



CALLUNA

PELAGIA



Mälaren 2020

Profundal och litoral bottenfaunaundersökning i
Lövstafjärden

OM RAPPORTEN:

Titel: Mälaren 2020. Profundal och litoral bottenfaunaundersökning i Lövstafjärden

Version/datum: 2020-08-15

Rapporten bör citeras enligt följande: Andersson, Sara. (2020). Mälaren 2020. Profundal och litoral bottenfaunaundersökning i Lövstafjärden. Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB

Omslag: Bilden föreställer en strand från en av de litorala provpunkterna (Lit 5), en signalkräfta som infångades vid en av de litorala punkterna (Lit 6), samt en bild över Callunas arbetsbåt sedd från strand norr om Lövsta.

OM UPPDRAGET:

På uppdrag av: Sweco Energy AB (Adress: Sandbäcksgatan 1, 653 40 Karlstad)

Uppdragsgivarens kontaktperson: Linn Arvidsson

Utfört av: Calluna AB (organisationsnummer: 556575-0675)
Adress huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping
Hemsida: www.calluna.se
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

Projektledare: Jovana Kokic (Calluna AB)

Rapportförfattare: Sara Andersson (Calluna AB)

Provtagare: Sara Andersson, Björn Borgiel, Carl Nellbring (Calluna AB)

Kartproduktion: Sara Andersson (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Malin Anderson Olbers (Calluna AB)

Callunas interna projektkod: JKC0021

Innehåll

1	<u>Inledning</u>	4
2	<u>Metod och genomförande</u>	4
3	<u>Resultat</u>	5
4	<u>Diskussion</u>	6
5	<u>Sammanfattning och slutsats</u>	7
6	<u>Referenser</u>	8

Bilaga 1 – Analysrapport från Pelagia

Bilaga 2 – Lokalbeskrivningar från litorala provpunkter

1 Inledning

På uppdrag av Sweco Energy AB har Calluna AB tillsammans med samarbetspartner provtagit och analyserat bottenfauna i Lövstafjärden, Mälaren i Stockholms kommun. Calluna AB har ansvarat för bottenfaunaprovtagning samt rapportering och Pelagia Nature & Environment har genomfört bottenfaunaanalyserna.

Undersökningen har utförts som en del av en utredning kring Stockholm Exergis planer att anlägga ett kraftvärmeverk samt tillhörande hamn i området Lövsta/Hässelby. På platsen ligger idag Lövsta återvinningscentral och området har historiskt använts som både sopförbränningsanläggning och sopdeponi. I samband med anläggningen av kraftvärmeverket planeras en muddring av botten sedimentet för att avlägsna ansamlade miljögifter (Stockholm Exergi 2020). Undersökningen av bottenfauna har genomförts för att undersöka om det finns några känsliga arter i området.

2 Metod och genomförande

Ackrediterad provtagning utfördes under juni 2020 av Calluna AB (Swedac ackrediteringsnummer 1959). Provtagningen omfattade totalt tio lokaler varav fyra var profundala och sex litorala. De profundala provpunkterna provtogs med Ekmanhämtare i enlighet med HaV (2016a) och SS 02 81 90. De litorala provpunkterna provtogs med sparkmetod i enlighet med HaV (2016b) och SS-EN ISO 10870:2012.

De profundala proverna togs mellan 17 – 18 juni 2020. Vid varje provtagningspunkt gjordes fem hugg inom en ca 100 meters radie från en fixpunkt. I området fanns tidigare bottenplacerad provtagningsutrustning och huggpositionerna anpassades för att inte riskera att skada denna. Samtliga delprov sållades genom ett 0,5 mm såll och det uppsamlade materialet konserverades direkt i etanol till en ungefärlig koncentration av 70%.

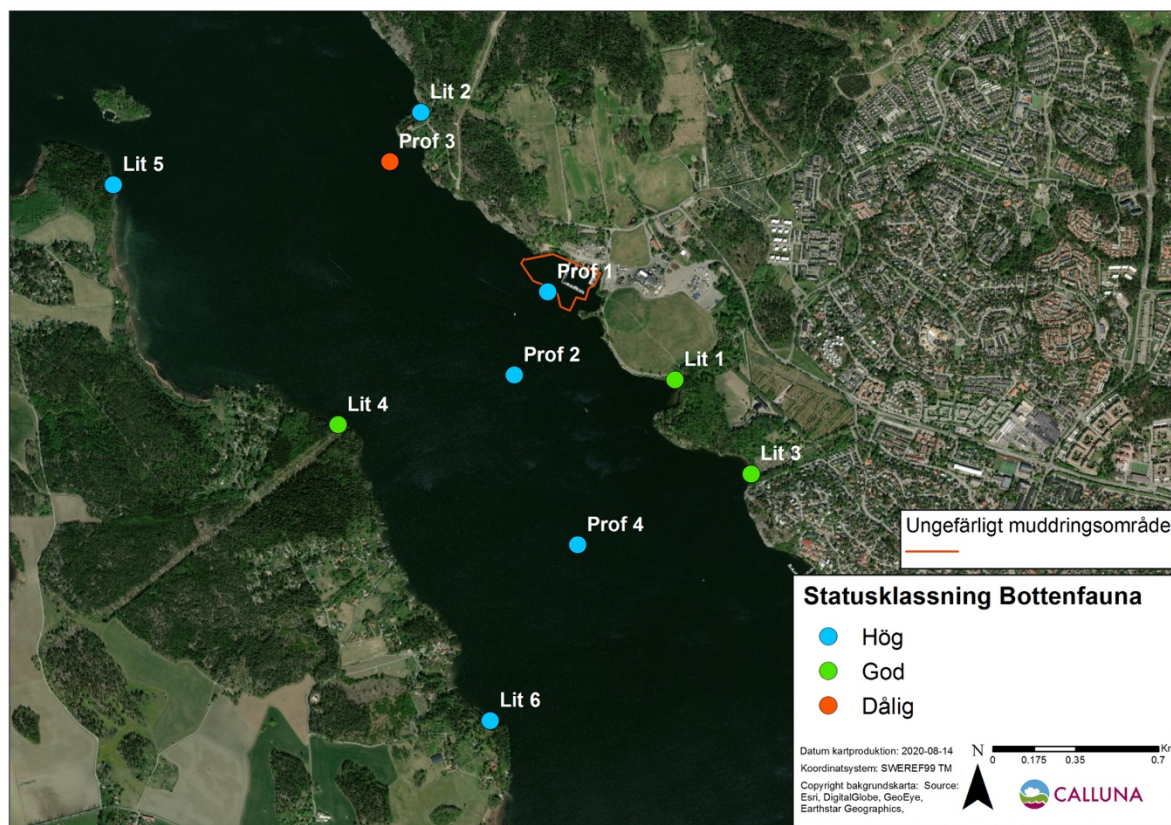
De litorala proverna togs 22 – 23 juni 2020. Provlokalerna placerades längs en kuststräcka på ca 2 km längs de östra och västra stränderna av Lövstafjärden med tre punkter på respektive strand (Figur 1). Lokalerna distribuerades ut över ett, i största möjliga mån, jämnt avstånd samtidigt som lokalernas bottenstrukturer var lämpliga för sparkprovtagning. Vid provtagningen valdes en 10 meter lång sträcka där djupet inte översteg 1 meter. Längs sträckan sparkades och håvades ett prov in varannan längdmeter under 20 sekunder vilket resulterade i fem delprov per lokal. Utöver dessa kvantitativa prover så insamlades även ett kvalitativt sökprov där det totala provtagningsområdet genomsöktes i 10 minuter. Samtliga prov sållades genom ett 0,5 mm såll och konserverades därefter i etanol till en ungefärlig koncentration av 70%.

Bottenfaunan analyserades av Pelagia Nature & Environment AB (Swedac ackrediteringsnummer 1846). Statusklassningen av bottenfaunan har utförts enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HaV 2013) enligt en femgradig skala där statusen klassas som *Dålig*, *Otillfredsställande*, *Måttlig*, *God* eller *Hög*. Ekoregion 14 har använts för samtliga beräkningar enligt HaV (2013).

Klassificeringen av den litorala bottenfaunan baseras på två index; ASPT och MILA. ASPT ger ett mått på integrerad miljöpåverkan (eutrofiering, förorening av syretärande ämnen och habitatförstörande påverkan) medan MILA visar på surhetspåverkan. Statusklassningen av den profundala bottenfaunan baseras på ett BQI-index som indikerar näringspåverkan och syrgashalter. Den slutgiltiga statusklassningen bedöms utifrån det index som erhållit sämst status.

3 Resultat

Undersökningen av bottenfaunan i den litorala zonen indikerar *god-hög* status baserad på ASPT- och MILA- index. Tre av de profundala provpunkterna indikerar *hög* status medan en indikerar *dålig* status baserat på BQI-index (Tabell 1). Inga rödlistade eller ovanliga arter återfanns i proverna (Bilaga 1).



Figur 1. Översiktsskarta för området och provtagningspunkterna samt deras statusklassningar illustrerat i färg: Blått för högstatus, grönt för god status, gul för måttlig status, orange för otillfredsställande status samt rött för dålig status.

Tabell 1. Antal taxa, index och statusklassning för de litorala (Lit) och profundala (Prof) provpunkterna. Index inom parentes visar det lägst klassade och alltså statusbestämmande indexet.

Provpunkt	Koordinater SWEREF 99 (N,E)	Antal taxa	ASPT	MILA	BQI	Status
Lit 1	6585984, 658460	14	4,70	59,49		God (ASPT/MILA)
Lit 2	6587113, 657385	31	5,61	70,60		Hög (ASPT/MILA)
Lit 3	6585586, 658782	24	5,50	74,14		God (ASPT)
Lit 4	6585794, 657036	18	5,13	73,33		God (ASPT)
Lit 5	6586807, 656086	18	5,58	66,97		Hög (ASPT/MILA)
Lit 6	6584544, 657679	19	6,26	83,33		Hög (ASPT/MILA)
Prof 1	6586355, 657922	10			3	Hög
Prof 2	6586004, 657780	6			3	Hög
Prof 3	6586904, 657254	3			0	Dålig
Prof 4	6585287, 658049	4			2	Hög

4 Diskussion

Nästan samtliga lokaler visade en *hög* eller *god* status baserad på undersökningen av bottenfauna. Den avvikande punkten var Prof 3 som klassificerades till *dålig* status. Detta på grund av att ingen indikatorart av fjädermyggor påträffades i provet. BQI-indexet som används för att statusklassa profundala prover är känsligt och kan variera kraftigt baserat enbart på ett fåtal individer. I samtliga profundala prover var antalet taxa och individer lågt (Bilaga 1) och därför är det svårt att dra några slutsatser kring statusklassningarna för de profundala proverna.

Tidigare undersökningar i området visar liknande resultat. Enligt VISS (Sonesten m.fl 2013) så har vattenförekomsten Mälaren – Görväln, där Lövstafjärden är lokaliserad, en *god* status gällande bottenfauna. I enlighet med våra fynd så finner de dock att BQI-indexet varierar kraftigt mellan år och lokaler. Drakare m.fl. (2020) nämner i sin rapport (Fokus på Mälaren 2019) att även de ser en kraftig variation i statusklassning baserad på BQI-index från år till år i Görväln och förklarar det med en förvånande låg biomassa av bottenfauna. I likhet med resultaten i denna undersökning finner de att Görväln i stort sett saknar andra bottenfaunagrupper än glattmaskar (*Tubificidae*) i de profundala proverna vilket är förvånande då syrgashalterna på dessa djup är goda. Calluna tar månatligen prover för kemiska parametrar åt Stockholm Vatten och Avfall vid Lambardfjärden, vilket ligger någon kilometer söder om lokalerna där bottenfaunaundersökningen utförts. Vid den djupaste provtagningspunkten (60 m) har syrgashalterna varit goda mellan augusti 2019 och juli 2020 (5,7–12,2 mg/l). Under provtagningen av bottenfauna noterades inte heller svavellukt från det provtagna sedimentet vid någon lokal, vilket annars är en indikation på avsaknad av syre från botten. Drakare m.fl. (2020) ser att andra områden i Mälaren (N. Ekoln, S. Björkfjärden, Granfjärden m.fl.) visar en betydligt högre biomassa samt större förekomst av andra bottenfaunagrupper jämfört med Görväln.

Sonesten m.fl. (2013) diskuterar också det varierande BQI-indexet i sin rapport och menar att avsaknaden av indexbaserande fjädermyggor kan bero på andra faktorer än just syrebrist. Både Sonesten m.fl. (2013) och Drakare m.fl. (2020) har noterat att det under vissa år kan förekomma stora mängder vitmärta (*Monoporeia affinis*) i Mälaren. Kraftiga populationer vitmärta indikerar goda syrgasförhållanden men de påverkar fjädermyggornas förekomst negativt genom predation. Alltså kan detta resultera i låga BQI-värden trots goda syrgasförhållanden. Under vår provtagning av den profundala bottenfaunan under juni 2020 påträffade vi dock inga individer av vitmärta. Drakare m.fl. (2020) noterar även i sin rapport att vitmärterna har minskat i Görväln under de senaste åren.

De litorala lokalerna hade en betydligt större abundans av både arter och individer jämfört med de profundala proverna. Anmärkningsvärt är att man påträffade hela 17 arter av nattsländor och även ett mycket stort antal individer av märkräftan *Gammarus duebeni*, en art som vanligen återfinns i bräckt eller salt vatten.

Statusklassning av de litorala proverna baserade på ASPT-index visade att tre lokaler hade *god* status och tre *hög* status. Detta indikerar att lokalerna huserar arter som är känsliga mot föroreningar av näringsämnen och förändrade livsmiljöer. Bland annat hittades ett flertal arter av långhornsländor (*Leptoceridae*) vid samtliga litorala lokaler. Vid hälften av lokalerna hittades även smalbäcksländor (*Leuctridae*) som kräver syrerika förhållanden och alltså indikerar låga näringsnivåer. Statusklassningen av de litorala proverna baserade på MILA-index visar att fem lokaler hade *hög* status och en hade *god* status. Detta indikerar att området inte är påverkat av försurning i någon större utsträckning. Bland annat förekom försurningskänsliga arter av dagsländor (*Caenis luctuosa*, *Baetis fuscatus/scambus*), nattsländor (*Setodes argentipunctellus*, *Ecnomus tenellus*) och skalbaggar (*Normandia nitens*, *Oulimnius tuberculatus*).

Nilsson m fl. (2015) studerade Görvälns litorala bottenfauna under 2014 i samband med en större undersökning av bottenfaunan vid flera strandlokaler i Mälaren. I enighet med våra resultat fann de att Görvälns litorala områden hade *goda-höga* statusklassningar och höga naturvärden med ett högt antal taxa och biomassa. Värt att notera är att de fann att Görvälns litorala område hade den högsta individtäteten av bottenfauna av samtliga undersökta lokaler.

5 Sammanfattning och slutsats

Sammanfattningsvis har nästan samtliga lokaler i Lövstafjärden *goda* eller *höga* statusklassningar baserat på undersökning av bottenfauna. Dock förekom inte några rödlistade eller ovanliga arter vid någon av lokalerna. Vid jämförelse med andra områden i Mälaren kan man även observera att de profundala områdena i Lövstafjärden har ett relativt lågt antal taxa och individantal. De litorala lokalerna har ett större naturvärde där antalet taxa och individer är högre. Ett flertal känsliga arter av bl.a. nattsländor och dagsländor påträffades även i dessa områden.

Det bör inte vara några problem att muddra i det planerade området då detta främst kommer påverka de profundala områden där inga höga naturvärden eller känsliga arter påträffats i större utsträckning. Vid eventuell muddring bör det dock i största mån undvikas att partiklar rörs upp som skulle kunna påverka de litorala områden där det finns arter som är känsliga för förändrade livsmiljöer. Det skulle även vara fördelaktigt att utföra muddringen under en period på året då den biologiska aktiviteten är låg, exempelvis höst eller vinter, för att undvika att störa känsliga arter.

6 Referenser

- Drakare S, Wallman K, Almlöf K, Segersten J. (2020) Fokus på Mälaren 2019 - Sammanfattande resultat från miljöövervakning och forskningsprojekt knutna till samarbetet mellan SLU och Mälarens vattenvårdsförbund. Rapport / Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för vatten och miljö 2020:3.
- HaV (2013) Havs-och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19. Uppdaterad 2019-01-01.
- HaV (2016a) Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral. Version 2:1, 2016-11-01.
- HaV (2016b) Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier. Version 1:2: 2016-11-01.
- Nilsson C, Johansson K, Boström A, Liungman M. (2015). Bottenfauna vid Mälarens stränder 2014. En undersökning av sju strandlokaler. Medins Havs och Vattenkonsulter.
- Sonesten L, Wallman K, Axenrot T, Beier U, Drakare S, Ecke F, Goedkoop W, Granding U, Köhler S, Segersten J, Vrede T. (2013). Mälaren Tillståndsutvecklingen 1965 – 2011. SLU. Institutionen för vatten och miljö. Rapport 2013:1.
- SS 02 81 90. Vattenundersökningar – Provtagning med Ekmanhämtare av bottenfauna på mjukbottnar.
- SS-EN ISO 10870:2012. Vattenundersökningar– Vägledning för val av metoder och utrustning för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten (ISO 10870:2012).
- Stockholm Exergi (2020). Nytt kraftvärmeverk i Lövsta ska trygga Stockholms energiförsörjning. (Online) Tillgänglig: https://www.stockholmexergi.se/content/uploads/2020/02/lovsta_layout_v010.jpg. (2020-08-07).



Akkred. nr 1959
Provning
ISO/IEC 17025



ISO 9001
ISO 14001

Bilaga 1 – Analysrapport från Pelagia



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2020-08-07

Undersökning, bottenfauna: Mälaren Hässelby 2020

På uppdrag av Calluna AB



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:

Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:

090-702170
(+46 90 702170)

E-post:

info@pelagia.se

Hemsida:

www.pelagia.se

Författare:

Ludvig Hagberg
Mats Uppman

Direkt:

090-702178
ludvig.hagberg@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:

Martin Johansson



Ackred. nr. 1846
Provnings
ISO/IEC 17025

Ackrediterade metoder i denna rapport avser:

Analys av bottenfauna
Indexberäkning

Laboratorier 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 skriftligen godkänt annat.

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Calluna AB utfört analys av 56 bottenfaunaprover, varav 36 litoralprover samt 20 profundalprover, från tio lokaler i Mälaren.

2 Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Louise Franzén, Helena Lorentzdotter, Elin Rydevik, Isabelle Svensson och Tove Westberg. Analys utfördes av Ludvig Hagberg, Martin Johansson och Mats Uppman, och indexberäkning utfördes av Ludvig Hagberg, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för bottenfaunaanalys (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna är genomförda i enlighet med:

- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25)

Ekoregion 14 har använts för alla uträkningar i enlighet med HVMFS 2019:25.

Taxa markerat med ett kryss (x) i artlistorna indikerar att taxonet har identifierats i provet, men taxonet har ej använts i indexberäkningar, antal- eller taxa-summeringar.

3 Resultat

Artlistor med index presenteras på följande sidor.

Litorallokalerna klassificeras till God eller Hög status utifrån ASPT- och MILA-index. Inga rödlistade eller ovanliga arter återfanns, det enda anmärkningsvärda är de stora mängderna av märkräftan *Gammarus duebeni*, en art som vanligen återfinns i bräckt eller salt vatten.

Av profundallokalerna klassificeras Profundal 3 till Dålig status beroende på avsaknad av indikatorarter inom familjen fjädermyggor. Övriga profundallokalerna klassificeras till Hög status. Inte heller i profundalproverna återfanns några rödlistade eller ovanliga arter.

Litoral 1

Det.: Martin Johansson, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2020-06-22

Analysdatum: 2020-07-02

Grupp	Taxa	Antal	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sök
Fåborstmaskar	Oligochaeta	141	8	81	17	5	30	x
Skalbaggar	Oulimnius tuberculatus	1	1					x
Tvåvingar	Ceratopogonidae	33		33				x
	Chironomidae	923	5	386	273	78	181	x
Dagsländor	Centroptilum luteolum	1			1			
	Caenis horaria	44		2	38		4	x
	Caenis luctuosa	12		7	1	2	2	
Nattsländor	Orthotrichia sp.	1	1					
	Oecetis notata	1				1		
	Leptoceridae	1			1			
Kräftdjur	Gammarus duebeni	3390	277	1690	946	270	207	x
	Asellus aquaticus	1		1				
	Mysis relicta	9					9	x
Vattenkvalster	Hydrachnidae	28		1	2		25	x
Snäckor	Galba truncatula	1		1				
	Radix balthica							x
Fiskar	Gasterosteus aculeatus			x		x		x
	Antal individer	4587	292	2202	1279	356	458	
	Antal taxa	14	5	9	8	5	7	
		Index	EK	Status				
	ASPT	4,70	0,80	God				
	MILA	59,49	0,85	God				

Litoral 2

Det.: Martin Johansson, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2020-06-22

Analysdatum: 2020-07-01

Grupp	Taxa	Antal	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sök
Iglar	Erpobdella octoculata	4		1	1	1	1	x
	Helobdella stagnalis	1	1					
	Piscicola geometra							x
Fåborstmaskar	Oligochaeta	226	25	71	66	42	22	x
Skalbaggar	Normandia nitens	1				1		
	Oulimnius tuberculatus	10	1	2	5		2	x
Tvåvingar	Ceratopogonidae	1		1				x
	Chironomidae	308	70	65	77	65	31	
Dagsländor	Baetis rhodani	2		1	1			
	Baetis fuscatus/scambus	1				1		
	Centropilum luteolum	50	3	16	22	9		
	Caenis horaria	26	1	14	1	8	2	x
	Caenis luctuosa	207	52	87	45	20	3	x
Trollsländor	Somatochlora metallica	1					1	
Bäcksländor	Capnopsis schilleri	1	1					
	Leuctra hippopus	7		7				
	Leuctra nigra	47			13	28	6	x
	Leuctra sp.	4		4				
Nattsländor	Ecnomus tenellus							x
	Hydroptila sp.	1					1	x
	Orthotrichia sp.	164	42	51	56	5	10	x
	Lepidostoma hirtum	13		7	2	3	1	x
	Athripsodes cinereus	34	3	3		26	2	x
	Oecetis notata	4	2	1		1		
	Setodes argentipunctellus	5				5		
	Halesus radiatus	1			1			
	Cyrnus trimaculatus							x
	Polycentropus flavomaculatus	1			1			x
Tinodes waeneri							x	
Kräftdjur	Gammarus duebeni	204	23	9	50	134	11	x
	Asellus aquaticus	95	4	27	30	33	1	x
	Mysis relicta	18				1	17	
Vattenkvalster	Hydrachnidae	35	7	19	5	1	3	x
Musslor	Pisidium sp.	1		1				x
Snäckor	Radix balthica	1		1				
	Gyraulus sp.	1		1				
	Viviparus viviparus							x
Plattmaskar	Platyhelminthes							x
Fiskar	Pisces			x				
	Antal individer	1475	235	389	376	384	114	
	Antal taxa	31	14	20	16	18	16	
		Index	EK	Status				
	ASPT	5,61	0,96	Hög				
	MILA	70,60	1,00	Hög				

Litoral 3

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2020-06-22

Analysdatum: 2020-07-29

Grupp	Taxa	Antal	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sök
Iglar	Piscicola geometra	1				1		
Fåborstmaskar	Oligochaeta	417	73	79	49	95	121	x
Skalbaggar	Oulimnius tuberculatus	22	2				20	x
Tvåvingar	Ceratopogonidae							x
	Chironomidae	191	53	49	15	31	43	x
	Psychodidae	2		2				
Dagsländor	Baetis fuscatus/scambus	3		2	1			
	Centroptilum luteolum	5					5	x
	Caenis horaria	7	5				2	
	Caenis luctuosa	165	27	21	6	35	76	x
Nattsländor	Orthotrichia sp.	3			1	1	1	x
	Lepidostoma hirtum	1				1		x
	Athripsodes cinereus	1	1					x
	Ceraclea dissimilis							x
	Oecetis testacea							x
	Potamophylax latipennis							x
	Molanna angustata	1		1				
	Cyrnus trimaculatus	5	1		1		3	x
	Polycentropus flavomaculatus							x
	Tinodes waeneri	1		1				
Kräftdjur	Gammarus duebeni	21	5	5	2	2	7	x
	Asellus aquaticus	5				1	4	
	Mysis relicta	13	3	2		6	2	x
Vattenkvalster	Hydrachnidae	12	1	5	2	3	1	x
Hydror	Hydrozoa	1			1			
Musslor	Pisidium sp.	2					2	
Snäckor	Potamopyrgus antipodarum	4		4				x
	Galba truncatula	10					10	
Plattmaskar	Platyhelminthes	1					1	
Fiskar	Cottus sp.							x
	Antal individer	894	171	171	78	176	298	
	Antal taxa	24	10	11	9	10	15	
		Index	EK	Status				
	ASPT	5,50	0,94	God				
	MILA	74,14	1,00	Hög				

Litoral 4

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2020-06-23

Analysdatum: 2020-08-03

Grupp	Taxa	Antal	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sök
Iglar	Erpobdella octoculata	1			1			x
Fåborstmaskar	Oligochaeta	28		6	5	15	2	x
Skalbaggar	Oulimnius tuberculatus	3			2		1	x
Tvåvingar	Ceratopogonidae	1				1		
	Chironomidae	25	4	3	5	5	8	x
Dagsländor	Centroptilum luteolum	1					1	
	Caenis horaria	9			1	3	5	x
	Caenis luctuosa	168		31	17	73	47	x
Nattsländor	Orthotrichia sp.	17		3	3	5	6	x
	Lepidostoma hirtum	4	1	1		1	1	x
	Athripsodes albifrons	2				2		x
	Athripsodes cinereus							x
	Setodes argentipunctellus	1		1				x
	Tinodes waeneri	2	1		1			
Kräftdjur	Gammarus duebeni	137	19	26	19	31	42	x
	Argulus foliaceus	1				1		
	Asellus aquaticus	2			2			x
	Mysis relicta	29	1	9	5	3	11	x
Vattenkvalster	Hydrachnidae	13		3	4	3	3	x
Musslor	Sphaerium sp.							x
Snäckor	Bithynia tentaculata							x
	Gyraulus albus							x
	Viviparus viviparus							x
Fiskar	Cottus sp.							x
	Antal individer	444	26	83	65	143	127	
	Antal taxa	18	5	9	12	12	11	
	Index		EK	Status				
	ASPT	5,13	0,88	God				
	MILA	73,33	1,00	Hög				

Litoral 5

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2020-06-23

Analysdatum: 2020-08-05

Grupp	Taxa	Antal	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sök
Fåborstmaskar	Oligochaeta	11	1	3	1	6		
Skalbaggar	Oulimnius tuberculatus	1				1		x
	Oulimnius sp.	2			1		1	
Tvåvingar	Ceratopogonidae	4	1	1		2		
	Chironomidae	28	9	10	4	4	1	x
Dagsländor	Centroptilum luteolum	2				1	1	x
	Caenis luctuosa	93	23	16	37	9	8	x
Skinnbaggar	Micronecta sp.	6	2	3			1	x
Bäcksländor	Leuctra nigra							x
Nattsländor	Apatania auricula							x
	Hydropsyche contubernalis							x
	Agraylea sp.	1		1				x
	Hydroptila sp.	3	1		1	1		
	Orthotrichia sp.	11		4	3	1	3	x
	Lepidostoma hirtum	2	2					x
	Athripsodes cinereus							x
	Ceraclea dissimilis	1			1			x
	Mystacides azurea	1			1			
	Halesus sp.							x
	Potamophylax latipennis							x
	Cyrnus trimaculatus							x
	Polycentropus flavomaculatus							x
Kräftdjur	Gammarus duebeni	200	108	11	51	6	24	x
	Asellus aquaticus	2			1	1		
	Mysis relicta	39	3	19	4	5	8	x
Vattenkvalster	Hydrachnidae	22	1	8	6	2	5	
Musslor	Pisidium sp.							x
	Sphaerium sp.	1					1	x
Snäckor	Bithynia tentaculata							x
	Potamopyrgus antipodarum							x
	Theodoxus fluviatilis							x
	Viviparus viviparus							x
	Antal individer	430	151	76	111	39	53	
	Antal taxa	18	10	10	12	12	10	
	Index		EK	Status				
	ASPT	5,58	0,95	Hög				
	MILA	66,97	0,96	Hög				

Litoral 6

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2020-06-23

Analysdatum: 2020-07-31

Grupp	Taxa	Antal	Spark 1	Spark 2	Spark 3	Spark 4	Spark 5	Sök
Fåborstmaskar	Oligochaeta	89	5	36	17	8	23	
Skalbaggar	Normandia nitens	7	1		4	1	1	x
	Oulimnius tuberculatus							x
Tvåvingar	Ceratopogonidae	12			4	6	2	x
	Chironomidae	44	11	16	4	6	7	x
Dagsländor	Baetis fuscatus/scambus	1		1				
	Centroptilum luteolum	6				2	4	x
	Cloeon sp.	1		1				
	Caenis horaria	6	1	1	1	1	2	
	Caenis luctuosa	142	4	30	32	46	30	x
	Ephemera vulgata	1	1					
Bäcksländor	Leuctra nigra	1			1			
Nattsländor	Apatania auricula							x
	Hydroptila sp.	1		1				
	Orthotrichia sp.	13		3	4	2	4	x
	Hydroptilidae	1					1	
	Lepidostoma hirtum							x
	Athripsodes cinereus	7	3	1	1		2	x
	Ceraclea dissimilis							x
	Halesus sp.							x
	Polycentropus flavomaculatus							x
	Tinodes waeneri	1	1					x
Kräftdjur	Gammarus duebeni	60	25	19		12	4	x
	Astacidae							x
	Mysis relicta	66	4	19	14	11	18	x
Vattenkvalster	Hydrachnidiae	26	8	14	1		3	
Musslor	Dreissena polymorpha							x
	Pisidium sp.	2		1			1	x
	Sphaerium sp.							x
Snäckor	Radix balthica							x
	Theodoxus fluviatilis							x
	Viviparus viviparus							x
	Antal individer	487	64	143	83	95	102	
	Antal taxa	19	11	13	11	10	13	
		Index	EK	Status				
	ASPT	6,26	1,00	Hög				
	MILA	83,33	1,00	Hög				

Profundal 1

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2020-06-17

Analysdatum: 2020-07-28

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Stylodrilus heringianus	1		1			
	Tubificinae (Tubifex-typ)	58	8	1	31	13	5
	Limnodrilus sp.	20	3	1	14	2	
	Potamothrix hammoniensis	2	1		1		
Tvåvingar	Chaoborus flavicans	1		1			
	Polypedilum sp.	1		1			
	Sergentia coracina	8	1	3	2		2
	Tanytarsus sp.	11	2	2	2	1	4
	Procladius sp.	70	24	5	13	14	14
	Chironomidae	5	1	2	2		
Kräftdjur	Asellus aquaticus	1			1		
Musslor	Pisidium sp.	8	1	7			
	Antal individer	186	41	24	66	30	25
	Antal taxa	10	6	9	6	4	4
		Index	EK	Status			
	BQI	3,00	1,00	Hög			

Profundal 2

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2020-06-17

Analysdatum: 2020-07-28

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5	
Fåborstmaskar	Tubificinae (Tubifex-typ)	274	110	61	72	4	27	
	Limnodrilus sp.	17	3	8	2	3	1	
	Potamothrix hammoniensis	1	1					
	Potamothrix vej dovskyi	1					1	
Tvåvingar	Sergentia coracina	13	6	1	4	1	1	
	Tanytarsus sp.	21	3	4	10	4		
	Procladius sp.	7	1	2	1	3		
	Chironomidae	17	11	2	3	1		
	Antal individer	351	135	78	92	16	30	
	Antal taxa	6	5	5	5	5	3	
	Index	EK	Status					
	BQI	3,00	1,00	Hög				

Profundal 3

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2020-06-18

Analysdatum: 2020-07-29

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Tubificinae (Tubifex-typ)	85	35	22	17	6	5
Tvåvingar	Procladius sp.	6	3	3			
	Chironomidae	1		1			
Kräftdjur	Ostracoda	1	1				
	Antal individer	93	39	26	17	6	5
	Antal taxa	3	3	2	1	1	1
		Index	EK	Status			
	BQI	0,00	0,00	Dålig			

Profundal 4

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2020-06-18

Analysdatum: 2020-07-29

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Tubificinae (Tubifex-typ)	57	2	16	2	10	27
Tvåvingar	Sergentia coracina	1					1
	Tanytarsus sp.	6	1	1		3	1
Vattenkvalster	Hydrachnidae	1	1				
	Antal individer	65	4	17	2	13	29
	Antal taxa	4	3	2	1	2	3
		Index	EK	Status			
	BQI	3,00	1,00	Hög			

Bilaga 2 – Lokalbeskrivningar från litorala provpunkter

Län: Stockholm
Kommun: Stockholm
Koordinater: N 6585984 / E 658460
(Sweref 99 TM)
Provtagningsmetodik: SS-EN ISO 10870:2012
och Havs och Vattenmyndigheten; Bottenfauna i
sjöars litoral och vattendrag – tidsserier, Version
1:2:2016-11-01
Uppdragsgivare: Sweco Energy AB
Provtagare: Sara Andersson, Carl Nellbring

Artanalys: Ludvig Hagberg, Martin Johansson
och Mats Uppman, (Pelagia Nature &
Environment AB)



Resultat index och klassning

Totalt antal taxa: 14 ASPT: 4,70

MILA: 59,49

Statusklassning

GOD STATUS

GOD STATUS

Lokaluppgifter, bottensubstrat, vattenvegetation, strandmiljö, närmiljö och påverkan. Anges som dominerande klass 0-3 eller % täckningsgrad/yttäckning

Lokaluppgifter

Vattendjup, medel: 0,2 m
Vattendjup, max: 0,4 m

Närmiljö (klass)

Blandskog: 3

Bottensubstrat

Sand 0,063-2 mm: 60%
Grus 2 - 63 mm 20%
Sten 63 - 200 mm 20%

Grovdetritus - organiskt: 10%

Strömförhållande (klass)

Lugnflytande: 3 (sjö)

Bedömning av påverkan på lokalen

Mindre promenadväg nära lokal

Vattenvegetation, död ved och skuggning

Vegetationstäckning totalt: 60%
Grovt död ved (antal): 2
Skuggning vid provtagningsstillfället: 1
Maximal beskuggning: 2

Strandmiljö (klass och dominerande arter)

Träd: 3 (al/ek)
Buskar: 2 (salix/al)
Gräs och halvgräs (inkl. vass): 1 (gräs)

Län: Stockholm
 Kommun: Stockholm
 Koordinater: N 6587113 / E 657385
 (Sweref 99 TM)
 Provtagningsmetodik: SS-EN ISO 10870:2012 och
 Havs och Vattenmyndigheten; Bottenfauna i
 sjöars litoral och vattendrag – tidsserier, Version
 1:2:2016-11-01
 Uppdragsgivare: SWECO
 Provtagare: Sara Andersson, Carl Nellbring



Artanalys: Ludvig hagberg, Martin Johansson och
 Mats Uppman (Pelagia Nature & Environment
 AB)

Resultat index och klassning

Totalt antal taxa: 31 ASPT: 5,61

Statusklassning

HÖG STATUS

MILA: 70,60

HÖG STATUS

Lokaluppgifter, bottensubstrat, vattenvegetation, strandmiljö, närmiljö och påverkan. Anges som dominerande klass 0–3 eller % täckningsgrad/yttäckning
Lokaluppgifter

Vattendjup, medel: 0,35 m
 Vattendjup, max: 0,5 m

Närmiljö (klass)

Lövskog: 1
 Äng: 2
 Artificiell mark: 3 (Trädgård)

Bottensubstrat

Block 200–630 mm: 10%
 Sten 63–200 mm: 40%
 Grus 2–63 mm: 40%
 Sand 0,063–2 mm: 10%
 Grovdetritus – organiskt: <10%
 Findetritus – organiskt: <10%

Strömförhållande (klass)

Lugnflytande: 3 (sjö)

Bedömning av påverkan på lokalen

Väg och hus i närheten av lokalen (50m)

Vattenvegetation, död ved och skuggning

Vegetationstäckning totalt: 90%
 Trädalger: 50%
 Övriga påväxtalger: 50%
 Grov död ved (antal): 0
 Skuggning vid provtagningsstillfallet: 2
 Maximal beskuggning: 2

Strandmiljö (klass och dominerande arter)

Träd: 3 (al/salix)
 Buskar: 2 (al/hassel)
 Gräs o halvgräs: 1 (gräsmatta)

Län: Stockholm
Kommun: Stockholm
Koordinater: N 6585586 / E 658782
(Sweref 99 TM)
Provtagningsmetodik: SS-EN ISO 10870:2012
och Havs och Vattenmyndigheten; Bottenfauna i
sjöars litoral och vattendrag - tidsserier, Version
1:2:2016-11-01
Uppdragsgivare: SWECO
Provtagare: Sara Andersson, Carl Nellbring

Artanalys: Ludvig Hagberg, Martin Johansson
och Mats Uppman (Pelagia Nature &
Environment AB)

**Resultat index och klassning**

Totalt antal taxa: 24 ASPT: 5,50

MILA: 74,14

Statusklassning

GOD STATUS

HÖG STATUS

Lokaluppgifter, bottensubstrat, vattenvegetation, strandmiljö, närmiljö och påverkan. Anges som dominerande klass 0-3 eller % täckningsgrad/yttäckning**Lokaluppgifter**

Vattendjup, medel: 0,4 m
Vattendjup, max: 0,5 m

Närmiljö (klass)

Lövskog: 3
Artificiell mark: 2 (gångstig)

Bottensubstrat

Block 200-630 mm: 20%
Sten 63-200 mm: 40%
Grus 2-63 mm: 40%
Sand 0,063 - 2 mm: <10%

Strömförhållande (klass)

Lugnflytande: 3 (sjö)

Bedömning av påverkan på lokalen

Mindre väg i närheten av lokalen

Vattenvegetation, död ved och skuggning

Vegetationstäckning totalt: 80%
Övriga påväxtalger: 100%
Grov död ved (antal): 0
Skuggning vid provtagningsstillfallet: 2
Maximal beskuggning: 2

Strandmiljö (klass och dominerande arter)

Träd: 3 (al/björk)
Buskar: 2 (hassel/lönn)
Gräs och halvgräs (inkl. vass): 1 (gräs)

Län: Stockholm
Kommun: Stockholm
Koordinater: N 6585794 / E 657036
(Sweref 99 TM)
Provtagningsmetodik: SS-EN ISO 10870:2012
och Havs och Vattenmyndigheten; Bottenfauna i
sjöars litoral och vattendrag - tidsserier, Version
1:2:2016-11-01
Uppdragsgivare: SWECO
Provtagare: Sara Andersson, Björn Borgiel

Artanalys: Ludvig Hagberg, Martin Johansson
och Mats Uppman (Pelagia Nature &
Environment AB)



Resultat index och klassning

Totalt antal taxa: 18 ASPT: 5,13

MILA: 73,33

Statusklassning

GOD STATUS

HÖG STATUS

Lokaluppgifter, bottensubstrat, vattenvegetation, strandmiljö, närmiljö och påverkan. Anges som dominerande klass 0-3 eller % täckningsgrad/yttäckning

Lokaluppgifter

Vattendjup, medel: 0,3 m
Vattendjup, max: 0,5 m

Närmiljö (klass)

Artificiell mark: 3
(Kraftledningsgata)
Blandskog: 2

Bottensubstrat

Block 200-630 mm: 20%
Sten 63-200 mm: 70%
Grus 2-63 mm: 10%
Grovdetritus - organiskt: 10% (Vass)

Strömförhållande (klass)

Lugnflytande: 3 (sjö)

Bedömning av påverkan på lokalen

Kraftledningsgata i närheten av lokalen

Vattenvegetation, död ved och skuggning

Vegetationstäckning totalt: 80%
Trädalger: 70%
Övriga påväxtalger: 30%
Grovt död ved (antal): 1
Skuggning vid provtagningsstillfallet: 2
Maximal beskuggning: 2

Strandmiljö (klass och dominerande arter)

Träd: 3 (al)
Buskar: 2 (al/rönn)
Gräs o halvgräs: 1

Län: Stockholm
 Kommun: Stockholm
 Koordinater: N 6586807 / E 656086
 (Sweref 99 TM)
 Provtagningsmetodik: SS-EN ISO 10870:2012
 och Havs och Vattenmyndigheten; Bottenfauna i
 sjöars litoral och vattendrag - tidsserier, Version
 1:2:2016-11-01
 Uppdragsgivare: SWECO
 Provtagare: Sara Andersson, Björn Borgiel



Artanalys: Ludvig Hagberg, Martin Johansson
 och Mats Uppman (Pelagia Nature &
 Environment AB)

Resultat index och klassning

Totalt antal taxa: 18 ASPT: 5,58

Statusklassning

HÖG STATUS

MILA: 66,97

HÖG STATUS

Lokaluppgifter, bottensubstrat, vattenvegetation, strandmiljö, närmiljö och påverkan. Anges som dominerande klass 0-3 eller % täckningsgrad/yttäckning
Lokaluppgifter

Vattendjup, medel: 0,3 m
 Vattendjup, max: 0,4 m

Närmiljö (klass)

Blandskog: 3

Bottensubstrat

Block 200-630 mm: 20%
 Sten 63-200 mm: 70%
 Grus 2 - 63 mm: 10%
 Sand 0,063 - 2 mm: <10%
 Govdetritus - organiskt: <10%
 Findetritus - organiskt: <10%

Strömförhållande (klass)

Lugnflytande: 3 (sjö)

Bedömning av påverkan på lokalen

-

Vattenvegetation, död ved och skuggning

Vegetationstäckning totalt: 90%
 Trådalger: 60%
 övriga påväxtalger: 40%
 Grov död ved (antal): 1
 Skuggning vid provtagningsstillfallet: 0
 Maximal beskuggning: 1

Strandmiljö (klass och dominerande arter)

Träd: 3 (tall)
 Buskar: 2 (björk)
 Gräs o halvgräs: 1

Län: Stockholm
 Kommun: Stockholm
 Koordinater: N 6584544 / E 657679
 (Sweref 99 TM)
 Provtagningsmetodik: SS-EN ISO 10870:2012
 och Havs och Vattenmyndigheten; Bottenfauna i
 sjöars litoral och vattendrag - tidsserier, Version
 1:2:2016-11-01
 Uppdragsgivare: SWECO
 Provtagare: Sara Andersson, Björn Borgiel



Artanalys: Ludvig Hagberg, Martin Johansson
 och Mats Uppman (Pelagia Nature &
 Environment AB)

Resultat index och klassning

Totalt antal taxa: 19 ASPT: 6,26

MILA: 83,33

Statusklassning

HÖG STATUS

HÖG STATUS

Lokaluppgifter, bottensubstrat, vattenvegetation, strandmiljö, närmiljö och påverkan. Anges som dominerande klass 0-3 eller % täckningsgrad/yttäckning
Lokaluppgifter

Vattendjup, medel: 0,3 m
 Vattendjup, max: 0,5 m

Närmiljö (klass)

Ång: 3
 Blandskog: 2
 Artificiell mark: 1

Bottensubstrat

Block 200 - 360 mm: 10%
 Sten 63-200 mm: 70%
 Grus 2-63 mm: 10%
 Sand 0,063-2 mm: 10%

Strömförhållande (klass)

Lugnflytande: 3 (sjö)

Bedömning av påverkan på lokalen

-

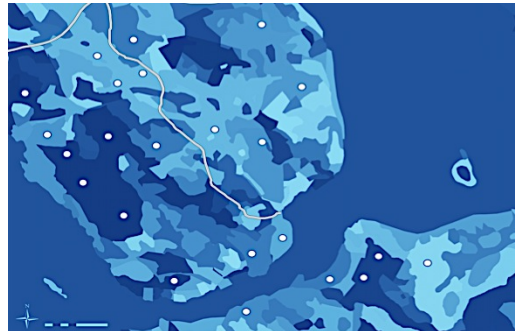
Vattenvegetation, död ved och skuggning

Vegetationstäckning totalt: 60%
 Grov död ved (antal): 1
 Trådalger: 30%
 Övriga påväxtalger: 70%

Skuggning vid provtagningsstillfallet: 1
 Maximal beskuggning: 2

Strandmiljö (klass och dominerande arter)

Buskar: 3
 Gräs och halvgräs (inkl. vass): 2
 Träd: 1



Hemsida: www.calluna.se • E-post: info@calluna.se • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping