöar och 3 mälarvikar. Naturvatten i Roslagen AB.

Brutemark, A., Ekeroth, N., Tiberi Ljungqvist, C. & Thalin, M. 2017. Bottenfaunaundersökningar i Igelbäcken, Råstasjön. Brunnsviken och Mälaren-Ulvsundasjön 2016. Calluna AB.

Ericsson, U., Nilsson, C., Svensson, J-E., Liungman, M., & Boström, A. (2011). Effekter på bottenfaunan av vattenkraftsreglering. En undersökning av 13 sjöar och 16 vattendrag i Värmlands län 2009-2011. Rapport till Länsstyrelsen i Värmlands län. Göteborg: 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- o Havs- och vattenmyndigheten (2019a). Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering avseende ytvatten. HVMFS 2013:19. Konsoliderad elektronisk utgåva 2019-01-01.

Havs- och vattenmyndigheten (2019b). Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.

Liungman, M., & Eriksson, U. (2006). Profundalt Trofi-index (PTI) och Eutrofieffektindex (EEI) för bedömning av tillstånd samt för påverkans-klassning av mjukbottenfauna i sjöar. Göteborg: Medins Biologi AB.

Liungman, M.(2013). Bottenfauna i Stockholms stad 2013 – En undersökning av profundal- och litoralfauna i elva sjöar och ett brackvatten. Medins Biologi AB. Rapport till Stockholms stad.

Medin, M., Eriksson, U., Liungman, M., Henriksson, A., Boström, A., & Råden, R. (2009). Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bot-tenfauna 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. (2012). Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makroevertebrater) i sötvatten.

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 miljökvalitets – Sjöar och vattendrag, bakgrundsrapport kemiska och fysikaliska parametrar. Statens naturvårdsverk. Rapport 4920.

Widerholm, T. (1999A). Bedömningsgrunder för miljökvalitet – 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

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i sjöars djupbotten

Stationsuppgifter

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

Provtagningsuppgifter

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

Ekologisk status

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetensföreskrifter (HVMFS 2019:25). Klassningar av ekologisk status enligt följande:

- Hög, God, Måttlig, Otillfredsställande eller Dålig
- BQI: Benthic Quality Index – ett kvalitetsindex baserat på förkomst 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, Otillfredsställande eller Dålig

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet” (Wiederholm 1999), Liungman 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/m^2): 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 vidtolkningen av resultaten i tabeller och diagram.

1. Orlången, 102

Stationens EU-CD: SE656626-162801

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-20	Antal prov:	5
Koordinat:	6566199/674076 (SWEREF99 TM)	Provyta (m^2):	0,0213
Metodik:	SS 02 81 90	Provdjup (m):	9

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Indexet mäter**
BQI:	1,0	0,37	Otillfredsställande	Näringspåverkan

Expertbedömning

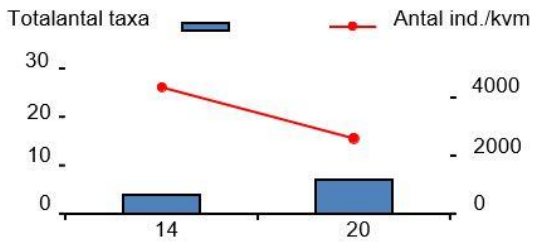
Status med avseende på näring	Otillfredsställande
Status med avseende på annan påverkan	God
Näringstillstånd	Näringsrikt
Syretillstånd	Måttligt syrerikt

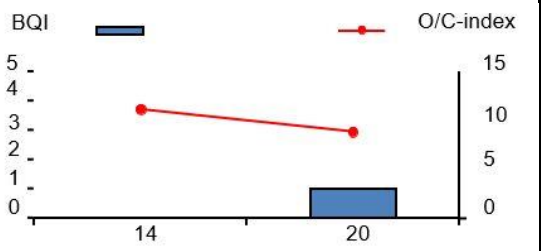
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	7	måttligt högt	O/C-index:	8,8	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	4,6		PTI:	1,8	lågt
Individtäthet (antal/m^2):	2 610	hög	EEI:	1,8	lågt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	**Status m.a.p. näring**	**Syretillstånd**
14	Otillfredsställande status	Syrefattigt
20	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt





Kommentar

Stationen tyder likt föregående undersökning på måttligt syrerik och näringsrik miljö. Djuren är relativt hårt påverkade av detta och ett fåtal arter tar upp majoriteten av bottnen. Stationen bedöms som otillfredsställande enligt både BQI och expertbedömningen.

En individ med mundelsskador påträffades. Dessa skador uppstår om djuret utsätts för miljögifter under tillväxten. Då endast en individ med skador hittats bedöms andelen skador i populationen som låg och status med avseende på annan påverkan bedöms som god men inte hög.

2. Garnsviken, 100

Stationens EU-CD: SE660189-163937

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-22	Antal prov:	5
Koordinat:	6601370/684385 (SWEREF99 TM)	Provyta (m^2):	0,0213
Metodik:	SS 02 81 90	Provdjup (m):	10

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Indexet mäter**
BQI:	1,0	0,37	Otillfredsställande	Näringspåverkan

Expertbedömning

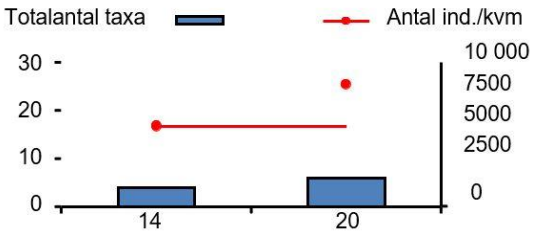
Status med avseende på näring	Otillfredsställande
Status med avseende på annan påverkan	God
Näringstillstånd	Näringsrikt
Syretillstånd	Syrefattigt

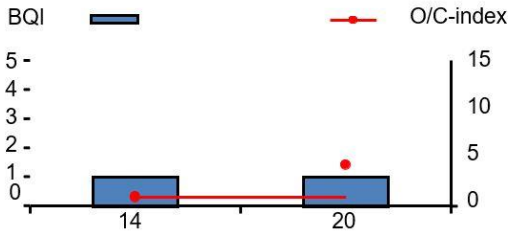
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	5	lågt	O/C-index:	4,3	lågt
Medelantal taxa/prov:	4,0		PTI:	1,6	lågt
Individtäthet (antal/m^2):	8 498	mycket hög	EEI:	1,6	lågt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	**Status m.a.p. näring**	**Syretillstånd**
14	Otillfredsställande status	Syrefattigt
20	Otillfredsställande status	Syrefattigt





Kommentar

Bottenfaunasamhället tyder på en utbredd syrebrist och stationen klassas som syrefattig. 87% av samhället bestod av toffsmyggan (*Chaoborus flavicans)* som söker sig till syrefattiga områden för att undvika predation. Vid områden med syrebrist kan arten bli mångtalig och detta tycks vara fallet i Garnsviken. Övriga funna djur tyder på en näringsrik situation och stationen klassas både enligt klassning med BQI och expertbedömning som otillfredställande.

Två individer med mundelsskador påträffades. Dessa skador uppstår om djuren utsätts för miljögifter under tillväxten. Då endast 2 av totalt 63 individer påträffades med skador bedöms andelen skadade individer som låg och status med avseende på annan påverkan bedöms som god men inte hög. Resultatet tyder dock på att det kan finnas miljögifter i sedimentet av sjön.

3. Lilla Ullfjärden

Stationens EU-CD: SE660802-159822

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-22	Antal prov:	5
Koordinat:	6608895/642600 (SWEREF99 TM)	Provyta (m^2):	0,0213
Metodik:	SS 02 81 90	Provdjup (m):	27

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Indexet mäter**
BQI:	0,0	0,00	Dålig	Näringspåverkan

Expertbedömning

Status med avseende på näring	God
Status med avseende på annan påverkan	-
Näringstillstånd	Måttligt näringsrikt
Syretillstånd	Måttligt syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	1	mycket lågt	O/C-index:	3,7	lågt
Medelantal taxa/prov:	0,2		PTI:	3,5	högt
Individtäthet (antal/m^2):	9	mycket låg	EEI:	4,5	mycket högt

Kommentar

Vid provtagningen i Lilla Ullfjärdens profundal påträffades endast en endivid av en indifferent fåborstmask. Då det saknades BQI-arter, blir status enligt BQI dålig. Det sparsamma underlaget gör klassningen och expertbedömningen (god status) mycket osäker. Vad gäller syretillstånd bedömdes detta som måttligt syrerikt. Även för bedömningen av syretillstånd är underlaget bristfälligt, men förhållandena är sannolikt inte sämre än måttligt.

Stationen har inte undersökts tidigare.

4. Turingen, profundal

Stationens EU-CD: SE656668-159332

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-19	Antal prov:	5
Koordinat:	6565583/639101 (SWEREF99 TM)	Provyta (m^2):	0,0213
Metodik:	SS 02 81 90	Provdjup (m):	8

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Indexet mäter**
BQI:	1,1	0,39	Otillfredsställande	Näringspåverkan

Expertbedömning

Status med avseende på näring	Otillfredsställande
Status med avseende på annan påverkan	Hög
Näringstillstånd	Näringsrikt
Syretillstånd	Måttligt syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	7	måttligt högt	O/C-index:	6,1	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	5,4		PTI:	1,8	lågt
Individtäthet (antal/m^2):	3 399	mycket hög	EEI:	2,8	måttligt högt

Kommentar

Turingen bedöms vara en näringsrik sjö med bara måttliga syrehalter trots sitt ringa djup. Sjön har mycket höga tätheter av djur men avsaknad av syrekrävande arter indikerar att det periodvis kan förekomma låga syrehalter. Status med avseende på näring klassas enligt BQI som otillfredsställande. Det noterades inga mundelsskador på de 78 fjädermyggslarver som kontrollerades.

Stationen har inte undersökts tidigare.

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i rinnande vatten och sjölitoral

Lokaluppgifter

Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnamn. Provtagningsdatum, kommun eller flodområde enligt SMHI:s sjö- ochvattendragsregister, EU-ID enligt VISS. I förekommande fall foto, skiss samt en kortfattad beskrivning i ord av provtagningslokalen.

Surhetsklass och ekologisk status

Beräknade index enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Klassningar av surhet och ekologisk status enligt följande:

- Nära neutralt/Hög status
- Måttligt surt/God status
- Surt/Måttlig status
- Mycket surt/Otillfredsställande status
- Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status
- MISA/MILA: Multimetriska surhetsindex för vattendrag respektive sjöar.
- ASPT-index: Ett ”renvattensindex” som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurgrupper. Används som ett index för allmän ekologisk kvalitet.
- DJ-index: Multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljökvalitet(Wiederholm 1999) och Medin et al. (2009). Klassningar enligt en femgradig skala:

1. Mycket högt
2. Högt
3. Måttligt högt
4. Lågt
5. Mycket lågt

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i de fem kvantitativa proven.
- TaxaIndex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa i vattendrag.
- Regleringsindex: Sammansatt index för bedömning av regleringspåverkan i sjöar.
- Individtäthet (ant/m2): Det totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- EPT-index: Antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor. Ett allmänt föroreningsindex.

- Naturvärdesindex: Samlad bedömning av naturvärdet m.a.p. bottenfaunan. Bygger på totalantal taxa, diversitetsindex och förekomst av rödlistade eller ovanliga arter.
- Diversitetsindex (Shannons): Ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.
- Danskt faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
- Surhetsindex(SI): Samlad bedömning av bottenfaunans försurningsstatus.
- Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans eutrofieringsstatus.

Expertbedömning

Medins slutgiltiga bedömning av status m.a.p. surhet, eutrofiering och i förekommande fall hydromorfologisk eller annan påverkan. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Bedömningar enligt följande:

- Nära neutralt/Hög status
- Måttligt surt/God status
- Surt/Måttlig status
- Mycket surt/Otillfredsställande status
- Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status

Bedömning av naturvärden

Bygger på Medins Naturvärdesindex och klassas enligt en tregradig skala:

- Mycket höga naturvärden
- Höga naturvärden
- Naturvärden i övrigt

Redovisning av eventuell förekomst av rödlistade och ovanliga arter, samt hotkategori.

Kalkningsstatus

Redovisning av eventuella kalkningsåtgärder.

Jämförelse med tidigare undersökningar

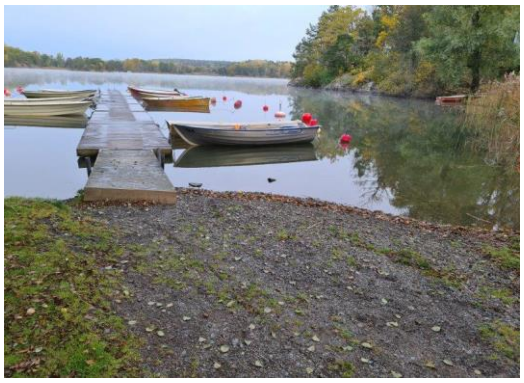
Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.

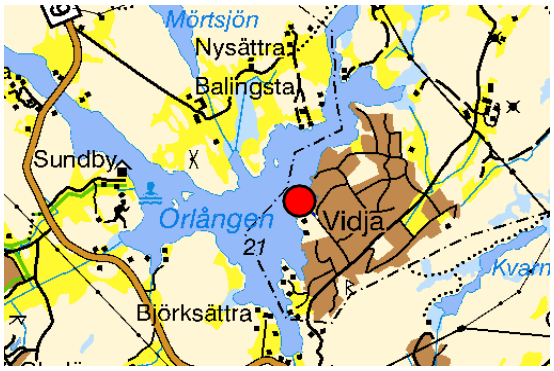
Kommentar

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

1. Orlången, Vidja

Stationens EU-CD: SE656626-162801 **Datum: 2020-10-20** **Koordinat: 6566090/674248**





På båda sidor om bryggan

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status/Klass**	**Indexet mäter**
MILA 2018:	95	1,23	Hög	Surhet
ASPT-index:	5,3	0,91	God	Ekologisk kvalitet

Expertbedömning

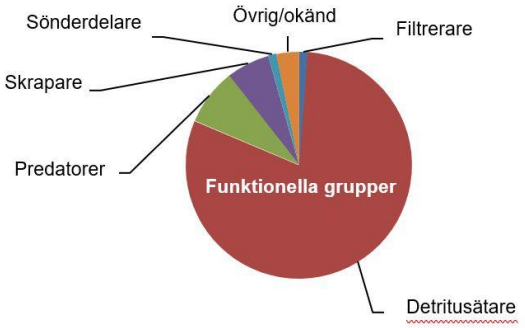
Surhetsklass	Nära neutralt
Status med avseende på näringsämnespåverkan	God
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan	Hög
Status med avseende på annan påverkan	Hög

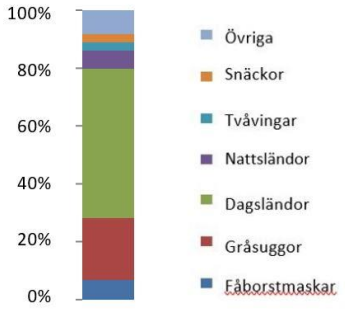
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	35	högt
Regleringsindex:	9	högt
Individtäthet (antal/m^2):	274	lågt
EPT-index:	15	högt
Diversitetsindex:	3,32	måttligt högt
Danskt faunaindex:	4	måttligt högt
Surhetsindex:	12	mycket högt
Föroreningsindex:	6	högt

Naturvärde	**Index**
Naturvärden i övrigt	6
Rödlistade/ovanliga arter	
Gyraulus crista	3 poäng
Övriga kriterier	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	3 poäng

Bottenfaunasamhällets struktur





Kommentar

Bottenfaunan som var artrik men individfattig, dominerades av detritusätande dagsländor i släktet *Caenis*. Bottenfaunan dominerades av måttligt näringsämneskänsliga arter men det förekom även en mer näringsämneskänslig nattslända.

2. Garnsviken, St Sundtorp

Stationens EU-CD: SE660189-163937 **Datum: 2020-10-21** **Koordinat: 6601744/684931**

Intill båtramp

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status/Klass**	**Indexet mäter**
MILA 2018:	96	1,24	Hög	Surhet
ASPT-index:	5,3	0,90	God	Ekologisk kvalitet

Expertbedömning

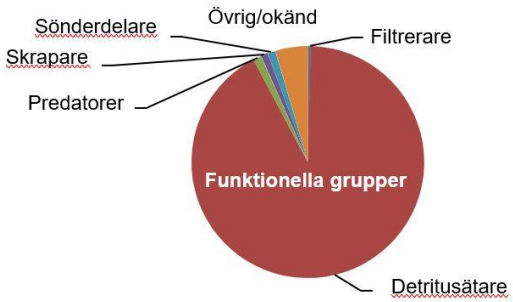
Surhetsklass	Nära neutralt
Status med avseende på näringsämnespåverkan	God
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan	Hög
Status med avseende på annan påverkan	Hög

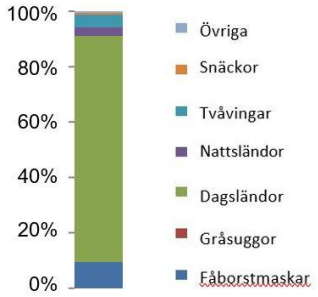
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	28	måttligt högt
Regleringsindex:	8	högt
Individtäthet (antal/m^2):	1 030	mycket högt
EPT-index:	16	högt
Diversitetsindex:	2,00	mycket lågt
Danskt faunaindex:	5	högt
Surhetsindex:	7	högt
Föroreningsindex:	6	högt

Naturvärde	**Index**
Naturvärden i övrigt	3
Rödlistade/ovanliga arter	
Gyraulus crista	3 poäng
Övriga kriterier	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Bottenfaunasamhällets struktur





Kommentar

Bottenfaunan som var måttligt artrik och mycket individrik, dominerades av detritusätande dagsländor i släktet *Caenis* . Bottenfaunan dominerades av måttligt näringsämneskänsliga arter och det förekom även en mer näringsämneskänslig nattslända.

3. Lilla Ullfjärden, Skidbacken

Stationens EU-CD: SE660802-159822 **Datum: 2020-10-22** **Koordinat: 6608400/642380**

Norr om båtbryggan, innan vassruggen.

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status/Klass**	**Indexet mäter**
MILA 2018:	96	1,24	Hög	Surhet
ASPT-index:	5,5	0,95	God	Ekologisk kvalitet

Expertbedömning

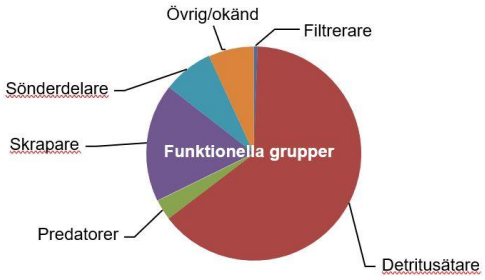
Surhetsklass	Nära neutralt
Status med avseende på näringsämnespåverkan	God
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan	Hög
Status med avseende på annan påverkan	Hög

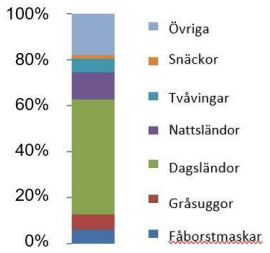
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	41	mycket högt
Regleringsindex:	11	mycket högt
Individtäthet (antal/m^2):	1 002	mycket högt
EPT-index:	17	högt
Diversitetsindex:	2,97	måttligt högt
Danskt faunaindex:	6	mycket högt
Surhetsindex:	12	mycket högt
Föroreningsindex:	7	högt

Naturvärde	**Index**
Mycket höga naturvärden	19
Rödlistade/ovanliga arter	
Bithynia leachii	3 poäng
Gyraulus crista	3 poäng
Valvata cristata	3 poäng
Övriga kriterier	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	10 poäng

Bottenfaunasamhällets struktur



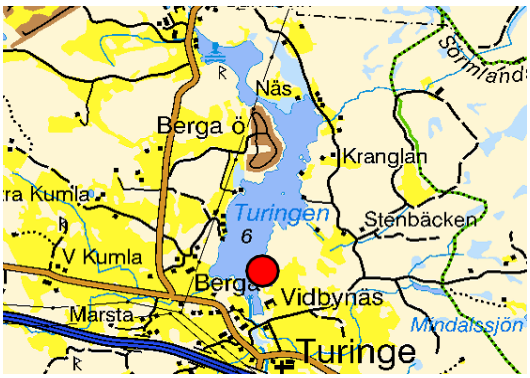


Kommentar

Bottenfaunan som var mycket art- och mycket individrik, dominerades av detritusätande dagsländor i släktet *Caenis* . Bottenfaunan dominerades av måttligt näringsämneskänsliga arter men det förekom även två mer näringsämneskänsliga nattsländor. Det noterades tre ovanliga snäckarter och bottenfaunan bedömdes ha mycket höga naturvärden.

4. Turingen, Vidbynäs

Stationens EU-CD: SE656668-159332 **Datum: 2020-10-19** **Koordinat: 6565363/639257**



Till höger om stranden, motsatt bryggan

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status/Klass**	**Indexet mäter**
MILA 2018:	94	1,21	Hög	Surhet
ASPT-index:	5,9	1,00	Hög	Ekologisk kvalitet

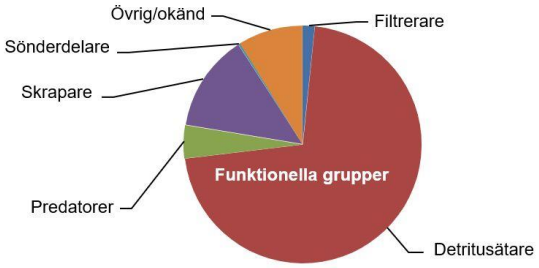
Expertbedömning

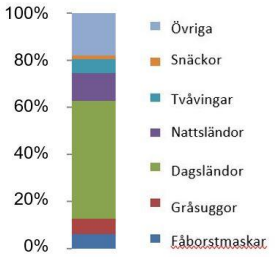
Surhetsklass	Nära neutralt
Status med avseende på näringsämnespåverkan	God
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan	Hög
Status med avseende på annan påverkan	Hög

Övriga index och tillståndsklassning		
Totalantal taxa:	47	mycket högt
Regleringsindex:	11	mycket högt
Individtäthet (antal/m^2):	886	högt
EPT-index:	21	mycket högt
Diversitetsindex:	3,22	måttligt högt
Danskt faunaindex:	5	högt
Surhetsindex:	11	mycket högt
Föroreningsindex:	7	högt

Naturvärde	**Index**
Höga naturvärden	16
Rödlistade/ovanliga arter	
Gyraulus crista	3 poäng
Marstoniopsis insubrica	3 poäng
Övriga kriterier	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	10 poäng

Bottenfaunasamhällets struktur





Kommentar

Bottenfaunan som var mycket art- och individrik, dominerades av detritusätande vattengråsuggor och dagsländor i släktet *Caenis*. Bottenfaunan dominerades av måttligt näringsämneskänsliga arter men det förekom även en mer näringsämneskänslig nattslända. Det noterades två ovanliga snäckarter och bottenfaunan bedömdes ha höga naturvärden.

Bilaga 2. Artlistor

Förklaring till artlista – sjöars profundal

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[1] (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.

1. Orlången, 102

Provdatum: 2020-10-20

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

N: 6566199 E: 674076

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI Sy	Fg	Eg	Rk	PROV 1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Prorhynchus stagnalis - Schultze, 1851	0	0	0		1					0,2	0,4
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		4		2	2	1	1,8	3,2
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		20	27	19	26	35	25,4	45,7
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0				1	4		1,0	1,8
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		24	21	18	15	14	18,4	33,1
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		8	6	10	3	6	6,6	11,9
Cryptochironomus sp.	2	3	0						2	0,4	0,7
Procladius sp.	1	3	0			2	2	1	4	1,8	3,2
SUMMA (antal individer):					57	56	52	51	62	55,6	100
SUMMA (antal taxa):					4	4	5	5	5	4,6	

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.

2. Garnsviken, 100

Provdatum: 2020-10-22

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

N: 6601370 E: 684385

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI Sy	Fg	Eg	Rk	PROV 1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			2	3			1,0	0,6
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		13	5	6	2	16	8,4	4,6
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		2		1		1	0,8	0,4
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		191	163	148	150	134	157,2	86,9
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		14	14	13	15	7	12,6	7,0
Procladius sp.	1	3	0				3		2	1,0	0,6
SUMMA (antal individer):					220	184	174	167	160	181,0	100
SUMMA (antal taxa):					4	3	5	3	5	4,0	

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.

3. Lilla Ullfjärden

Provdatum: 2020-10-22

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

N: 6608895 E: 642600

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI Sy	Fg	Eg	Rk	PROV 1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Aulodrilus pluriseta - (Piguet, 1906)	2	2	3				1			0,2	100,0
SUMMA (antal individer):					0	0	1	0	0	0,2	100
SUMMA (antal taxa):					0	0	1	0	0	0,2	

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.

4. Turingen, profundal

Provdatum: 2020-10-19

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

N: 6565583 E: 639101

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI Sy	Fg	Eg	Rk	PROV 1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		1		1	2	1	1,0	1,4
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		36	5	3	15	14	14,6	20,2
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		1		1		1	0,6	0,8
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		41	45	25	3	60	34,8	48,1
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		25	16	10	11	16	15,6	21,5
Polypedilum sp.	2	2	0				1	1		0,4	0,6
Procladius sp.	1	3	0		6	11	4	3	1	5,0	6,9
Tanytarsus sp.	2	2	3				1		1	0,4	0,6
SUMMA (antal individer):					110	77	46	35	94	72,4	100
SUMMA (antal taxa):					5	4	7	5	6	5,4	

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.

Förklaring till artlistor – rinnande och litorala vatten

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Skattning i tre förekomstklasser av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. De tre förekomst-klasserna är: 1=enstaka förekomst, 2=måttlig förekomst och 3=riklig förekomst/dominant.

Försurningskänslighet (Fk):

0 – taxa vars toleransgräns är okänd
1 – taxa som har visats klara pH < 4,5
2 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 4,5
3 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,0
4 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,5
5 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 6,2

Funktionell grupp (Fg):

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

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering[1] (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

---

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

1. Orlången, Vidja

Provdatum: 2020-10-20 | N: 6566090 E: 674248 | **RAPPORT**

Det. Carin Nilsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB | Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs Handledning för miljöövervakning | utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA		KATEGORI				PROV						
		Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0		3	8			12	4,6	6,7
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)		3	3	2		1	1				0,4	0,6
Erpobdellidae (Dina sp./Erpobdella sp.)		0	3	0						2	0,4	0,6
AMPHIPODA, märlkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)		5	5	3						1	0,2	0,3
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2		6	15	10	19	24	14,8	21,6
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidiae		0	3	0				1			0,2	0,3
ODONATA, trollsländor												
Coenagrionidae		0	3	0			2	1	2		1,0	1,5
Ischnura elegans - (Vander Linden, 1820)	*	0	3	3								
Ischnura sp.		0	3	0				1	1		0,4	0,6
Platycnemis pennipes - (Pallas, 1771)		2	3	3		1			4		1,0	1,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3		21	51	15	7	21	23,0	33,5
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)		4	2	3		18	18	6	1		8,6	12,5
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3		2	4	4			2,0	2,9
Cloeon dipterum/inscriptum		0	4	3			2	1			0,6	0,9
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)		1	2	3				3			0,6	0,9
Leptophlebia sp.		1	2	3		1	2				0,6	0,9
PLECOPTERA, bäcksländor												
Nemoura sp.		0	5	0			1				0,2	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)		4	3	3		1				1	0,4	0,6
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)		2	3	3		1					0,2	0,3
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)		2	3	2			1	1	1		0,6	0,9
Limnephilus sp.		0	5	0		1					0,2	0,3
Limnephilidae		0	5	0			1				0,2	0,3
Molanna angustata - Curtis, 1834		2	3	3						1	0,2	0,3
Mystacides azurea - (Linné, 1761)		3	2	3		2		1	6		1,8	2,6
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)		3	3	4		1	1	1			0,6	0,9
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Callicorixa sp.	*	0	2	0								
Corixidae		0	0	0			1				0,2	0,3
COLEOPTERA, skalbaggar												
Oulimnius sp. Lv.		2	4	3		3			1		0,8	1,2
Platambus maculatus Lv. - (Linné,1758)		1	3	2				1			0,2	0,3
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0					1	2	0,6	0,9
Chironomidae		0	0	0		1		1	2	3	1,4	2,0
GASTROPODA, snäckor												
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)		5	4	2			1				0,2	0,3
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)		5	1	2						1	0,2	0,3
Gyraulus crista - (Linné, 1758)		5	4	2	Ov	1				1	0,4	0,6
Gyraulus sp.	*	4	4	0								
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)		5	2	3		3	1		1		1,0	1,5
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)		5	4	0					1		0,2	0,3
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0			2			1	0,6	0,9
SUMMA (antal individer):						67	112	47	47	70	68,6	100
SUMMA (antal taxa):						17	17	14	13	12	14,6	

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.

2. Garnsviken, St Sundtorp

Provdatum: 2020-10-21 | N: 6601744 E: 684931 | **RAPPORT**

Det. Carin Nilsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB | Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs Handledning för miljöövervakning | utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA		KATEGORI				PROV						
		Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)		3	3	0				1			0,2	0,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0		15	39	26	11	33	24,8	9,6
HIRUDINEA, iglar												
Helobdella stagnalis - (Linné, 1758)		3	3	2				1			0,2	0,1
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidiae		0	3	0					1		0,2	0,1
ODONATA, trollsländor												
Platycnemis pennipes - (Pallas, 1771)		2	3	3		1					0,2	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3		195	90	102	90	60	107,4	41,7
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)		4	2	3		210	90	36	170		101,2	39,3
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3			1		4	1	1,2	0,5
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)		1	4	3		1					0,2	0,1
Leptophlebia sp.		1	2	3		1					0,2	0,1
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes commutatus - (Rostock, 1874)		4	0	0		1					0,2	0,1
Athripsodes sp.		0	0	3						1	0,2	0,1
Cyrnus flavidus - McLachlan, 1864		2	3	3		3					0,6	0,2
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)		2	3	3		2		1		1	0,8	0,3
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)		2	3	2						1	0,2	0,1
Glyphotaelius pellucidus - (Retzius, 1783)		1	5	2		5	5				2,0	0,8
Limnephilus sp.		0	5	0		1		1			0,4	0,2
Limnephilidae		0	5	0		2					0,4	0,2
Mystacides azurea - (Linné, 1761)		3	2	3		5	1	3	1		2,0	0,8
Mystacides longicornis/nigra		0	2	3		1			1		0,4	0,2
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)		3	3	4			2	1			0,6	0,2
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae		0	0	0		12	13	19	10	3	11,4	4,4
GASTROPODA, snäckor												
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)		5	1	2		1					0,2	0,1
Gyraulus albus - O. F. Müller, 1774		4	4	2		3					0,6	0,2
Gyraulus crista - (Linné, 1758)		5	4	2	Ov	2					0,4	0,2
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)		5	2	3		1		2			0,6	0,2
BIVALVIA, musslor												
Dreissena polymorpha - (Pallas, 1771)		0	1	3			1				0,2	0,1
Pisidium sp.		1	1	0		1		1	1		0,6	0,2
Unio tumidus - Philipsson, 1788	*	0	1	3								
SUMMA (antal individer):						463	242	194	289	100	257,6	100
SUMMA (antal taxa):						20	9	12	9	7	11,4	

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.

3. Lilla Ullfjärden, Skidbacken

Provdatum: 2020-10-22
Det. Carin Nilsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

N: 6608400 E: 642380
Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs Handledning för miljöövervakning

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA		KATEGORI Fk	Fg	Eg	Rk	PROV 1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)		3	3	0			1				0,2	0,1
Polycelis sp.	*	1	3	0								
Turbellaria		0	3	0		2					0,4	0,2
NEMERTEA, slemmaskar												
Nemertea		0	3	0		2					0,4	0,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0		21	11	12	21	12	15,4	6,2
HIRUDINEA, iglar												
Alboglossiphonia heteroclita - (Linné, 1761)	*	4	3	2								
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)		3	3	2		1			1		0,4	0,2
Erpobdellidae (Dina sp./Erpobdella sp.)		0	3	0			2		3	2	1,4	0,6
Glossiphoniidae		0	3	0		1					0,2	0,1
Helobdella stagnalis - (Linné, 1758)		3	3	2		1		1			0,4	0,2
AMPHIPODA, märlkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)		5	5	3		1		1	2		0,8	0,3
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2		23	18	6	22	14	16,6	6,6
ODONATA, trollsländor												
Coenagrionidae		0	3	0		1	1		3		1,0	0,4
Ischnura elegans - (Vander Linden, 1820)	*	0	3	3								
Ischnura sp.		0	3	0		1		1	1		0,6	0,2
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3		60	48	110	90	260	113,6	45,4
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)		4	2	3		25	6	5	6	20	12,4	5,0
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3			1				0,2	0,1
Ephemera vulgata - Linné, 1758		3	1	3			1				0,2	0,1
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)		1	4	3					1		0,2	0,1
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria - (Linné, 1758)		1	3	2		2		3	3		1,6	0,6
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes aterrimus - (Stephens, 1836)		2	5	3						3	0,6	0,2
Athripsodes sp.		0	0	3				1			0,2	0,1
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)		2	3	3			1	1		1	0,6	0,2
Hydroptila sp.		3	0	3		4	1		2	3	2,0	0,8
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)		3	4	3		10	5	6		4	5,0	2,0
Limnephilus sp.		0	5	0		1					0,2	0,1
Limnephilidae		0	5	0		22	6	23	16	19	17,2	6,9
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)		4	4	2		1			1	1	0,6	0,2
Mystacides azurea - (Linné, 1761)		3	2	3		2		3	1	6	2,4	1,0
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)		3	3	4			2			1	0,6	0,2
Sericostoma personatum - (Spence, 1826)		2	5	4		1					0,2	0,1
Tinodes waeneri - (Linné, 1758)		4	4	3						1	0,2	0,1
COLEOPTERA, skalbaggar												
Haliplidae Lv.		0	0	0					1		0,2	0,1
Oulimnius sp. Lv.		2	4	3		29	32	25	59	30	35,0	14,0
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0		7	11	1		14	6,6	2,6
Chironomidae		0	0	0		23	1	7	3	7	8,2	3,3
GASTROPODA, snäckor												
Bathyomphalus contortus - (Linné, 1758)		4	4	3		1					0,2	0,1
Bithynia leachii - (Sheppard, 1823)		5	1	3	Ov		2	1			0,6	0,2
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)		5	1	2					1		0,2	0,1
Gyraulus crista - (Linné, 1758)		5	4	2	Ov	2	1	4	1	4	2,4	1,0
Hippeutis complanatus - (Linné, 1758)		5	4	3				1			0,2	0,1
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	*	4	4	3								
Valvata cristata - O. F. Müller, 1774		5	4	2	Ov	1		2			0,6	0,2
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0		1			1		0,4	0,2
SUMMA (antal individer):						246	151	214	239	402	250,4	100
SUMMA (antal taxa):						27	19	20	21	18	21,0	

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.

4. Turingen, Vidbynäs

Provdatum: 2020-10-19
Det. Carin Nilsson, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

N: 6565363 E: 639257
Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs Handledning för miljöövervakning

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA		KATEGORI Fk	Fg	Eg	Rk	PROV 1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)		3	3	0		2		1	1	3	1,4	0,6
Turbellaria		0	3	0		1			1	2	0,8	0,4
NEMATA, rundmaskar												
Nemata		0	0	0					1		0,2	0,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0		38	26	12	24	24	24,8	11,2
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)		3	3	2			1	1	2	2	1,2	0,5
Glossiphoniidae		0	3	0				2	1	1	0,8	0,4
AMPHIPODA, märlkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)		5	5	3				1			0,2	0,1
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2		110	100	70	78	48	81,2	36,6
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidiae		0	3	0		2		1	2	1	1,2	0,5
ODONATA, trollsländor												
Aeshna sp.		0	3	3				1			0,2	0,1
Coenagrionidae		0	3	0		1		1		2	0,8	0,4
Cordulia aenea - (Linné, 1758)		2	3	0		1					0,2	0,1
Erythromma najas - (Hansemann, 1823)		1	3	3						1	0,2	0,1
Ischnura elegans - (Vander Linden, 1820)	*	0	3	3								
Platycnemis pennipes - (Pallas, 1771)		2	3	3			1				0,2	0,1
Somatochlora metallica - (Vander Linden, 1825)		2	3	3						1	0,2	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3		13	20	57	90	16	39,2	17,7
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)		4	2	3			10	4	25	20	11,8	5,3
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3			4	1			1,0	0,5
Cloeon dipterum/inscriptum		0	4	3		30	28	8	7	9	16,4	7,4
Ephemera vulgata - Linné, 1758		3	1	3				4		2	1,2	0,5
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)		1	4	3				2		1	0,6	0,3
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)		1	2	3		1		4		1	1,2	0,5
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria - (Linné, 1758)		1	3	2				2		1	0,6	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor												
Agraylea sexmaculata - Curtis, 1834	*	4	0	2								
Agraylea sp.		4	0	2		2					0,4	0,2
Athripsodes aterrimus - (Stephens, 1836)		2	5	3						1	0,2	0,1
Cyrnus flavidus - McLachlan, 1864		2	3	3			1	1			0,4	0,2
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)		2	3	3		1					0,2	0,1
Cyrnus sp.		2	3	3						1	0,2	0,1
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)		2	3	2		1		2	1		0,8	0,4
Hydroptila sp.		3	0	3				1	2		0,6	0,3
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)		3	4	3				1	6	1	1,6	0,7
Limnephilus sp.		0	5	0			1				0,2	0,1
Mystacides azurea - (Linné, 1761)		3	2	3						1	0,2	0,1
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)		3	3	4				1	1		0,4	0,2
Orthotrichia sp.		0	0	0					1		0,2	0,1
Oxyethira sp.		2	0	0		7	1		2		2,0	0,9
Tinodes waeneri - (Linné, 1758)		4	4	3		5	1	3	4	6	3,8	1,7
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Nepa cinerea - Linné, 1758	*	2	3	0								
COLEOPTERA, skalbaggar												
Haliplidae Lv.	*	0	0	0								
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)		2	3	3						1	0,2	0,1
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0				2	2		0,8	0,4
Chironomidae		0	0	0		4		32	22	18	15,2	6,9
Psychodidae		0	0	0					1		0,2	0,1
GASTROPODA, snäckor												
Bathyomphalus contortus - (Linné, 1758)		4	4	3						1	0,2	0,1
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	*	5	1	2								
Gyraulus crista - (Linné, 1758)		5	4	2	Ov		1	2			0,6	0,3
Gyraulus sp.		4	4	0		1		3	1	6	2,2	1,0
Marstoniopsis insubrica - (Küster, 1853)		5	4	0	Ov	2			9	4	3,0	1,4
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0				2	1	2	1,0	0,5
Sphaerium sp.		3	1	3					1	6	1,4	0,6
Unio tumidus - Philipsson, 1788	*	0	1	3								
SUMMA (antal individer):						222	195	222	286	183	221,6	100
SUMMA (antal taxa):						18	13	28	25	29	22,6	

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.

Bilaga 3. Lokalbeskrivningar

1. Orlången 102

Stationens EU-CD: SE656626-162801

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	62 Tyresån	Sjö-ID:	656833-162888
Län:	1 Stockholm	Lokalkoordinater	6566199 / 674076
Kommun:	Huddinge	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-20	Metodik:	SS 02 81 90
Provtagare:	Mikaela Sandgathe/Simon Tytor	Provyta (m^2):	0,0213
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	RMÖ, Regional miljöövervakning	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	9 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	9 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	1,4 m	Trofinivå:	mesotrof

Bottensubstrat

Dy:	nej	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Gråsvart

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	-	-
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

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.

2. Garnsviken 100

Stationens EU-CD: SE660189-16393

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	60 Äkersström	Sjö-ID:	660018-163987
Län:	1 Stockholm	Lokalkoordinater:	6601370 / 684385
Kommun:	Österåker	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-22	Metodik:	SS 02 81 90
Provtagare:	Mikaela Sandgathe/Simon Tytor	Provyta (m^2):	0,0213
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	RMÖ, Regional miljöövervakning	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	10 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	9,7 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	1,75 / 2,25 m	Trofinivå:	mesotrof

Bottensubstrat

Dy:	nej	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Mörkgrå

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	-	-
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

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.

3. Lilla Ullfjärden

Stationens EU-CD: SE660802-159822

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde	61 Norrström	Sjö-ID:	661075-159692
Län:	1 Stockholm	Lokalkoordinater:	6608895 / 642600
Kommun:	Håbo, upplands bro	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-22	Metodik:	SS 02 81 90
Provtagare:	Mikaela Sandgathe/Simon Tytor	Provyta (m^2):	0,0213
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	RMÖ, Regional miljöövervakning	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	27 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	9,7 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	2 / 2,25 m	Trofinivå:	oligotrof

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Beige/brun/mörkbrun

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	-	-
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

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.

4. Turingen, profundal

Stationens EU-CD: SE656668-159332

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	656875-159257
Län:	1 Stockholm	Lokalkoordinater:	6565583 / 639101
Kommun:	Upplands-Bro	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-19	Metodik:	SS 02 81 90
Provtagare:	Mikaela Sandgathe/Simon Tytor	Provyta (m^2):	0,0213
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	RMÖ, Regional miljöövervakning	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	8 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	9,6 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	1,4/1,5 m	Trofinivå:	mesotrof

Bottensubstrat

Dy:	nej	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Grå

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	-	-
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

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.

1. Orlången, Vidja

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD:	SE656626-162801	Program:	RMÖ, Stockholms län, Trendsjöar
Vattenförekomst:	Huddinge	Lokalkoordinater:	6566090 / 674248
Huvudflodområde:	62 Tyresån	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM
Län:	1 Stockholm		

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-20	Metodik:	SS-EN ISO 10870
Provtagare:	Mikaela Sandgathe/Simon Tytor	Provyta (m^2):	0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	Regional miljöövervakning (RMÖ)	Kvalprov (j/n):	ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Grumlighet:	klart
Lokalens bredd:	2 m	Vattenfärg:	klart
V-dragsbredd (normal fåra):	- m	Vattentemperatur:	9 °C
Vattennivå:	medel	Strömförhållanden:	Sjö stilla
Lokalens medeldjup:	0,4 m		
Lokalens maxdjup:	0,6 m		
Märkning av lokal:	På båda sidor om bryggan		

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm):	0%	Block (20–63 cm):	10%	Artificiellt material:	0%
Sand (0,063-2 mm):	0%	Stora block (0,63–2 m):	0%	Findetritus:	X
Grus (0,2-6,3 cm):	30%	Stora block (2–4 m):	0%	Grovdetritus:	10%
Sten (6,3-20 cm):	60%	Häll (>4 m):	0%	Grov död ved (antal):	0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	10%	Rosettväxter:	0%
Övervattensväxter:	0%	Fontinalis el. likn. arter:	0%
Flytbladsväxter:	0%	Övriga mossor:	0%
Friflytande växter:	0%	Trådalger:	10%
Undervattensväxter (hela blad):	0%	Övriga påväxtalger:	0%
Undervattensv. (fingrenade blad):	0%	Sötvattensvamp:	0%

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	-	-
Buskar:	-	-
Gräs, halvgräs:	<5 %	Gräs
Annan vegetation:	-	-
Övrigt:	<5 %	Grus

Beskuggning: <5%

Eventuell påverkan

Närmiljö 0-30 m

	Yttäckning:
Lövskog	5-50 %
Barrskog	-
Blandskog	-
Kalhygge	-
Våtmark	-
Åker	-
Äng	-
Hed	-
Myr	-
Kalfjäll	-
Betesmark	-
Hällmark	-
Blockmark	-
Artificiell mark	5-50 %
Annat	-

Övrigt

Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

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.

2. Garnsviken, St Sundtorp

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD:	SE660189-163937	Program:	RMÖ, Stockholms län, Trendsjöar
Vattenförekomst:	Österåker	Lokalkoordinater:	6601744 / 684931
Huvudflodområde:	60 Äkersström	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM
Län:	1 Stockholm		

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-21	Metodik:	SS-EN ISO 10870
Provtagare:	Mikaela Sandgathe/Simon Tytor	Provyta (m^2):	0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	Regional miljöövervakning (RMÖ)	Kvalprov (j/n)	ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	6 m	Grumlighet:	klart
Lokalens bredd:	4 m	Vattenfärg:	färgat
V-dragsbredd (normal fåra):	- m	Vattentemperatur:	9,7 °C
Vattennivå:	medel	Strömförhållanden:	Sjö stilla
Lokalens medeldjup:	0,4 m		
Lokalens maxdjup:	0,6 m		
Märkning av lokal:	Intill båtramp		

Bottenssubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm):	0%	Block (20-63 cm):	0%	Artificiellt material:	10%
Sand (0,063-2 mm):	10%	Stora block (0,63-2 m):	0%	Findetritus:	X
Grus (0,2-6,3 cm):	50%	Stora block (2-4 m):	0%	Grovdetritus:	10%
Sten (6,3-20 cm):	30%	Häll (>4 m):	0%	Grov död ved (antal):	0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	0%	Rosettväxter:	0%
Övervattensväxter:	0%	Fontinalis el. likn. arter:	0%
Flytbladsväxter:	0%	Övriga mossor:	0%
Friflytande växter:	0%	Trådalger:	0%
Undervattensväxter (hela blad):	0%	Övriga påväxtalger:	0%
Undervattensv. (fingrenade blad):	0%	Sötvattensvamp:	0%

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	5-50 %	Al
Buskar:	-	-
Gräs, halvgräs:	<5 %	-
Annan vegetation:	-	-
Övrigt:	5-50 %	Sten

Beskuggning: 5-50%

Närmiljö 0-30 m

	Yttäckning:
Lövskog	5-50 %
Barrskog	-
Blandskog	-
Kalhygge	-
Våtmark	-
Åker	-
Äng	-
Hed	-
Myr	-
Kalfjäll	-
Betesmark	-
Hällmark	-
Blockmark	-
Artificiell mark	-
Annat	>50 %

Eventuell påverkan

Övrigt

Artificiell mark = Grusparkering Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

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.

3. Lilla Ullfjärden,Skidbacken

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD:	SE660802-159822	Program:	RMÖ, Stockholms län. Extensiv kartering av sjöar
Vattenförekomst:	Håbo, upplands bro	Lokalkoordinater:	6608400 / 642380
Huvudflodområde:	61 Norrström	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM
Län:	1 Stockholm		

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-22	Metodik:	SS-EN ISO 10870
Provtagare:	Mikaela Sandgathe/Simon Tytor	Provyta (m^2):	0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	Regional miljöövervakning (RMÖ)	Kvalprov (j/n):	ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Grumlighet:	klart
Lokalens bredd:	3 m	Vattenfärg:	klart
V-dragsbredd (normal fåra):	- m	Vattentemperatur:	9,8 °C
Vattennivå:	medel	Strömförhållanden:	Sjö stilla
Lokalens medeldjup:	0,4 m		
Lokalens maxdjup:	0,7 m		
Märkning av lokal:	Norr om båtbryggan, innan vassruggen.		

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm):	0%	Block (20-63 cm):	0%	Artificiellt material:	0%
Sand (0,063-2 mm):	10%	Stora block (0,63-2 m):	0%	Findetritus:	0%
Grus (0,2-6,3 cm):	70%	Stora block (2-4 m):	0%	Grovdetritus:	10%
Sten (6,3-20 cm):	20%	Häll (>4 m):	0%	Grov död ved (antal):	0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total	10%	Rosettväxter:	0%
Övervattensväxter:	10%	Fontinalis el. likn. arter:	0%
Flytbladsväxter:	0%	Övriga mossor:	0%
Friflytande växter:	0%	Trådalger:	0%
Undervattensväxter (hela blad):	0%	Övriga påväxtalger:	0%
Undervattensv. (fingrenade blad):	0%	Sötvattensvamp:	0%

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	>50 %	Al
Buskar:	-	-
Gräs, halvgräs:	-	-
Annan vegetation:	-	-
Övrigt:	-	-

Beskuggning: >50%

Närmiljö 0-30 m

	Yttäckning:
Lövskog	>50 %
Barrskog	-
Blandskog	-
Kalhygge	-
Våtmark	-
Åker	-
Äng	-
Hed	-
Myr	-
Kalfjäll	-
Betesmark	-
Hällmark	-
Blockmark	-
Artificiell mark	-
Annat	-

Eventuell påverkan

Övrigt

Lättast att provta från båt men går även bra att ta sig till via en liten väg till en båtbrygga söder om punkten. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

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.

4. Turingen, Vidbynäs

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD:	SE656668-159332	Program:	RMÖ, Stockholms län Trendsjöar
Vattenförekomst:	Nykvarn	Lokalkoordinater:	6565363 / 639257
Huvudflodområde:	61 Norrström	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM
Län:	1 Stockholm		

Provtagningsuppgifter

Datum:	2020-10-19	Metodik:	SS-EN ISO 10870
Provtagare:	Mikaela Sandgathe/Simon Tytor	Provyta (m^2):	0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation:	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5
Syfte:	Regional miljöövervakning (RMÖ)	Kvalprov (j/n):	ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Grumlighet:	klart
Lokalens bredd:	2 m	Vattenfärg:	klart
V-dragsbredd (normal fåra):	- m	Vattentemperatur:	9,6 °C
Vattennivå:	medel	Strömförhållanden:	Sjö stilla
Lokalens medeldjup:	0,5 m		
Lokalens maxdjup:	0,7 m		
Märkning av lokal:	Till höger om stranden, motsatt bryggan		

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm):	0%	Block (20-63 cm):	X	Artificiellt material:	0%
Sand (0,063-2 mm):	0%	Stora block (0,63-2 m):	0%	Findetritus:	X
Grus (0,2-6,3 cm):	30%	Stora block (2-4 m):	0%	Grovdetritus:	10%
Sten (6,3-20 cm):	70%	Häll (>4 m):	0%	Grov död ved (antal):	0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	0%	Rosettväxter:	0%
Övervattensväxter:	X	Fontinalis el. likn. arter:	0%
Flytbladsväxter:	0%	Övriga mossor:	0%
Friflytande växter:	0%	Trådalger:	0%
Undervattensväxter (hela blad):	0%	Övriga påväxtalger:	0%
Undervattensv. (fingrenade blad):	X	Sötvattensvamp:	0%

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	5-50 %	-
Buskar:	5-50 %	-
Gräs, halvgräs:	-	-
Annan vegetation:	-	-
Övrigt:	-	-

Beskuggning: -

Närmiljö 0-30 m

	Yttäckning:
Lövskog	>50 %
Barrskog	-
Blandskog	-
Kalhygge	-
Våtmark	-
Åker	-
Äng	-
Hed	-
Myr	-
Kalfjäll	-
Betesmark	-
Hällmark	-
Blockmark	-
Artificiell mark	-
Annat	-

Eventuell påverkan

Övrigt

Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

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.