



Undersökning av bottenfaunan i Stockholm stad 2017

Inventering av 10 sjöar och 3 mälarvikar



**Undersökning av bottenfaunan i Stockholm stad 2017 –
Inventering av 10 sjöar och 3 mälarvikar**

Författare: Mia Arvidsson & Ulf Lindqvist

2017-11-30
Rapport 2017:23
Naturvatten i Roslagen AB
Norra Malmavägen 33
761 73 Norrtälje
0176 – 22 90 65

SAMMANFATTNING.....	5
INLEDNING	6
METODIK.....	6
PROVTAGNING	6
SORTERING OCH ARTBESTÄMNING	8
BEDÖMNINGAR	8
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	11
DREVVIKEN.....	11
SJÖBESKRIVNING	11
LOKALBESKRIVNING	12
ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	13
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	16
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	17
FLATEN	17
SJÖBESKRIVNING	17
LOKALBESKRIVNING	18
ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	19
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	22
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	23
MAGELUNGEN	23
SJÖBESKRIVNING	23
LOKALBESKRIVNING	24
ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	25
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	28
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	29
MÄLAREN – RIDDARFJÄRDEN	29
SJÖBESKRIVNING	29
LOKALBESKRIVNING	30
ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	31
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	34
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	35
MÄLAREN – ULVSUNDASJÖN	35
SJÖBESKRIVNING	35
LOKALBESKRIVNING	36
ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	37
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	39
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	40
MÄLAREN – ÅRSTAVIKEN.....	41
SJÖBESKRIVNING	41
LOKALBESKRIVNING	42
ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	43
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	46
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	47
JUDARN.....	48
SJÖBESKRIVNING	48
LOKALBESKRIVNING	49

ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	50
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	52
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	52
LADUVIKEN	53
SJÖBESKRIVNING	53
LOKALBESKRIVNING	54
ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	55
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	57
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	58
KYRKSJÖN.....	58
SJÖBESKRIVNING	58
LOKALBESKRIVNING	59
ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	60
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	62
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	63
LÅNGSJÖN	63
SJÖBESKRIVNING	63
LOKALBESKRIVNING	64
ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	65
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	67
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	68
LILLSJÖN	68
SJÖBESKRIVNING	68
LOKALBESKRIVNING	69
ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	70
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	71
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	72
RÅCKSTA TRÄSK.....	72
SJÖBESKRIVNING	72
LOKALBESKRIVNING	73
ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	74
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	75
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	76
TREKANTEN	76
SJÖBESKRIVNING	76
LOKALBESKRIVNING	77
ARTRIKEDOM OCH INDIVIDTÄTHET	78
EKOLOGISK STATUS OCH EXPERTBEDÖMNING	79
JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE INVENTERINGAR	80
DISKUSSION.....	80
REFERENSER	84
BILAGA 1. Bedömningar	
BILAGA 2. Artlistor	
BILAGA 3. Lokalbeskrivningar	

Sammanfattning

Naturvatten i Roslagen AB har på uppdrag av Miljöförvaltningen i Stockholm stad inventerat bottenfaunan i 10 sjöar och 3 mälarvikar under hösten 2017. Undersökningen syftar främst till att ligga till grund för statusbedömning av ingående vattenförekomster.

Faunan i sjöarnas och vikarnas litoralzoner visade på vissa tecken av påverkan, även om det generellt var goda förhållanden med många arter i stort antal. Samtliga sjöar uppvisade tydliga tecken på eutrofiering och syrebrist i sjöarnas djupområden (profundal och sublitoral). Artantalet var lågt och ofta förekom en tydlig dominans av syrgasbrist- och/eller föroreningsstålig arter som fåborstmaskar (*Oligochaeta* sp.), fjädermyggor (*Chironomidae* sp.) eller tofsmyggor (*Chaoborus* sp.).

En art som kan betraktas som ovanlig, sjötusensnäcka (*Marstoniopsis scholtzi*) påträffades i Mälaren-Riddarfjärden. Dessutom noterades några andra snäckor i flertalet sjöar som är nationellt sett ovanliga, men tämligen allmänt förekommande i den aktuella regionen.

Mälarvikarna och sjöarna Drevviken, Magelungen och Flaten erhöll god ekologisk status avseende faunan i litoralzonen, medan faunan i profundalzonen inte uppnår god status, med undantag för Flaten som erhöll god status även i profundalzonen. Judarn, Laduviken, Kyrksjön och Långsjön undersöktes endast med avseende på litoralfauna. Bedömningen resulterade genomgående i god ekologisk status enligt gällande bedömningsgrunder. Enligt expertbedömningen finns dock risk för överskattning och det bedöms att sjöarna inte når upp till god status. Trekanten, Räcksta träck och Lillsjön undersöktes endast genom sublitoralprovtagning. Samtliga bedömningar ledde till otillfredsställande ekologisk status.

Inledning

På uppdrag av Miljöförvaltningen i Stockholm stad har Naturvatten i Roslagen AB inventerat bottenfaunan i 10 sjöar och 3 mälarvikar under hösten 2017. Undersökningen syftar till att ligga till grund för statusbedömning av ingående vattenförekomster samt till att utifrån bottenfaunasamhällenas sammansättning ge en bild av den biologiska mångfalden och bedömning av miljöpåverkan. Resultaten ger även underlag för beskrivning och bedömning av vattenområdenas naturvärden.

Metodik

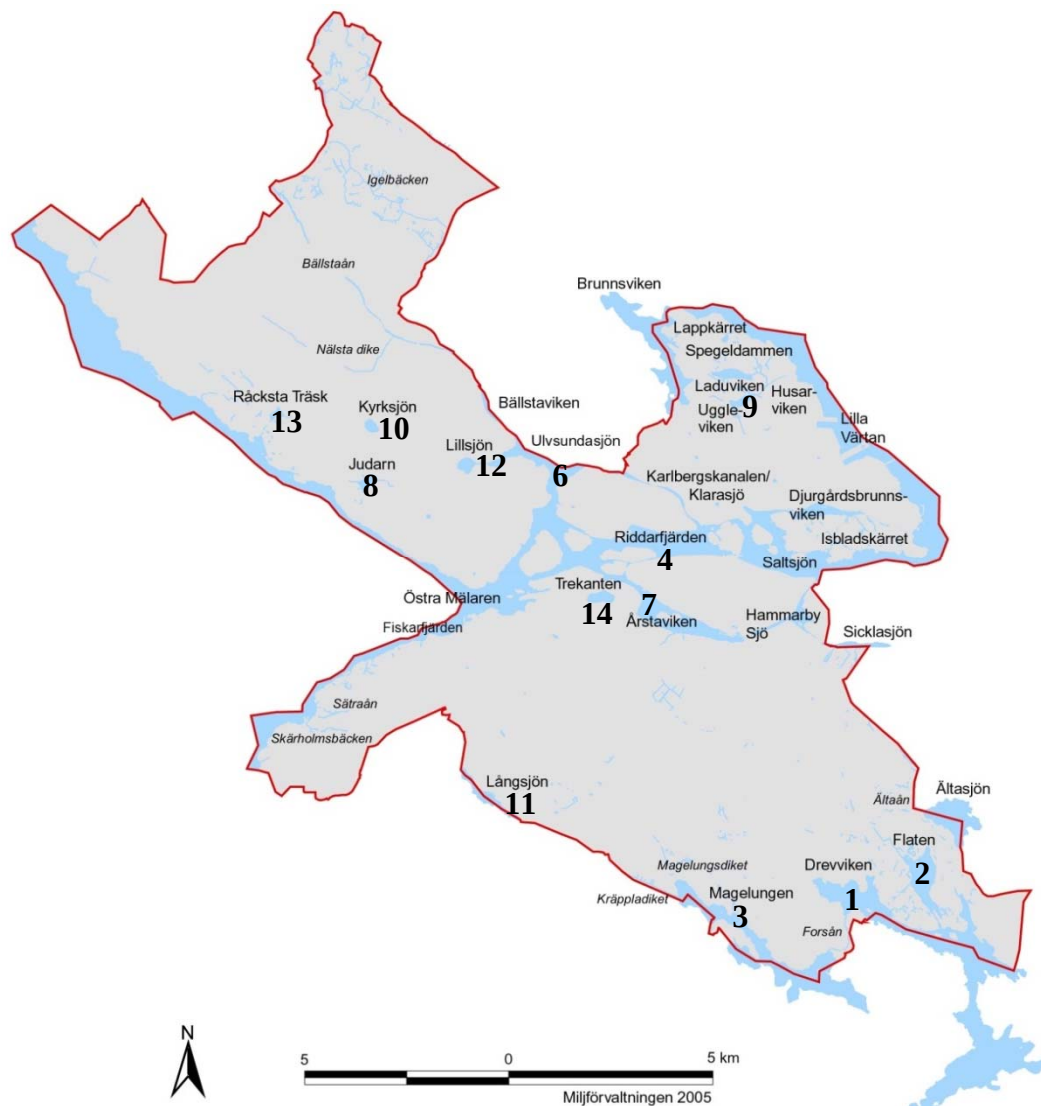
Provtagning

De 13 vattenförekomster som omfattades av undersökningen redovisas på karta i Figur 1 samt Tabell 1. Angivna lokalkoordinater och numrering tillhandahölls av uppdragsgivaren för att provtagning skulle utföras på samma platser som vid tidigare undersökningar och vid lokaler som bedömdes vara lämpliga för provtagning.

Provtagningen genomfördes den 3-6 oktober 2017 och omfattade både strandzonen (litoralen) och de djupare bottenarna (profundalen) samt sublitoral i de sjöar som saknade uttalade hårbottenar i litoralen eller tillräckligt djupa bottenar för profundalprovtagning. I Drevviken, Flaten, Magelungen, Riddarfjärden, Ulvsundasjön och Årstaviken togs både profundal- samt litoralprov, i Judarn, Laduviken, Kyrksjön och Långsjön togs endast litoralprov och i Lillsjön, Råcksta träsk samt Trekanten togs sublitoralprov.

Provtagningen i profundalen (ackumulationsbotten) samt sublitoral utfördes enligt Svensk Standard (SS 028190), provtagning med Ekmanhämtare på mjukbottenar. Vid varje lokal togs fem prover (replikat) som behandlades separat. Proverna sållades genom ett nät med maskvidden 0,5 mm och konserverades därefter med etanol (96 %). I samband med provtagning noterades sedimentets karaktär – enligt Havs och vattenmyndighetens undersökningstyp ”*Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral*”.

Vid litoralprovtagningen användes Svensk Standard (SS-EN 27828), provtagning av bottenfauna med handhåv. Vid varje lokal uppmättes en tio meter lång sträcka och inom denna togs fem prov som behandlades separat. Bottenfauna insamlas under en minut från en enmetersträcka genom att provtagaren rör upp botten med foten och samlar in uppvirvlande material i en håv (30 x 25 cm, maskvidd 0,5 mm). Proverna sällades genom ett nät med maskvidden 0,5 mm och konserverades därefter med etanol. Vid provtagning noterades litorallokalerens karakteristika i form av sträckans längd, bredd, djup, bottensubstrat, vattenvegetation, när- och strandmiljö, beskuggning, krontäckning och påverkan – enligt Havs och vattenmyndighetens undersökningstyp ”Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier”.



Figur 1. Översiktskarta som visar läget för inventerade sjöar och vikar. 1) Drevviken, 2) Flaten, 3) Magelungen, 4) Mälaren-Riddarfjärden, 6) Mälaren-Ulvsundasjön, 7) Mälaren-Årstaviken, 8) Judarn, 9) Laduviken, 10) Kyrksjön, 11) Långsjön, 12) Lillsjön, 13) Räcksta träsk och 14) Trekanten. Underlagskarta från Miljöförvaltningen, Stockholms stad.

Tabell 1. Provtagningslokaler för bottenfaunaundersökning i Stockholm stad 2017. Lokalnummer samt namn på sjöar och vikar anges enligt uppdragsgivarens underlag. Koordinater anges enligt SweRef 99 TM.

Lokal	Provtyp	EU_CD	Lokalkoordinater (SweRef 99 TM)	
			N	E
1p Drevviken	profundal	SE656793-163709	6570508	680804
2p Flaten	profundal	SE657226-163399	6572528	679839
3p Magelungen	profundal	SE657041-163174	6569530	677360
4p Mälaren-Riddarfjärden	profundal	SE658020-162623	6579934	673294
6p Mälaren-Ulvsundasjön	profundal	SE658229-162450	6582066	670224
7p Mälaren-Årstaviken	profundal	SE657834-162783	6577972	673639
1 Drevviken	litoral	SE656793-163709	6570000	682396
2 Flaten	litoral	SE657226-163399	6572630	680034
3 Magelungen	litoral	SE657041-163174	6569280	677030
4 Mälaren-Riddarfjärden	litoral	SE658020-162623	6580448	672641
6 Mälaren-Ulvsundasjön	litoral	SE658229-162450	6582198	670371
7 Mälaren-Årstaviken	litoral	SE657834-162783	6577840	673450
8 Judarn	litoral	SE658151-162000	6571165	665620
9 Laduviken	litoral	SE658441-162918	6584279	675051
10 Kyrksjön	litoral	SE658289-162007	6582678	665862
11 Långsjön	litoral	SE657387-162326	6573428	669202
12 Lillsjön	sublitoral	NW658202-162244	6581779	668175
13 Räcksta träsk	sublitoral	SE658313-161772	6582862	663508
14 Trekanten	sublitoral	SE657886-162585	6578630	671740

Sortering och artbestämning

Proverna sorterades, artbestämdes och räknades under stereolupp av personal på Naturvatten AB. För artbestämning av vissa individer användes även mikroskop.

Efter artbestämning räknades djuren för beräkning av ungefärlig abundans. Individdensiteten anges som medelvärde och standardavvikelse baserat på de fem replikat av respektive litoral-, sublitoral- och profundalprov som togs i vattenförekomsterna.

Bedömningar

Ekologisk status

Bedömning av bottenfaunans status utfördes med hjälp av ett antal index i enlighet med gällande föreskrift (HVMFS 2013:19). Status för littoralfauna bedöms med ledning av ASPT- och MILA-index och profundalfauna bedöms med ledning av BQI-index. Baserat på dessa index klassificeras ekologisk status som hög, god, måttlig,

otillfredsställande eller dålig. ASPT- och MILA-index beräknades i programvaran ASTERICS.

ASPT-index (Average Score Per Taxon) används i bedömningsgrunderna som ett övergripande mått på ekologisk kvalitet och avses integrera effekten av eutrofiering, syretärande ämnen, grumling samt habitatförstörande påverkan som rätning/rensning. ASPT baserar sig på att familjer av bottenfaunaorganismer med olika känslighet mot miljöpåverkan ges olika poäng.

MILA (Multimetric Index for Stream Acidification) är ett multimetriskt surhetsindex för sjöar, innehållande sex parametrar baserat på litoralfaunan. De ingående indexen är procentuell andel dagsländor (Ephemeroptera) och tvåvingar (Diptera), antal taxa av snäckor (Gastropoda) och dagsländor (Ephemeroptera), AWIC-index (Acid Waters Indicator Community) samt andel av den funktionella gruppen predatorer. Observera att MILA inte visar om surheten är naturlig eller antropogent orsakad. Bedömningen görs därför till klasserna nära neutralt, måttligt surt, surt eller mycket surt.

BQI (Benthic Quality Index) används för att klassificera ekologisk status i sjöars profundal och baserar sig på att olika fjädermyggarter är olika känsliga mot låga syrgashalter och organisk påverkan.

Expertbedömning

Naturvårdsverkets bedömningsgrunder från 2007 (implementerade i HVMFS 2103:19) förefaller ibland ge en missvisande bild av miljöpåverkan i framförallt näringsrika vattendrag. Ofta ges vattendrag ett högt statusvärde som enligt bedömningsgrunderna indikerar liten miljö- och eutrofieringspåverkan trots att de ligger i ett jordbruksområde eller i närheten av en tätort och bevisligen påverkas genom hög näringsbelastning. Speciellt gäller detta ASPT-index som avses visa integrerad miljöpåverkan. Index tar inte hänsyn till antalet föroreningståliga respektive –känsliga arter, utan baserar sig enbart på förekomst eller icke-förekomst. Det innebär att förekomst av enstaka känsliga individer väger lika tungt som en överdominans av toleranta arter. Det kan medföra att bedömningen av bottenfauna blir tveksam och ofta överskattat god vad gäller ASPT-index. Sammantaget innebär detta enligt vår mening att klassificering med ledning av ASPT-index endast ger begränsade möjligheter att bedöma graden av mänsklig påverkan.

I syfte att åstadkomma en säkrare utvärdering kompletteras statusklassificering enligt gällande metodik av en expertbedömning. Denna baserar sig för sjöar även på O/C-index samt för vattendrag på diversitetsindex och EPT-index:

O/C-index bedömdes enligt Naturvårdsverkets äldre bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). Index beskriver förhållandet mellan

fåborstmaskar (Oligochaeta) och fjädermyggor (Chironomidae) och ger ett mått på näringstillståndet i sjön.

Shannons diversitetsindex bedömdes enligt Naturvårdsverkets äldre bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999). I detta index vägs antal arter och deras relativa förekomst in i bedömningen. Ett högt Shannonindex och därmed hög diversitet och mångformighet erhålls förenklat i sjöar och vattendrag med många arter och avsaknad av dominerande taxa.

EPT-index beräknades och klassificerades enligt Medin m.fl. (2002). Index beräknas genom summering av antalet arter inom grupperna dagbäck- och nattsländor (Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera) och baseras på att dessa taxa är allmänt känsliga mot föroreningar. Ju fler arter som påträffas, ju mindre påverkad anses faunan vara.

Som ytterligare stöd vid bedömningen beräknades andelen toleranta respektive föroreningskänsliga taxa baserat på det poängsystem som används för ASPT. I beräkningen summeras antalet individer i ASPT-klass 1-5 som arter toleranta mot miljöpåverkan, och individer i ASPT-klass 6-10 som känsliga arter och redovisas som procentuell andel av den totala abundansen. Beräkningen kan endast utföras för de arter som har tilldelats ett ASPT-värde, och den andel som utgörs av toleranta och känsliga arter kan därför vara mindre än hundra procent. Metoden är inte vedertagen men ger på ett enkelt sätt indikationer på om faunan domineras av toleranta eller känsliga arter, vilket rimligen återspeglar den aktuella miljösituationen.

Om expertbedömningen avviker från den statusklassning som utförts enligt gällande föreskrifter kommenteras detta i resultatsammanställningen.

Övriga bedömningar

Bottenfaunans individtäthet (abundans) och antal taxa bedömdes enligt Medins bedömningsgrunder för bottenfauna (2009), se klassgränser i Tabell 2. Vid sammanräkning av antal taxa för bedömningen räknades obestämda släkten inte om en art bestämts ur motsvarande släkte. Exempelvis räknas *Hydropsyche angustipennis* och *Hydropsyche* sp. som ett taxon. Det innebär att det antal taxa som anges är det minsta antal som med säkerhet noterades vid lokalen. Observera att den programvara som använts (ASTERICS) anger samtliga bestämningar som enskilda taxa, och att det är detta antal taxa som redovisas i bilagor.

Tabell 2. Gränsvärden för individtäthet och antal taxa i sjöars litoral, sublitoral och profundal.

Klass	Benämning (Index)	Litoralzonen		Sublitoral- och profundalzonen		
		Individtäthet (antal/m ²)	Totalantal taxa	Individtäthet (antal/m ²)	Totalantal taxa	Totalantal taxa
1	Mycket högt	>1000	>35	>3000	>25	>15
2	Högt	700-1000	30-35	2000-3000	21-25	10-15
3	Måttligt högt	300-700	20-30	200-2000	13-21	5-10
4	Lågt	150-300	15-20	50-200	10-13	2-5
5	Mycket lågt	≤150	≤15	≤50	≤10	≤2

Jämförelser med tidigare inventeringar

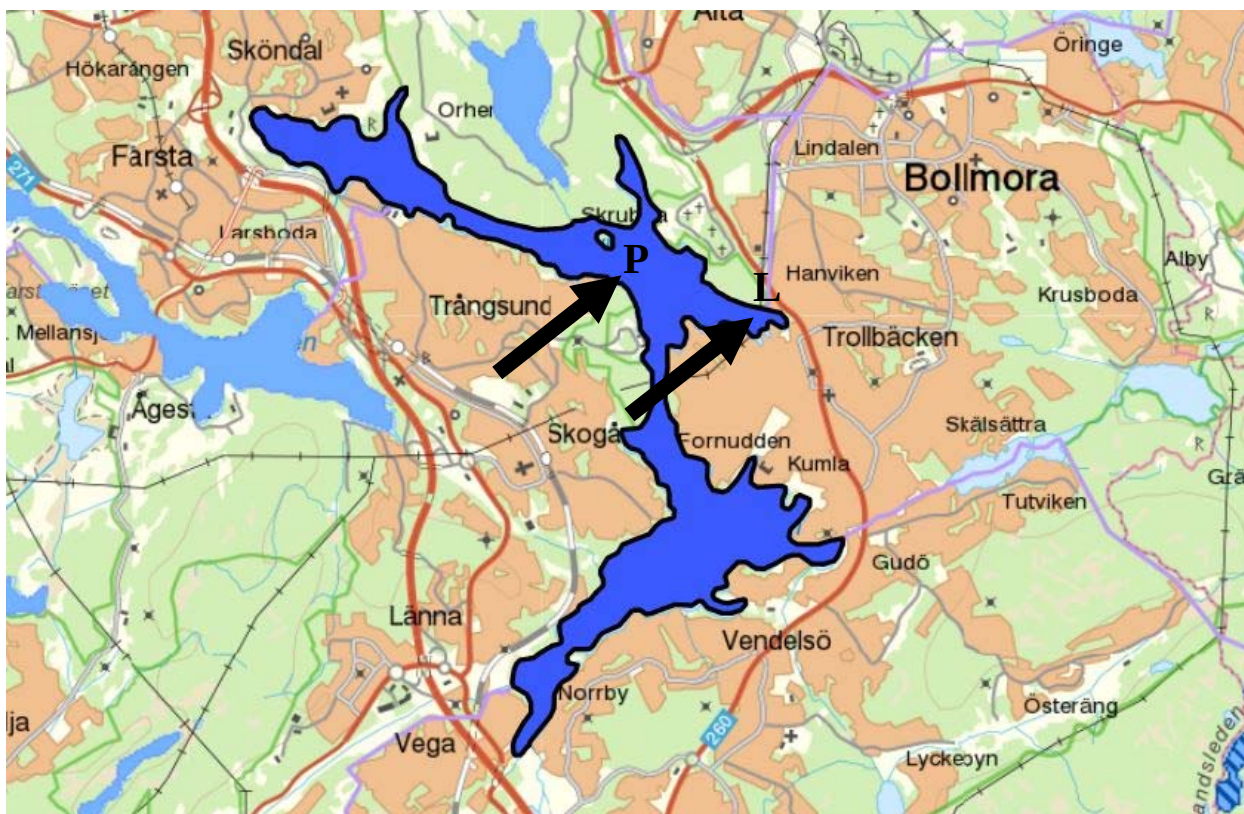
Lillsjön och Råcksta träsk inventerades senast av Eurofins Environment Sweden AB år 2004. Trekanten har inventerats vid ett flertal tillfällen av mellan 1980 och 1991 Stockholm Vatten AB samt senast 2005. En sammanställning utförd av Eurofins användes vid jämförelsen med föreliggande undersökning av Trekanten. Medins Biology AB inventerade år 2013 övriga vattenförekomster; Drevviken, Flaten, Magelungen, Mälaren-Riddarfjärden, Mälaren-Ulvsundasjön, Mälaren-Årstaviken, Judarn, Laduviken, Kyrksjön och Långsjön.

Drevviken

Sjöbeskrivning

Drevviken är belägen i kommunens sydöstra del och ligger på gränsen mellan Tyresö-, Huddinge- och Haninge kommuner (Figur 2). Vattenförekomsten har en yta av 5 km² och ett största djup på 15,2 meter. Sjön har ett relativt stort tillrinningsområde (som till största del ligger i övriga kommuner). Tillrinningsområdet utgörs till största del av bebyggelse men områden av mer naturlig karaktär dominerar längs den norra stranden. De största tillrinnande vattendragen är Forsån som leder vatten från Magelungen samt Lissmaån från Lissmasjön. Drevviken mynnar vidare i Långsjön via Gudöå. Stränderna är av relativt naturlig karaktär men kantas ändå till stor del av bostäder, enskilda båtplatser och vägar.

Vattenförekomsten Drevviken bedöms ha otillfredsställande ekologisk status (källa: VattenInformationssystem Sverige, VISS). Parametrar som inte uppnår god status är växtplankton, vattenväxter, näringsämnen samt ljusförhållanden och SFÄ. De morfologiska parametrarna närmiljö och svämplan bedöms motsvara otillfredsställande status, detta eftersom huvuddelen av de strandnära områdena utgörs av anlagda ytor. Även den långsgående konnektiviteten bedömdes motsvara otillfredsställande status, på grund av för stor andel vandringshinder i tillrinnande vattendrag. Inte heller god kemisk status uppnås då ett antal miljöstörande ämnen (PBDE, PFOS, TBT, kvicksilver) överskrider gällande miljökvalitetsnormer.



Figur 2. Vattenförekomsten Drevviken (mörkblått område) är belägen i kommunens sydöstra del och ligger på gränsen mellan Tyresö-, Huddinge- och Haninge kommuner. Provtagningslokaler i Drevviken 2017, profundal (P) och litoral (L).

Lokalbeskrivning

I Drevviken togs prover både i litoral och profundal. Litoralproven togs längs stranden inne i sjöns nordöstra vik, vid Trollbäcken, och profundalproven i sjöns nordliga centrala del, söder om Näset, på 13 meters djup (Figur 2 och 3).

Närområdet vid litoralen dominerades av artificiell mark och lövskog. Strandzonen var bevuxen av gräs och buskar. Lokalen saknade

beskuggning och krontäckning. Den fysiska påverkan bedömdes vara betydande och förekom i form av dagvatten från hårdlagda ytor i tätort. Vattnet var grumligt, färgat och hade vid provtagningstillfället en temperatur på 13 grader. Lokalen var 10 meter lång och 6 meter bred. Provtagningen skedde vid ett maxdjup av 1 meter och ett medeldjup av 0,5 meter. Bottensubstratet bestod av grus, sten och sand (i fallande ordning) samt grovdetritus. Vattenvegetation noterades endast i form av påväxtalger. Botten var förmodligen grusad.

Bottensubstratet i profundalproverna bestod av svart findetritusgyttja med ett tunt brunt oxiderat ytlager. Svavelväte noterades i sedimentet.



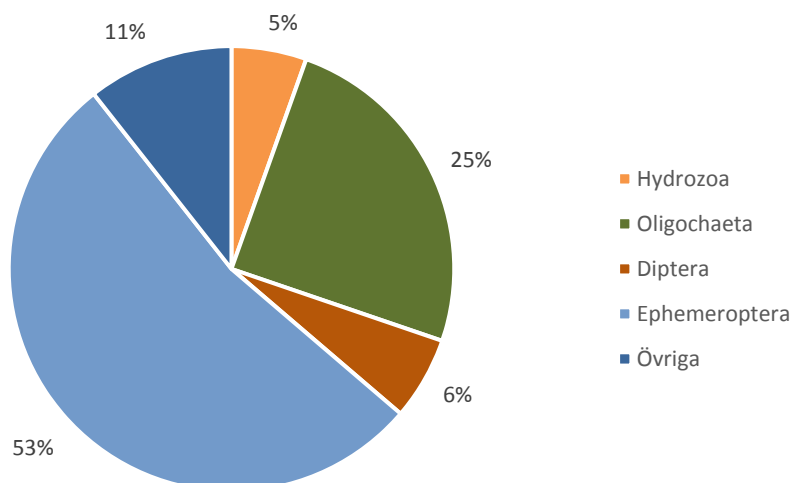
Figur 3. Provtagning i Drevviken 2017.

Artrikedom och individtäthet

Litoral

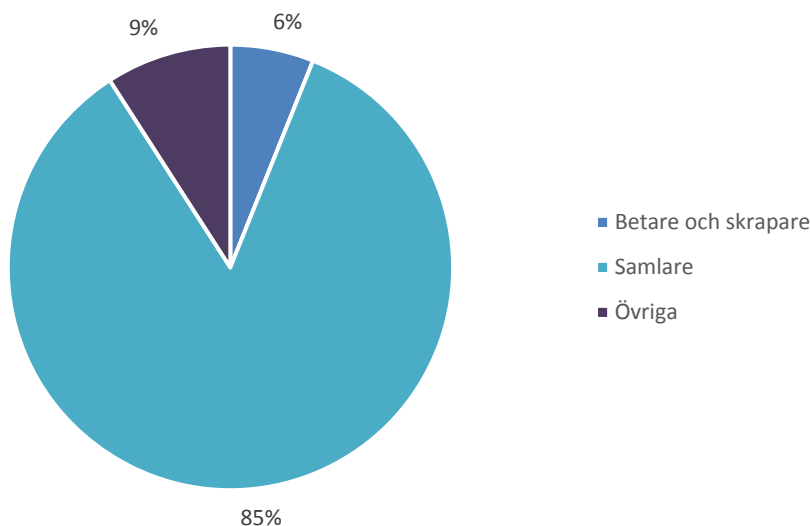
Totalt påträffades 43 taxa i en total abundans av cirka 5 800 individer/m². Dagsländor (Ephemeroptera) var dominerande grupp med över 50 procent av den totala abundansen och nästföljande grupp, fåborstmaskar (Oligochaeta) på cirka 25 procent (Figur 4). Bland dagsländorna var slamdagsländor (*Caenis horaria* och *Caenis luctuosa*) de högst representerade arterna. Andra relativt vanliga grupper var tvåvingar (Diptera) och hydror (Hydrozoa). Grupper som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen finns samlade i gruppen övriga. Denna grupp bestod av vattenkvalster (Acarina), musslor (Bivalvia), kräftdjur (Crustacea), snäckor (Gastropoda), iglar (Hirudinea), rundmaskar (Nematoda), snörmaskar (Nemertini), virvelmaskar (Turbellaria), skalbaggar (Coleoptera), trollsländor (Odonata) och nattsländor (Trichoptera).

Andelen föroreningstoleranta arter var måttligt hög (cirka 40 procent) medan andelen känsliga arter var hög (cirka 50 procent) av den totala abundansen. Exempel på toleranta arter som förekom i stora mängder var fåborstmaskar och fjädermyggor. De mest känsliga var arter i familjen långhornsnattsländor (Leptoceridae). Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades. Däremot noterades en ribbskivsnäcka (*Gyraulus crista*) som är nationellt sett ovanlig, men tämligen allmänt förekommande i denna region.



Figur 4. Sammansättning av taxonomiska grupper i litoralprov, Drevviken. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

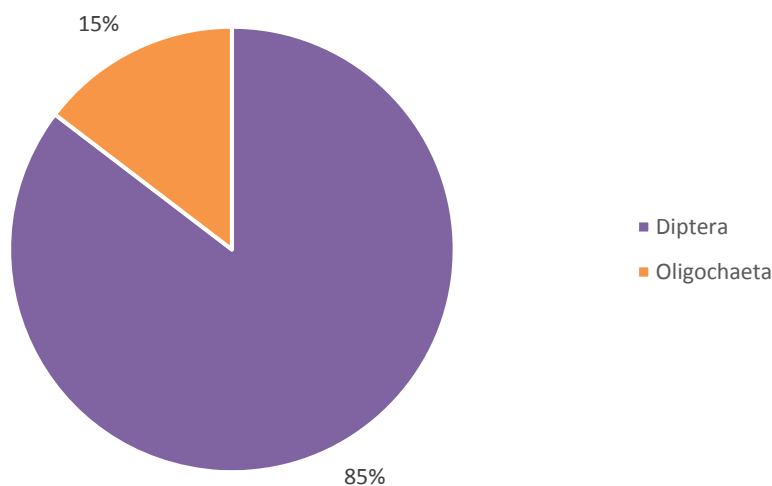
I Drevvikens litoralzon fanns ett fåtal vanligt förekommande födofunktionsgrupper. Samlare (fjädermyggor, fåborstmaskar och sötvattengråsuggor) var dominerande födotyp med 85 procent av den totala abundansen (Figur 5). En annan vanligt förekommande funktionsgrupp var betare och skrapare (snäckor, fjädermyggor och skalbaggar). Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas tillsammans i gruppen övriga. Denna grupp bestod främst av rovdjur, parasiter, aktiva filtrerare, sönderdelare och grävare. Den stora andelen samlare tyder på god tillgång till organiskt material.



Figur 5. Sammansättning av födo-funktionsgrupper i litoralprov, Drevviken. Varje funktionsgrupp redovisas som procentuell andel av total abundans. Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas gemensamt under kategorin övriga.

Profundal

Profundalfaunan bestod av 3 taxa med en total abundans på cirka 2 700 individer/m². Tvåvingar (Diptera) var dominerande grupp med hela 85 procent av den totala abundansen (Figur 6). Denna grupp utgjordes nästan helt av tofsmyggor (*Chaoborus* sp.) samt enstaka individer av fjädermyggor (*Chironomus plumosus*). Fåborstmaskar (*Oligochaeta*) var även de vanligt förekommande. Inga andra arter noterades och därmed inga rödlistade eller för området ovanliga arter.



Figur 6. Artsammansättning i profundalprov, Drevviken. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans.

Ekologisk status och expertbedömning

Drevvikens litoralfauna visade god ekologisk status enligt bedömningsgrunderna men uppvisade en tydlig avvikelse från naturliga förhållanden. Vikens profundalfauna visade på otillfredsställande status enligt bedömningsgrunderna och tydligt försämrade förhållanden. Expertbedömningen motiverar ingen reviderad statusklassificering. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömningen redovisas i Tabell 3. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 3. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i litoral (strandzon) och profundal (djupbottnar) i Drevviken.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Litoral (ASPT)	4,6	0,79	God	God
Profundal (BQI)	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Litoral

ASPT-index som för litoralen avses ge ett mått på integrerad miljöpåverkan visade på god status. Vid beräkningen av ASPT-index tas dock ingen hänsyn till hur stor del de olika familjerna representerar, vilket kan ge en överskattat god bild av statusen. I Drevviken var andelen föroreningskänsliga arter relativt hög (50 procent av den totala abundansen) med ett fåtal individer av mycket känsliga arter. MILA-index som är ett surhetsindex för sjöar visade på neutralt vatten och hög status. EPT-index ger utöver ASPT-index ytterligare en indikation på faunans allmänna föroreningspåverkan. Indexet beräknades enligt Medin m.fl. (2009) och klassificerades till måttligt högt, motsvarande måttlig grad av föroreningspåverkan. Shannon-index uppvisade mycket hög biologisk mångformighet vilket tyder på hög diversitet och flera vanligt förekommande arter. Antalet taxa och abundansen var mycket hög. Dansk faunaindex var måttligt högt och visar på uttalade effekter av eutrofiering och organisk förorening (Naturvårdsverket 1999).

Profundal

I profundalen bedömdes den ekologiska statusen till otillfredsställande genom beräkning av BQI-index. Förutom BQI-index beräknades även O/C-index. Detta index ger ett mått på syrgasförhållandena samt organisk belastning och avvek måttligt, vilket tyder på måttligt försämrade syrgasförhållanden och belastning av organiskt material. Totala antalet taxa var lågt men tätheten hög. Index och artsammansättning (mycket hög förekomst av tofsmyggor *Chaoborus* sp.) indikerar försämrade förhållanden och ger tydliga indikationer på syrebrist i bottenvattnet.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Drevvikens strandnära zon (litoral) respektive djupbotten (profundal) undersöktes 2013 (Ljungman m.fl. 2013), vid samma lokaler som 2017.

Årets resultat avvek inte mycket från tidigare undersökning med avseende på litoralfaunan. Antalet taxa var något högre 2017 jämfört med 2013 och individtätheten mycket större men ekologisk status baserad på ASPT-index samt expertbedömning indikerade 2013 liksom 2017 god ekologisk status. Vikens profundalfauna skilde sig inte heller mycket jämfört med 2013. Antal taxa var lika men individtätheten var större 2013. Den höga abundansen berodde 2013 liksom vid föreliggande undersökning på en stor dominans av tofsmyggor. Bedömningsindex BQI påvisade otillfredsställande ekologisk status även 2013 och enligt den expertbedömning som redovisas för undersökningen 2013 indikerade profundalfauanasamhället ett syrefattigt tillstånd och näringsrika förhållanden med bedömningen otillfredsställande status med avseende på övergödning. 2017 års expertbedömning grundar sig på ingående index och den stora dominansen av tofsmyggor.

Flaten

Sjöbeskrivning

Flaten är belägen mellan Sköndal och Älta (norr om Drevviken) och ingår i Flatens naturreservat (Figur 7). Sjön har en yta av 0,6 km² och sitt största djup på nästan 14 meter. Tillrinningsområdet är litet och utgörs till stor del av skogsmark, ett par större kolonilottsområden samt en hel del bebyggelse med hårdgjorda ytor i Skarpnäck samt längs Tyresövägen. Sjöns utlopp ligger i den södra delen och mynnar i Drevviken. Stränderna är av naturlig karaktär och tre större sandstränder/badplatser ligger längs den nordöstra sjöstranden.

Flaten är en preliminär vattenförekomst och bedöms ha god ekologisk status (källa: VattenInformationssystem Sverige, VISS). Kvalitetsfaktorn makrofyter uppnår inte god status men har inte inkluderats på grund av otillförlitlig bedömning vid erhållen måttlig status. Sjön uppnår inte god kemisk status då de miljöstörande ämnena PBDE och kvicksilver överskrider gällande miljökvalitetsnormer.



Figur 7. Flaten (mörkblått område) är en preliminär vattenförekomst och är belägen mellan Sköndal och Älta. Provtagningslokaler i Flaten 2017, profundal (P) och litoral (L).

Lokalbeskrivning

I Flaten togs prover både i litoral och profundal. Litoralproven togs längs stranden norr om badplatsen och profundalproven i sjöns nordliga centrala del, utanför badplatsen, på 9,8 meters djup (Figur 7 och 8).

Närområdet vid litoralen dominerades av blandskog och artificiell mark. Strandzonen var bevuxen av träd (björk) samt gräs. Lokalen hade låg beskuggning och krontäckning. Den fysiska påverkan bedömdes vara måttlig och förekom i form av en badplats. Vattnet var klart, ofärgat och hade vid provtagningstillfället en temperatur på 13 grader. Lokalen var 10 meter lång och 6 meter bred. Provtagningen skedde vid ett maxdjup av 1 meter och ett medeldjup av 0,5 meter. Bottensubstratet bestod av sand, grus och sten samt en del grovdetrus och fin död ved. Vattenvegetation noterades i form av påväxtalger samt långskottsväxter.

Bottensubstratet i profundalproverna bestod av gråbrun findetrusgyttja. Inget svavelväte noterades i sedimentet.



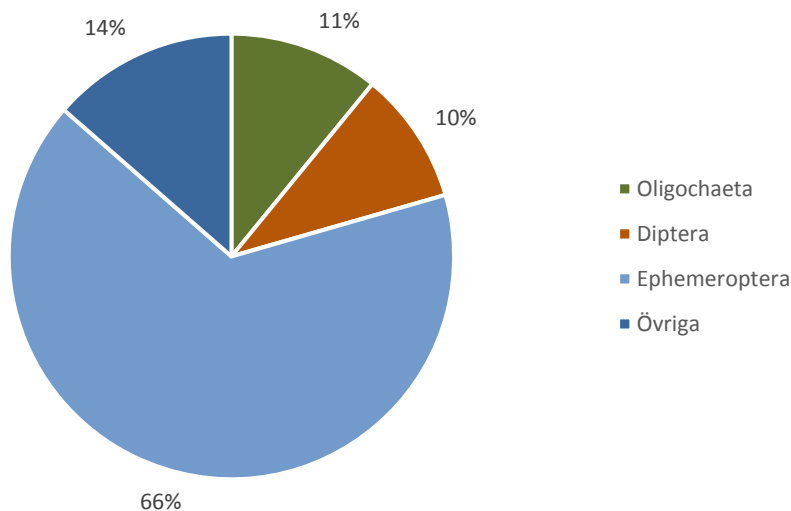
Figur 8. Provtagning i Flaten 2017.

Artrikedom och individtäthet

Litoral

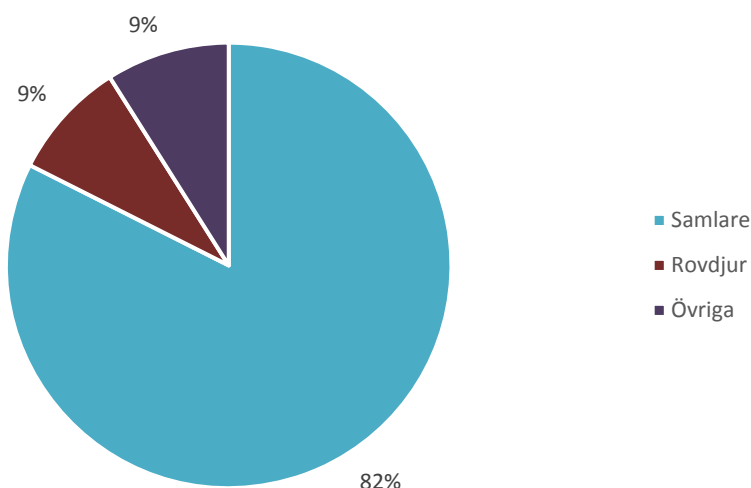
Totalt påträffades 35 taxa i en total abundans av cirka 2 400 individer/m². Dagsländor (Ephemeroptera) var dominerande grupp med över 75 procent av den totala abundansen. Fåborstmaskar (Oligochaeta) och tvåvingar (Diptera) var även de vanligt förekommande med drygt 10 procent (Figur 9). Bland dagsländorna var slamdagsländor (*Caenis luctuosa* och *Caenis horaria*) de högst representerade arterna. Bland tvåvingarna förekom både svidknott och fjädermyggor. Grupper som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen finns samlade i gruppen övriga. Denna grupp bestod av vattenkvalster (Acarina), musslor (Bivalvia), kräftdjur (Crustacea), snäckor (Gastropoda), iglar (Hirudinea), hydror (Hydrozoa), rundmaskar (Nematoda), skalbaggar (Coleoptera), sävsländor (Megaloptera), trollsländor (Odonata) och nattsländor (Trichoptera).

Andelen föroreningsstoleranta arter var relativt låg (cirka 20 procent) medan andelen känsliga arter var hög (cirka 65 procent) av den totala abundansen. Exempel på toleranta arter som förekom i stora mängder var fåborstmaskar och de mest känsliga var arter i familjerna långhornsnattsländor (Leptoceridae) och starrdagsländor (Leptophlebiidae). Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades. Däremot noterades en ribbskivsnäcka (*Gyraulus crista*) som är nationellt sett ovanlig, men tämligen allmänt förekommande i denna region.



Figur 9. Sammansättning av taxonomiska grupper i litoralprov, Flaten. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

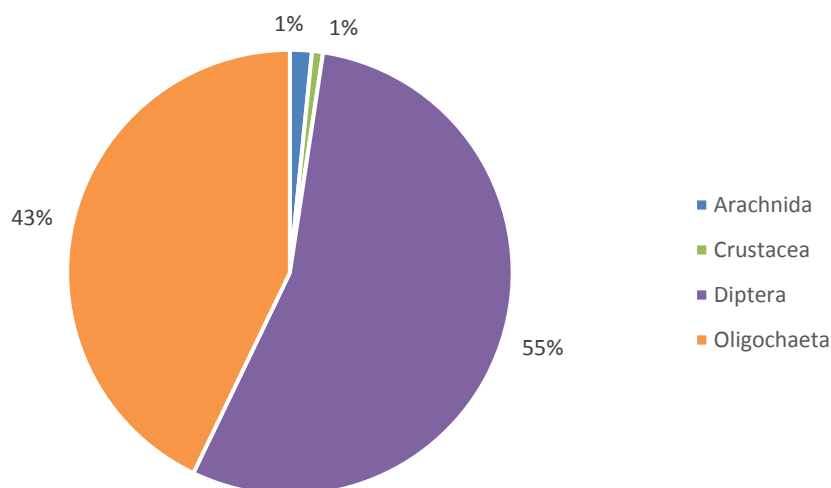
I Flatens litoralzon fanns ett fåtal vanligt förekommande födofunktionsgrupper. Samlare (fjädermyggor, fåborstmaskar och sötvattengråsuggor) var dominerande födotyp med 82 procent av den totala abundansen (Figur 10). En annan vanligt förekommande funktionsgrupp var rovdjur (svidknott, trollsländor, skalbaggar, iglar och vissa nattsländor). Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas tillsammans i gruppen övriga. Denna grupp bestod främst av betare och skrapare, parasiter, aktiva filtrerare och sönderdelare. Den stora andelen samlare tyder på god tillgång till organiskt material.



Figur 10. Sammansättning av födo-funktionsgrupper i litoralprov, Flaten. Varje funktionsgrupp redovisas som procentuell andel av total abundans. Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas gemensamt under kategorin övriga.

Profundal

Profundalfaunan bestod av 9 taxa med en total abundans på cirka 1 000 individer/m². Tvåvingar (Diptera) var dominerande grupp med 55 procent av den totala abundansen (Figur 11). Denna grupp utgjordes av rovfjärdermyggor och olika arter av fjädermyggor. Fåborstmaskar (Oligochaeta) var även de vanligt förekommande. Övriga arter som noterades var vattenkvalster (*Acarina* sp.) och musselkräftor (*Ostracoda* sp.) Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades.



Figur 11. Artsammansättning i profundalprov, Flaten. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans.

Ekologisk status och expertbedömning

Flatens litoralfauna uppvisade god ekologisk status enligt bedömningsgrunderna men avvek tydligt från naturliga förhållanden. Vikens profundalfauna visade på hög status enligt bedömningsgrunderna med något försämrade förhållanden. Expertbedömningen motiverar en något reviderad statusklassificering av profundalfan från hög till god, med hänsyn till vissa tecken av påverkan. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömningen redovisas i Tabell 4. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 4. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i litoral (strandzon) och profundal (djupbottnar) i Flaten.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Litoral (ASPT)	5	0,85	God	God
Profundal (BQI)	2,1	0,79	Hög	God

Litoral

ASPT-index som för litoralen avses ge ett mått på integrerad miljöpåverkan visade på god status. Vid beräkningen av ASPT-index tas dock ingen hänsyn till hur stor del de olika familjerna representerar, vilket kan ge en överskattat god bild av statusen. I Flaten var andelen föroreningskänsliga arter hög (67 procent av den totala abundansen) med flera mycket känsliga arter. MILA-index som är ett surhetsindex för sjöar visade på neutralt vatten och hög status. EPT-index ger utöver ASPT-index ytterligare en indikation på faunans allmänna föroreningspåverkan. Indexet beräknades enligt Medin m.fl. (2009) och klassificerades till måttligt högt, motsvarande måttlig grad av föroreningspåverkan. Shannon-index uppvisade måttligt hög biologisk mångformighet vilket tyder på måttlig diversitet och en del vanligt förekommande arter. Antalet taxa och abundansen var mycket hög. Danskt faunaindex var måttligt högt och visar på tydliga effekter av eutrofiering och organisk förorening (Naturvårdsverket 1999).

Profundal

I profundalen bedömdes den ekologiska statusen till hög genom beräkning av BQI-index. Förutom BQI-index beräknades även O/C-index. Detta index ger ett mått på syrgasförhållanden samt organisk belastning och avvek måttligt, vilket indikerar tydligt försämrade syrgasförhållanden och måttligt hög belastning av organiskt material. Totala antalet taxa och abundansen var måttligt hög. Sammantaget motiverar index och artsammansättning en revidering av statusklassificeringen från hög till god status.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Flaten strandnära zon (litoral) respektive djupbotten (profundal) undersöktes 2013 (Ljungman m.fl. 2013), vid samma lokaler som 2017.

Årets resultat avvek endast i fråga om abundansen jämfört med tidigare undersökning, med avseende på litoralfaunan, då individtätheten var nästan 4 gånger högre 2017 jämfört med 2013. Ekologisk status baserad på ASPT-index samt expertbedömning indikerade god ekologisk status vid båda tillfällena. Vikens profundalfauna skilde sig däremot en del jämfört med 2013. Både antal taxa och abundans var högre vid föreliggande undersökning och bedömningsindex BQI samt den expertbedömning som utfördes 2013 påvisade måttlig ekologisk status, till skillnad från årets hög respektive god status.

Magelungen

Sjöbeskrivning

Magelungen är belägen vid Farsta, på gränsen mot Huddinge kommun (Figur 12). Vattenförekomsten har en yta av 2 km² och ett största djup på nästan 14 meter. Sjön har ett relativt stort tillrinningsområde (som dock till största del ligger i Huddinge kommun) varav en stor del utgörs av bebyggelse och aktivt brukad mark. Det största tillrinnande vattendraget är Norrån som leder vatten från Orlången respektive Trehörningen via Ågestasjön till Magelungen, som i sin tur leder vattnet via Forsån ut till Drevviken. Stränderna är av relativt naturlig karaktär men kantas ändå till viss del av bostäder, enskilda båtplatser och vägar.

Vattenförekomsten Magelungen bedöms ha otillfredsställande ekologisk status (källa: VattenInformationssystem Sverige, VISS). Parametrar som inte uppnår god status är växtplankton, vattenväxter, näringsämnen samt ljusförhållanden. De morfologiska parametrarna närmiljö och svämplan bedöms motsvara otillfredsställande respektive måttlig status, detta eftersom stora delar av de strandnära områdena utgörs av aktivt brukad mark och/eller anlagda ytor. Även den långsgående konnektiviteten bedömdes motsvara otillfredsställande status, på grund av för stor andel vandringshinder i tillrinnande vattendrag. Inte heller god kemisk status

uppnås då ett antal miljöstörande ämnen (PBDE, PFOS, kvicksilver) överskrider gällande miljökvalitetsnormer.



Figur 12. Vattenförekomsten Magelungen (mörkblått område) är belägen söder om Farsta. Provtagningslokaler i Magelungen 2017, profundal (P) och litoral (L).

Lokalbeskrivning

I Magelungen togs prover både i litoral och profundal. Litoralproven togs längs stranden mellan bryggorna öster om Ågestagården och profundalproven i sjöns centrala del, mellan Ågestagården och Fållan, på 12 meters djup (Figur 12 och 13).

Närområdet vid litoralen dominerades av artificiell mark och lövskog. Strandzonen var bevuxen av gräs. Lokalen saknade beskuggning och krontäckning. Den fysiska påverkan bedömdes vara måttlig och förekom i form av dagvatten från kulvertering och gräsytor. Vattnet var grumligt, färgat och hade vid provtagningsstillfället en temperatur på 13 grader. Lokalen var 10 meter lång och 5 meter bred. Provtagningen skedde vid ett maxdjup av 1 meter och ett medeldjup av 0,5 meter. Bottensubstratet bestod av grus, sand och sten samt grovdetritus. Vattenvegetation noterades endast i form av påväxtalger. Botten var troligtvis grusad.

Bottensubstratet i profundalproverna bestod av brunsvart findetritusgyttja. Svavelväte noterades i sedimentet.



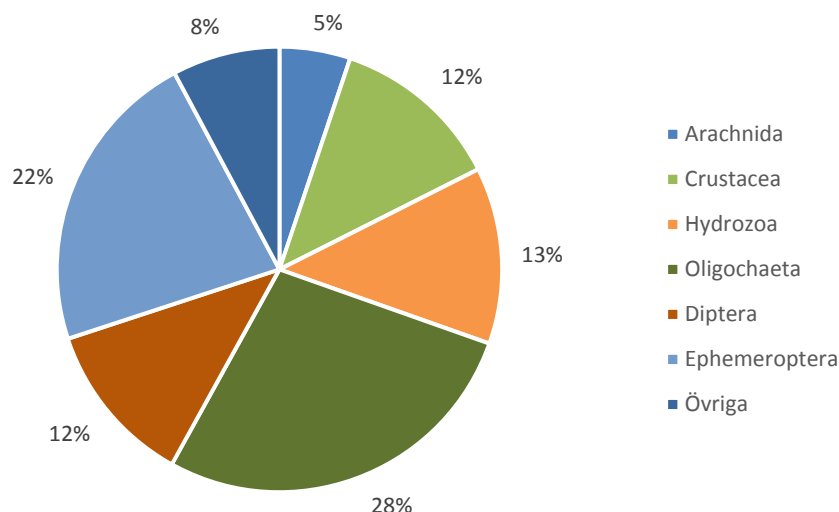
Figur 13. Provtagning i Magelungen 2017.

Artrikedom och individtäthet

Litoral

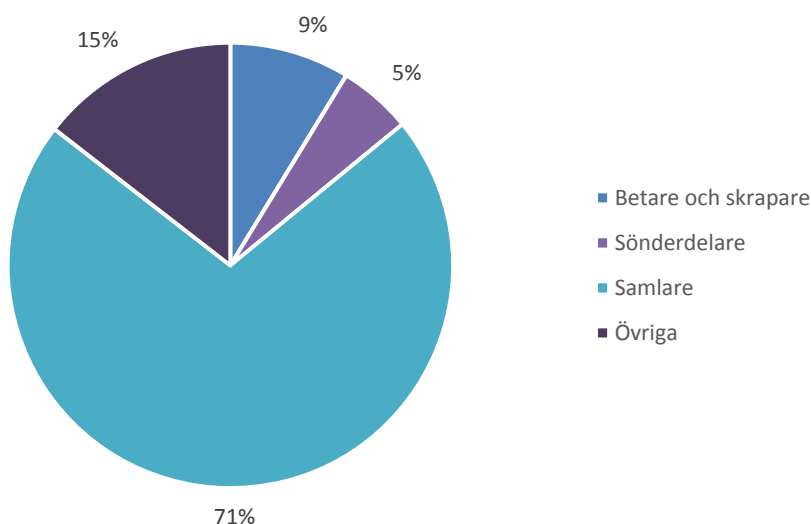
Totalt påträffades 41 taxa i en total abundans av cirka 4 200 individer/m². Fåborstmaskar (Oligochaeta) och dagsländor (Ephemeroptera) var vanligaste förekommande grupper med 28 respektive 22 procent av den totala abundansen (Figur 14). Bland dagsländorna var slamdagsländor (*Caenis horaria* och *Caenis luctuosa*) de högst representerade arterna. Andra relativt vanligt förekommande grupper var tvåvingar (Diptera), hydoror (Hydrozoa) och kräftdjur (Crustacea) samt i något lägre förekomst vattenkvalster (Acarina). Grupper som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen finns samlade i gruppen övriga. Denna grupp bestod av musslor (Bivalvia), snäckor (Gastropoda), iglar (Hirudinea), rundmaskar (Nematoda), snörmaskar (Nemertini), skalbaggar (Coleoptera), sävsländor (Megaloptera), trollsländor (Odonata) och nattsländor (Trichoptera).

Andelen föroreningstoleranta arter var hög (över 50 procent) medan andelen känsliga arter var relativt låg (cirka 20 procent) av den totala abundansen. Exempel på toleranta arter som förekom i stora mängder var fåborstmaskar, fjädermyggor och sötvattensgråsuggor. De mest känsliga var arter i familjen långhornsnattsländor (Leptoceridae). Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades. Däremot noterades en ribbskivsnäcka (*Gyraulus crista*) som är nationellt sett ovanlig, men tämligen allmänt förekommande i denna region.



Figur 14. Sammansättning av taxonomiska grupper i litoralprov, Magelungen. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

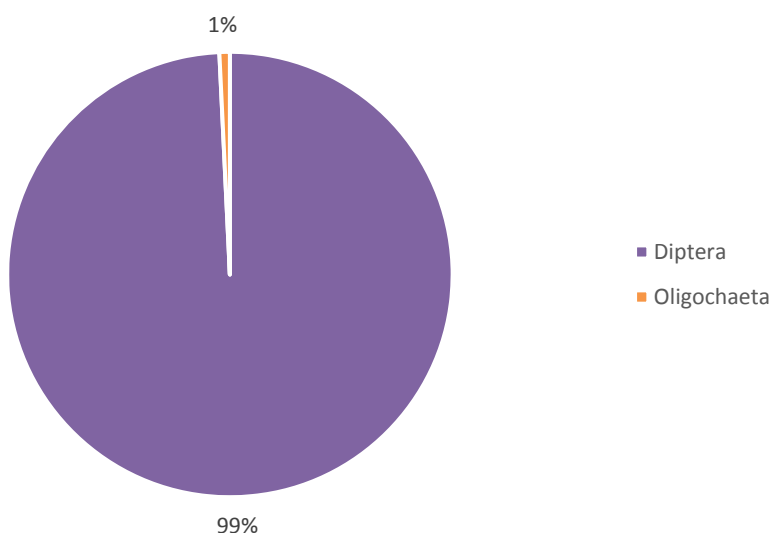
I Magelungens litoralzon fanns ett fåtal vanligt förekommande födofunktionsgrupper. Samlare (fjädermyggor, fåborstmaskar och sötvattengråsuggor) var dominerande födotyp med 71 procent av den totala abundansen (Figur 15). Andra vanligt förekommande funktionsgrupper var betare och skrapare (snäckor, fjädermyggor och skalbaggar) samt sönderdelare (vissa nattsländor och sötvattengråsuggor). Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas tillsammans i gruppen övriga. Denna grupp bestod främst av rovdjur, parasiter, aktiva filtrerare och grävare. Den stora andelen samlare tyder på god tillgång till organiskt material.



Figur 15. Sammansättning av födo-funktionsgrupper i litoralprov, Magelungen. Varje funktionsgrupp redovisas som procentuell andel av total abundans. Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas gemensamt under kategorin övriga.

Profundal

Profundalfaunan bestod av 3 taxa med en total abundans på cirka 2 100 individer/m². Tvåvingar (Diptera) var helt dominerande grupp med 99 procent av den totala abundansen (Figur 16). Denna grupp utgjordes nästan helt av tofsmyggor (*Chaoborus* sp.) samt enstaka individer av fjädermyggor (*Chironomus plumosus*). Fåborstmaskar (Oligochaeta) förekom även de i enstaka antal. Inga andra arter noterades och därmed inga rödlistade eller för området ovanliga arter.



Figur 16. Artsammansättning i profundalprov, Magelungen. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans.

Ekologisk status och expertbedömning

Magelungens litoralfauna uppvisade god ekologisk status enligt bedömningsgrunderna men hade en uttalad avvikelse från naturliga förhållanden. Vikens profundalfauna visade på otillfredsställande status enligt bedömningsgrunderna och något försämrade förhållanden. Expertbedömningen motiverar ingen reviderad statusklassificering. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömningen redovisas i Tabell 5. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 5. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i litoral (strandzon) och profundal (djupbottnar) i Magelungen.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Litoral (ASPT)	4,7	0,8	God	God
Profundal (BQI)	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Litoral

ASPT-index som för litoralen avses ge ett mått på integrerad miljöpåverkan visade på god status. Vid beräkningen av ASPT-index tas dock ingen hänsyn till hur stor del de olika familjerna representerar, vilket kan ge en överskattat god bild av statusen. I Magelungen var andelen föroreningskänsliga arter relativt låg (23 procent av den totala abundansen) men ändå med enstaka individer av mycket känsliga arter. MILA-index som är ett surhetsindex för sjöar visade på neutralt vatten och hög status. EPT-index ger utöver ASPT-index ytterligare en indikation på faunans allmänna föroreningspåverkan. Indexet beräknades enligt Medin m.fl. (2009) och klassificerades till måttligt högt, motsvarande måttlig grad av föroreningspåverkan. Shannon-index uppvisade mycket hög biologisk mångformighet vilket tyder på hög diversitet och flera vanligt förekommande arter. Antalet taxa och abundansen var mycket hög medan danskt faunaindex var lågt och visar på uttalade effekter av eutrofiering och organisk förorening (Naturvårdsverket 1999).

Profundal

I profundalen bedömdes den ekologiska statusen till otillfredsställande genom beräkning av BQI-index. Förutom BQI-index beräknades även O/C-index. Detta index ger ett mått på syrgasförhållandena samt organisk belastning och avvek endast lite, vilket tyder på något försämrade syrgasförhållanden och låg belastning av organiskt material. Totala antalet taxa var lågt men tätheten hög. Index och artsammansättning (mycket hög förekomst av tofsmyggor *Chaoborus* sp.) indikerar försämrade förhållanden och ger tydliga indikationer på syrebrist i bottenvattnet.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Magelungen strandnära zon (litoral) respektive djupbotten (profundal) undersöktes 2013 (Ljungman m.fl. 2013), vid samma lokaler som 2017.

Årets resultat avvek inte mycket från tidigare undersökning med avseende på litoralfaunan. Individtätheten var mycket högre 2017 jämfört med 2013 men ekologisk status baserad på ASPT-index samt expertbedömning indikerade 2017 liksom 2013 på god ekologisk status. Vikens profundalfauna skilde sig däremot en del jämfört med 2013. Antal taxa var högre 2013, men bedömningsgrundande arter saknades helt vilket medförde att bedömningsindex BQI (som vid föreliggande undersökning indikerade otillfredsställande status) påvisade dålig ekologisk status 2013. Enligt den expertbedömning som redovisas för undersökningen 2013 indikerade profundalfaunasamhället ett syrefattigt tillstånd och måttligt näringsrika förhållanden med bedömningen måttlig status med avseende på övergödning. 2017 års expertbedömning grundar sig på BQI-index och den totala dominansen av tofsmyggor.

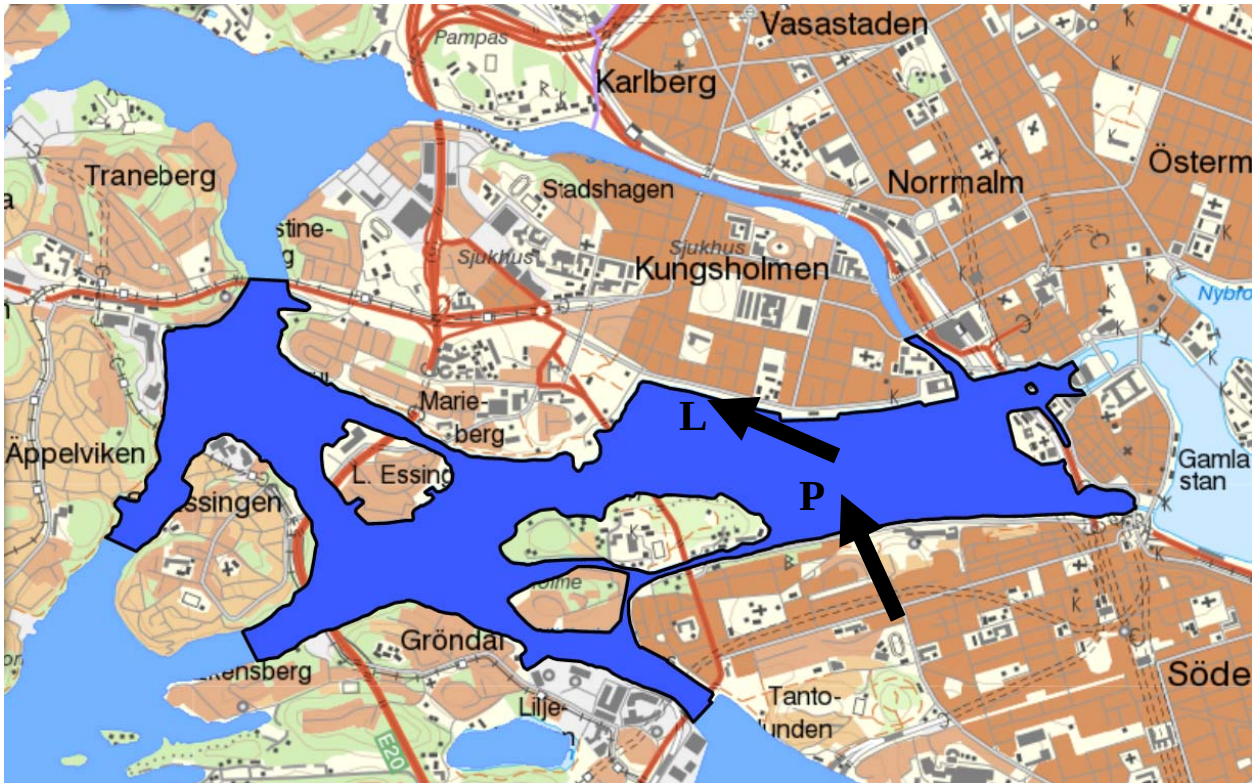
Mälaren – Riddarfjärden

Sjöbeskrivning

Riddarfjärden är en centralt belägen mälarfjärd som sträcker sig från Alvik i väst till Gamla stan i öst (Figur 17). Åt nordväst avgränsas Riddarfjärden från Ulvsundasjön i höjd med Tranebergsbron, och åt sydost från Årstaviken i höjd med Liljeholmsbron. Åt sydväst gränsar vattenområdet mot Fiskarfjärden. Utflödet till havet regleras vid Norrström och Karl Johanslussen. Vattenförekomsten Riddarfjärden har en yta av 3 km² och ett största djup av drygt 25 meter. Fjärden har ett litet lokalt tillrinningsområde som domineras av bebyggelse. Vattenomsättning och vattenkvalitet styrs i hög grad av det genomströmmande Mälarvattnet. Stränderna präglas av det centrala läget och utgörs till stor del av kajer och brygganläggningar. Strandområden av mer naturlig karaktär finns framförallt vid Långholmen, Mariebergsparken/Smedsudden och Mälarparken vid Alvik.

Vattenförekomsten Mälaren-Riddarfjärden bedöms ha måttlig ekologisk status (källa: VattenInformationssystem Sverige, VISS). Parametrar som

inte uppnår god status är växtplankton samt näringsämnen. De morfologiska parametrarna närmiljö och svämplan bedöms motsvara otillfredsställande respektive dålig status, detta eftersom huvuddelen av de strandnära områdena utgörs av anlagda ytor. Riddarfjärden uppnår inte heller god kemisk status då ett antal miljöstörande ämnen (antracen, PBDE, PFOS, TBT, kvicksilver, bly) överskrider gällande miljökvalitetsnormer.



Figur 17. Vattenförekomsten Mälaren-Riddarfjärden (mörkblått område) är belägen i centrala Stockholm och sträcker sig från Alvik i väst till Gamla stan i öst. Provtagningslokaler i Mälaren-Riddarfjärden 2017, profundal (P) och litoral (L).

Lokalbeskrivning

I Riddarfjärden togs prover både i litoral och profundal. Litoralproven togs längs den västra delen av Norr Mälarstrand, vid en mindre brygga, och profundalproven i centrala delen av Riddarfjärdsbassängen, öster om Långholmen, på 14 meters djup (Figur 17 och 18).

Närområdet vid litoralen bestod av artificiell mark. Strandzonen var bevuxen av gräs och enstaka träd (pil). Lokalen hade låg beskuggning och krontäckning. Den fysiska påverkan bedömdes vara betydande och förekom i form av dagvatten från parkyta i tätort samt båttrafik. Vattnet var klart, färgat och hade vid provtagningsstillfället en temperatur på 13 grader. Lokalen var 10 meter lång och 5 meter bred. Provtagningen skedde vid ett maxdjup av 1 meter och ett medeldjup av 0,5 meter.

Bottensubstratet bestod av grus, sten och sand med inslag av grovdetritus och fin död ved. Vattenvegetation noterades endast i form av påväxtalger.

Bottensubstratet i profundalproverna bestod av gråsvart lergyttja med inslag av grus. Inget svavelväte noterades i sedimentet.



Figur 18. Provtagning i Mälaren-Riddarfjärden 2017.

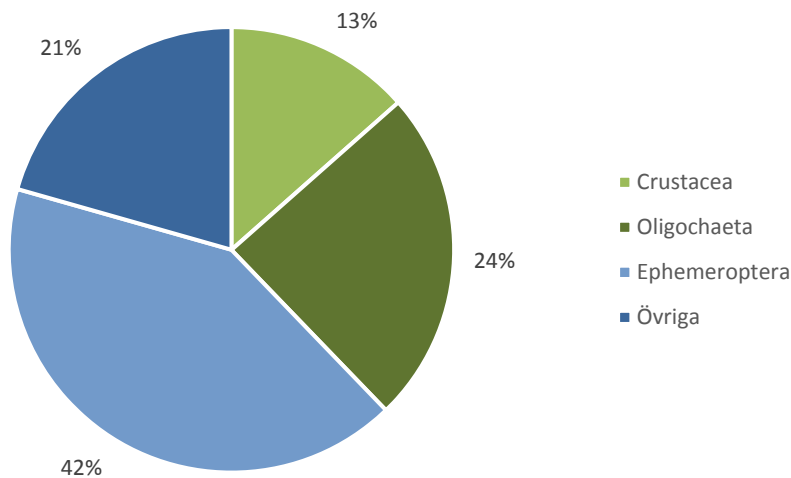
Artrikedom och individtäthet

Litoral

Totalt påträffades 40 taxa i en total abundans av cirka 1 400 individer/m². Dagsländor (Ephemeroptera) var vanligast förekommande grupp med cirka 40 procent av den totala abundansen. Även fåborstmaskar (Oligochaeta) och kräftdjur (Crustacea) var vanligt förekommande med cirka 24 respektive 13 procent (Figur 19). Bland dagsländorna var en slamdagslända (*Caenis luctuosa*) den högst representerande arten och bland kräftdjuren sötvattensgråsugga (*Asellus aquaticus*). Grupper som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen finns samlade i gruppen övriga. Denna grupp bestod av vattenkvalster (Acarina), musslor (Bivalvia), snäckor (Gastropoda), iglar (Hirudinea), hydror (Hydrozoa), rundmaskar (Nematoda), snörmaskar (Nemertini), virvelmaskar (Turbellaria), skalbaggar (Coleoptera), tvåvingar (Diptera) och nattsländor (Trichoptera).

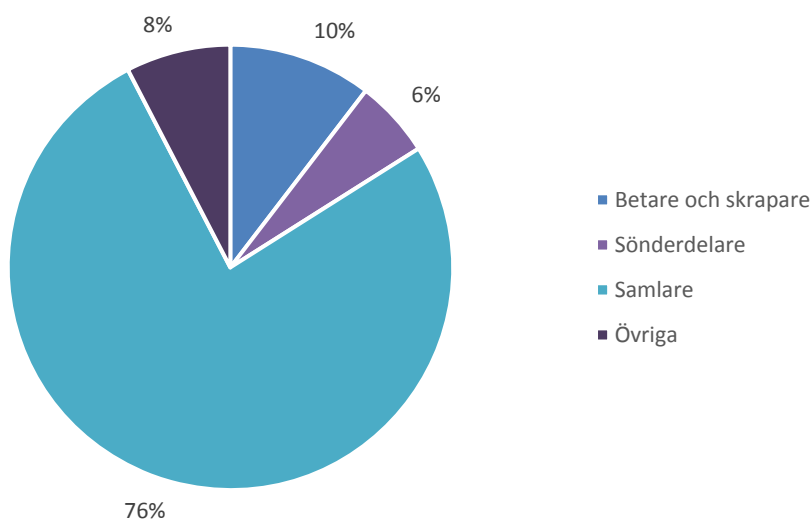
Andelen föroreningsstoleranta arter var lika stor som andelen känsliga (cirka 45 procent) av den totala abundansen. Exempel på toleranta arter som förekom i stora mängder var fåborstmaskar och sötvattensgråsuggor. De mest känsliga var arter i familjen långhornsnattsländor (Leptoceridae) och kantrörsnattsländor (*Lepidostoma hirtum*). Inga rödlistade arter noterades, men en för området ovanliga art förekom, sjötusensnäcka (*Marstoniopsis scholtzi*) ur familjen tusensnäckor (Hydrobiidae). Däremot

noterades en ribbskivsnäcka (*Gyraulus crista*) och en stor kamgälsnäcka (*Valvata piscinalis*) som är nationellt sett ovanliga, men tämligen allmänt förekommande i denna region.



Figur 19. Sammansättning av taxonomiska grupper i litoralprov, Riddarfjärden. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

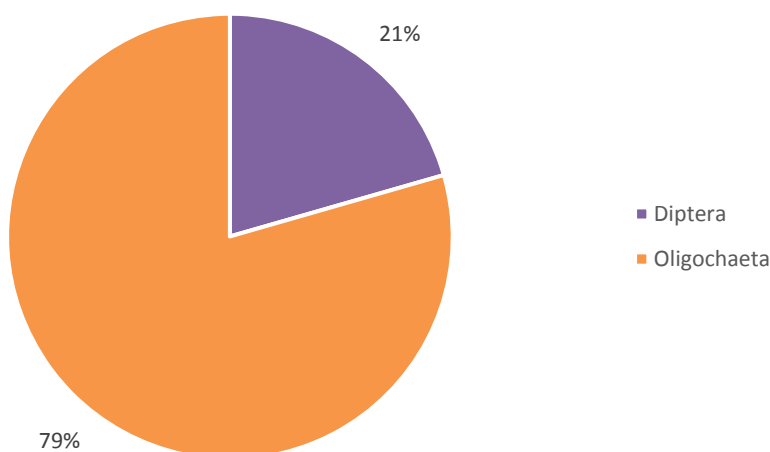
I Riddarfjärdens litoralzon fanns ett fåtal vanligt förekommande födofunktionsgrupper. Samlare (fjädermyggor, fåborstmaskar och sötvattengråsuggor) var dominerande födotyp med 76 procent av den totala abundansen (Figur 20). Andra vanligt förekommande funktionsgrupper var betare och skrapare (snäckor, fjädermyggor och skalbaggar) och sönderdelare (vissa nattsländor och sötvattengråsuggor). Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas tillsammans i gruppen övriga. Denna grupp bestod främst av rovdjur och aktiva filtrerare. Den stora andelen samlare tyder på god tillgång till organiskt material.



Figur 20. Sammansättning av födofunktionsgrupper i litoralprov, Riddarfjärden. Varje funktionsgrupp redovisas som procentuell andel av total abundans. Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas gemensamt under kategorin övriga.

Profundal

Profundalfaunan bestod av 3 taxa med en total abundans på cirka 580 individer/m². Fåborstmaskar (Oligochaeta) var dominerande grupp med nästan 80 procent av den totala abundansen (Figur 21). Tvåvingar (Diptera) stod för resterande del och dominerades av tofsmyggor (*Chaoborus* sp.) samt av enstaka individer av fjädermyggor (*Chironomus plumosus*). Inga andra arter noterades och därmed inga rödlistade eller för området ovanliga arter.



Figur 21. Artsammansättning i profundalprov, Riddarfjärden. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans.

Ekologisk status och expertbedömning

Riddarfjärdens litoralfauna uppvisade god ekologisk status och en liten avvikelse från naturliga förhållanden. Vikens profundalfauna visade på otillfredsställande status enligt bedömningsgrunderna och tydligt försämrade förhållanden. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömningen redovisas i Tabell 6. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 6. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i litoral (strandzon) och profundal (djupbottnar) i Riddarfjärden.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Litoral (ASPT)	5,5	0,94	God	God
Profundal (BQI)	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Litoral

ASPT-index som för litoralen avses ge ett mått på integrerad miljöpåverkan visade på god status. Vid beräkningen av ASPT-index tas dock ingen hänsyn till hur stor del de olika familjerna representerar, vilket kan ge en överskattat god bild av statusen. I Riddarfjärden var dock andelen föroreningskänsliga arter hög (45 procent av den totala abundansen) vilket styrker bedömningen till god status. MILA-index som är ett surhetsindex för sjöar visade på neutralt vatten och hög status. EPT-index ger utöver ASPT-index ytterligare en indikation på faunans allmänna föroreningspåverkan. Indexet beräknades enligt Medin m.fl. (2009) och klassificerades till måttligt högt, motsvarande måttlig grad av föroreningspåverkan. Shannon-index uppvisade hög biologisk mångformighet vilket tyder på hög diversitet och flera vanligt förekommande arter. Det totala antalet taxa och abundansen visade på mycket höga värden. Danskt faunaindex var måttligt högt och visar på små effekter av eutrofiering och organisk förorening (Naturvårdsverket 1999).

Profundal

I profundalen bedömdes den ekologiska statusen till otillfredsställande genom beräkning av BQI-index. Förutom BQI-index beräknades även O/C-index. Detta index ger ett mått på syrgasförhållandena samt organisk belastning och avvek måttlig vilket tyder på måttliga syrgasförhållanden och måttlig belastning av organiskt material. Totala antalet taxa var lågt och abundansen uppvisade måttligt hög täthet. Index och artsammansättning (relativt hög förekomst av tofsmyggor *Chaoborus* sp.) indikerar försämrade förhållanden och tydliga indikationer på syrebrist i bottenvattnet.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Riddarfjärdens strandnära zon (litoral) respektive djupbotten (profundal) undersöktes 2013 (Ljungman m.fl. 2013), vid samma lokaler som 2017.

Årets resultat avvek inte mycket från tidigare undersökning med avseende på litoralfaunan. Litoralbottenfaunans individtäthet och artrikedom låg på samma nivå som 2013 och ekologisk status baserad på ASPT-index samt expertbedömning indikerade liksom 2013 på god ekologisk status. Vikens profundalfauna skilde sig däremot kraftigt jämfört med 2013. Antal taxa och individtäthet var mer än dubbelt så hög 2013 och bedömningsindex BQI (som vid föreliggande undersökning indikerade otillfredsställande status) påvisade god ekologisk status 2013. Enligt den expertbedömning som redovisas för undersökningen 2013 indikerade profundalfauasamhället dock ett syrefattigt tillstånd och måttligt näringsrika förhållanden med bedömningen måttlig status med avseende på övergödning.

Mälaren – Ulvsundasjön

Sjöbeskrivning

Ulvsundasjön är liksom Riddarfjärden en centralt belägen mälarfjärd som sträcker sig mellan Löfströmsvägen i norr och Kungsholmen åt sydost (Figur 22). Ulvsundasjön avgränsas från Riddarfjärden vid Tranebergsbron samt vid Karlbergskanalens slut vid Kungsholmsgatan. Utflödet till havet regleras vid Norrström och Karl Johanslussen. Vattenförekomsten Ulvsundasjön har en yta av 2 km² och ett största djup av drygt 15 meter. Viken har ett relativt litet tillrinningsområde som domineras av bebyggelse och har sitt största tillflöde från Bällstaån. Stränderna präglas av det centrala läget och utgörs till stor del av kajer och brygganläggningar. Strandområden av mer naturlig karaktär finns framförallt vid Johannelund samt vid stränderna precis söder om Huvudstaleden.

Vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön bedöms ha måttlig ekologisk status (källa: VattenInformationssystem Sverige, VISS). Parametrar som inte uppnår god status är växtplankton, näringsämnen och ljusförhållanden. De morfologiska parametrarna närmiljö och svämplan

bedöms motsvara dålig status, detta eftersom huvuddelen av de strandnära områdena utgörs av anlagda ytor. Ulvsundasjön uppnår inte heller god kemisk status då ett antal miljöstörande ämnen (antracen, PBDE, PFOS, TBT, kvicksilver, bly) överskrider gällande miljökvalitetsnormer.



Figur 22. Vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön (mörkblått område) är belägen mellan Ulvsunda och Huvudsta och sträcker sig mellan Bällstabron och Kundsholmen samt inkluderar Karlbergskanalen. Provtagningslokaler i Mälaren-Ulvsundasjön 2017, profundal (P) och litoral (L).

Lokalbeskrivning

I Ulvsundasjön togs prover både i litoral och profundal. Litoralproven togs längs stranden vid Huvudsta gård och profundalproven i sjöns centrala del, utanför Huvudsta gård, på 12 meters djup (Figur 22 och 23).

Närområdet vid litoralen bestod av artificiell mark. Strandzonen var bevuxen av träd och gräs. Lokalen hade måttlig beskuggning och låg krontäckning. Den fysiska påverkan bedömdes vara betydande och förekom i form av dagvatten från parkytor i tätort. Vattnet var grumligt, färgat och hade vid provtagningsstillfället en temperatur på 13 grader. Lokalen var 10 meter lång och 6 meter bred. Provtagningen skedde vid ett maxdjup av 1 meter och ett medeldjup av 0,5 meter. Bottensubstratet bestod av sand, sten och grus med inslag av block samt grovdetritus, findetritus och lite död ved. Vattenvegetation noterades endast i form av påväxtalger.

Bottensubstratet i profundalproverna bestod av gråbrun findetritusgyttja. Inget svavelväte noterades i sedimentet.



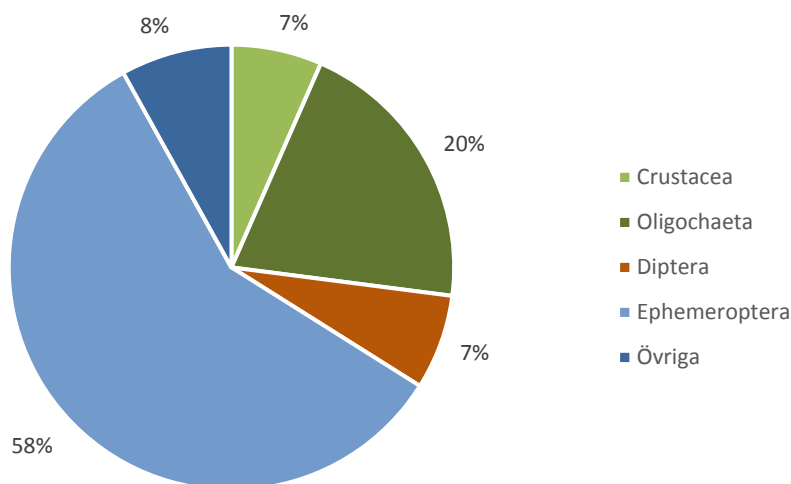
Figur 23. Provtagning i Mälaren-Ulvsundasjön 2017.

Artrikedom och individtäthet

Litoral

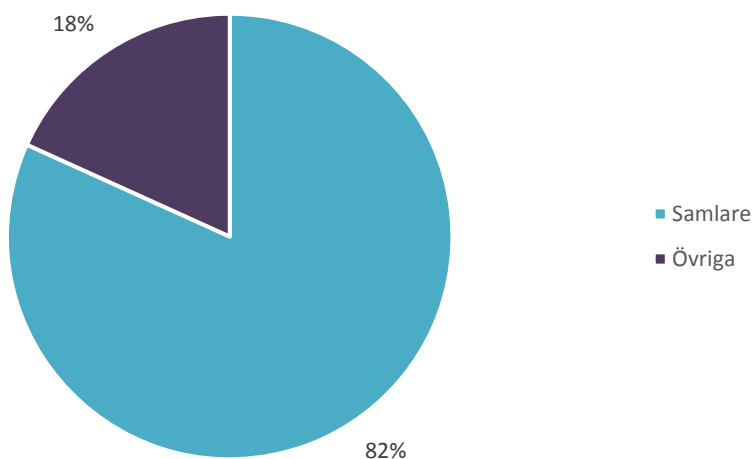
Totalt påträffades 33 taxa i en total abundans av cirka 1 000 individer/m². Dagsländor (Ephemeroptera) var dominerande grupp med 58 procent av den totala abundansen med nästföljande grupp, fåborstmaskar (Oligochaeta) på cirka 20 procent (Figur 24). Bland dagsländorna var slamdagsländan (*Caenis luctuosa*) den högst representerade arten. Andra relativt vanliga grupper var tvåvingar (Diptera) och kräftdjur (Crustacea). Grupper som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen finns samlade i gruppen övriga. Denna grupp bestod av vattenkvalster (Acarina), musslor (Bivalvia), snäckor (Gastropoda), iglar (Hirudinea), rundmaskar (Nematoda), skalbaggar (Coleoptera) och nattsländor (Trichoptera).

Andelen föroreningstoleranta arter var måttligt hög (cirka 30 procent) medan andelen känsliga arter var hög (nästan 60 procent) av den totala abundansen. Exempel på toleranta arter som förekom i stora mängder var fåborstmaskar. De mest känsliga var arter i familjen långhornsnattsländor (Leptoceridae), sanddagsländor (Ephemeridae), kantrörsnattslända (*Lepidostoma hirtum*) och sköldrörbyggare (*Molanna angustata*). Inga rödlistade arter noterades. Däremot noterades en stor kamgälsnäcka (*Valvata piscinalis*) som är nationellt sett ovanlig, men tämligen allmänt förekommande i denna region samt en brackvattensart (slammärla–*Corophium volutator*).



Figur 24. Sammansättning av taxonomiska grupper i litoralprov, Ulvsundasjön. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

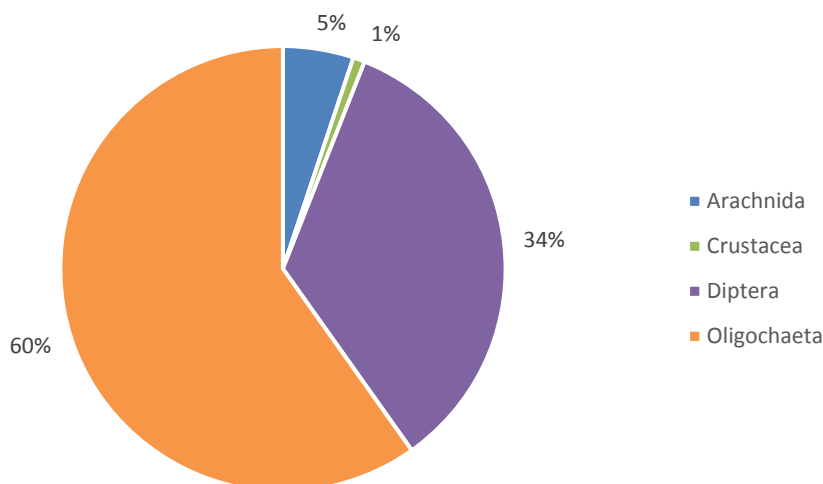
I Ulvsundasjöns litoralzon fanns endast en vanligt förekommande födofunktionsgrupp. Samlare (fjädermyggor, fåborstmaskar och sötvattengråsuggor) var dominerande födotyp med 82 procent av den totala abundansen (Figur 25). Övriga grupper utgjorde vardera mindre än fem procent av den totala abundansen och redovisas tillsammans i gruppen övriga. Denna grupp bestod främst av rovdjur, aktiva filtrerare, betare och skrapare, grävare, sönderdelare och parasiter. Den stora andelen samlare tyder på god tillgång till organiskt material.



Figur 25. Sammansättning av födofunktionsgrupper i litoralprov, Ulvsundasjön. Varje funktionsgrupp redovisas som procentuell andel av total abundans. Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas gemensamt under kategorin övriga.

Profundal

Profundalfaunan bestod av 7 taxa med en total abundans på cirka 940 individer/m². Fåborstmaskar (Oligochaeta) var dominerande grupp med 60 procent av den totala abundansen (Figur 26). Tvåvingar (Diptera) var även de vanligt förekommande (34 procent) där rovfjädermyggor var mest representativa (*Procladius* sp.). I övrigt noterades vattenkvalster (Acarina) och kräftdjur (Crustacea). Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades.



Figur 26. Artsammansättning i profundalprov, Ulvsundasjön. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans.

Ekologisk status och expertbedömning

Ulvsundasjöns litoralfauna uppvisade god ekologisk status och en obetydlig avvikelse från naturliga förhållanden. Vikens profundalfauna visade på otillfredsställande status och försämrade förhållanden enligt bedömningsgrunderna men motiveras i expertbedömningen vara måttlig, tack vare flertalet förekommande taxa varav en måttligt känslig art. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömningen redovisas i Tabell 7. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 7. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i litoral (strandzon) och profundal (djupbottnar) i Ulvsundasjön.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Litoral (ASPT)	5,5	0,94	God	God
Profundal (BQI)	1	0,37	Otillfredsställande	Måttlig

Litoral

ASPT-index som för litoralen avses ge ett mått på integrerad miljöpåverkan visade på god status. Vid beräkningen av ASPT-index tas dock ingen hänsyn till hur stor del de olika familjerna representerar, vilket kan ge en överskattat god bild av statusen. I Ulvsundasjön dominerade dock föroreningskänsliga arter med 58 procent av den totala abundansen, vilket styrker bedömningen till god status. MILA-index som är ett surhetsindex för sjöar visade på neutralt vatten och hög status. EPT-index ger utöver ASPT-index ytterligare en indikation på faunans allmänna föroreningspåverkan. Indexet beräknades enligt Medin m.fl. (2009) och klassificerades till måttligt högt, motsvarande måttlig grad av föroreningspåverkan. Shannon-index uppvisade hög biologisk mångformighet vilket tyder på hög diversitet och flera vanligt förekommande arter. Det totala antalet taxa samt abundansen visade på höga värden. Dansk faunaindex visar inte på några eller endast obetydliga effekter av eutrofiering och organisk förorening (Naturvårdsverket 1999).

Profundal

I profundalen bedömdes den ekologiska statusen till otillfredsställande genom beräkning av BQI-index. Förutom BQI-index beräknades även O/C-index. Detta index ger ett mått på syrgasförhållandena samt organisk belastning och avvek måttlig vilket tyder på måttliga syrgasförhållanden och måttlig belastning av organiskt material. Totala antalet taxa samt abundansen uppvisade måttligt höga antal och tätheter. Index och artsammansättning indikerar försämrade förhållanden men inga tydliga indikationer på syrebrist i bottenvattnet.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Ulvsundasjöns strandnära zon (litoral) respektive djupbotten (profundal) undersöktes 2013 (Ljungman m.fl. 2013), vid samma lokaler som 2017.

Årets resultat avvek inte mycket från tidigare undersökning med avseende på litoralfaunan. Ekologisk status och expertbedömning gav ingen förändring. Litoralbottenfaunans individtäthet och artrikedom låg på samma nivåer och en bedömning baserad på ASPT-index indikerar god ekologisk status. Vikens profundalfauna var även då måttligt artrik medan bedömningsindex BQI indikerade tidigare god ekologisk status, till skillnad från årets undersökning som visade på otillfredsställande status. Enligt den expertbedömning som redovisas för undersökningen 2013 indikerade profundalfaunasamhället ett måttligt syrerikt tillstånd samt måttligt näringsrika förhållanden och god status med avseende på övergödning. Med avseende på artsammansättning motiveras vid

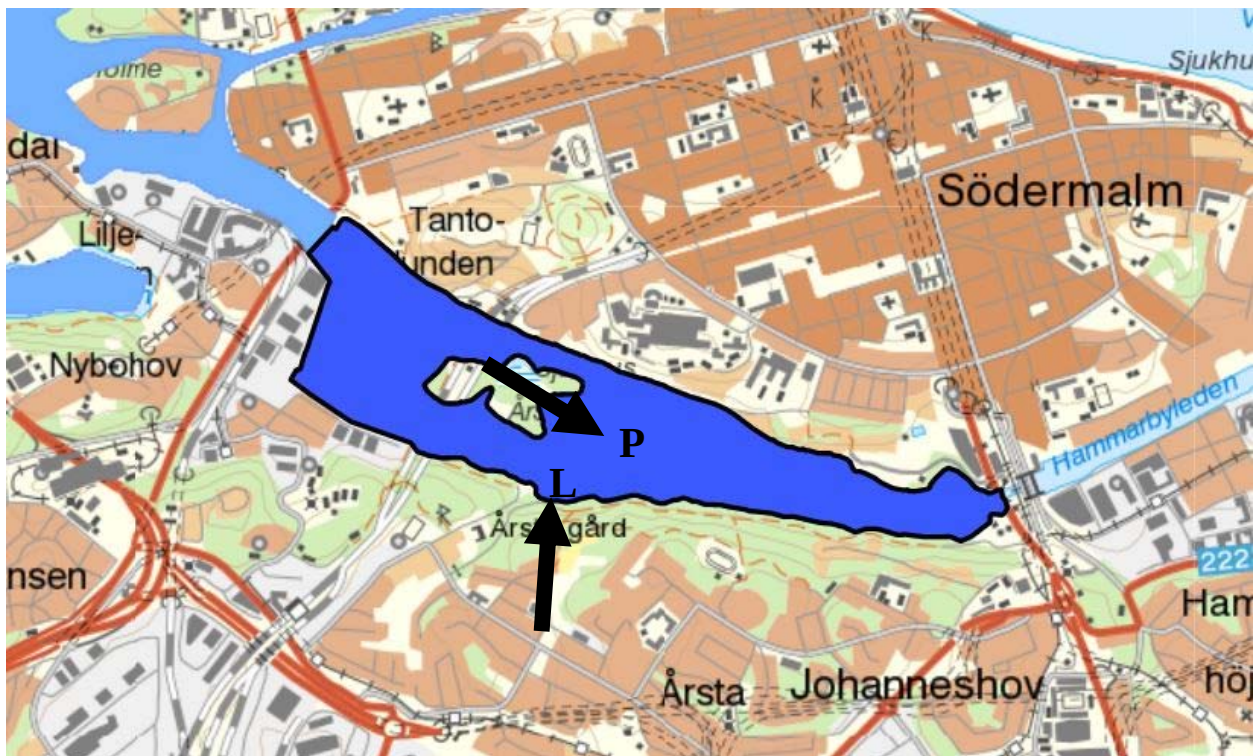
föreliggande undersökning en högre status än otillfredsställande, dock inte lika hög som vid undersökningen 2013.

Mälaren – Årstaviken

Sjöbeskrivning

Årstaviken gränsar till Riddarfjärden åt nordväst vid Liljeholmsbron och åt sydost mot Hammarby sjö vid Skanstullsbron. Årstaviken är således en centralt belägen mälarvik (Figur 27). Viken har ett vattenutbyte med Riddarfjärden och regleras ut mot havet vid Hammarbyslussen. Vattenförekomsten Årstaviken har en yta av 1 km² och ett största djup på cirka 10 meter. Viken har ett relativt litet tillrinningsområde som domineras av bebyggelse från både bostads och industriområden. Stränderna präglas av det centrala läget och utgörs till stor del av brygganläggningar, strandpromenader samt kajkanter. Den södra stranden vid Årsta skog är av mer naturlig karaktär samt Årsta holmar.

Vattenförekomsten Mälaren-Årstaviken bedöms ha god ekologisk status (källa: VattenInformationssystem Sverige, VISS). De morfologiska parametrarna närmiljö och svämplan bedöms motsvara dålig status, detta eftersom huvuddelen av de strandnära områdena utgörs av anlagda ytor. Årstaviken uppnår inte heller god kemisk status då ett antal miljöstörande ämnen (antracen, PBDE, PFOS, TBT, kvicksilver, bly, kadmium) överskrider gällande miljökvalitetsnormer.



Figur 27. Vattenförekomsten Mälaren-Årstaviken (mörkblått område) är belägen mellan Liljeholmsbron och Skanstullsbron. Provtagningslokaler i Mälaren-Årstaviken 2017, profundal (P) och litoral (L).

Lokalbeskrivning

I Årstaviken togs prover både i litoral och profundal. Litoralproven togs längs stranden nedanför Årsta gård och profundalproven i sjöns centrala del, utanför Årsta gård, på 8,0 meters djup (Figur 27 och 28).

Närområdet vid litoralen dominerades av barr- och lövskog med en del artificiell mark. Strandzonen var bevuxen av gräs och träd (al). Lokalen hade låg beskuggning och krontäckning. Den fysiska påverkan bedömdes vara betydande och förekom i form av dagvatten från hårdlagda ytor i tätort samt båttrafik. Vattnet var grumligt, färgat och hade vid provtagningsstillfället en temperatur på 13 grader. Lokalen var 10 meter lång och 5 meter bred. Provtagningen skedde vid ett maxdjup av 1 meter och ett medeldjup av 0,5 meter. Bottensubstratet bestod av grus, sand och sten med inslag av block. Vattenvegetation noterades endast i form av påväxtalger.

Bottensubstratet i profundalproverna bestod av gråsvart lergyttja med inslag av lera, grus och sand. Inget svavelväte noterades i sedimentet.



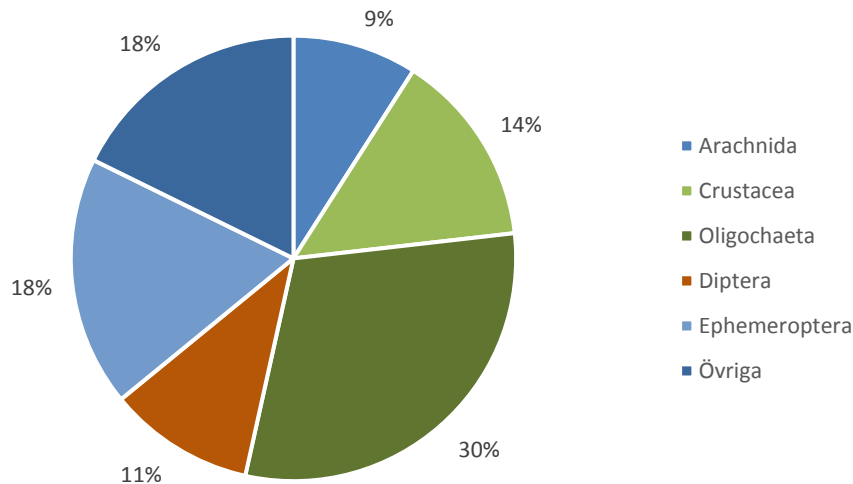
Figur 28. Provtagning i Mälaren- Årstaviken 2017.

Artrikedom och individtäthet

Litoral

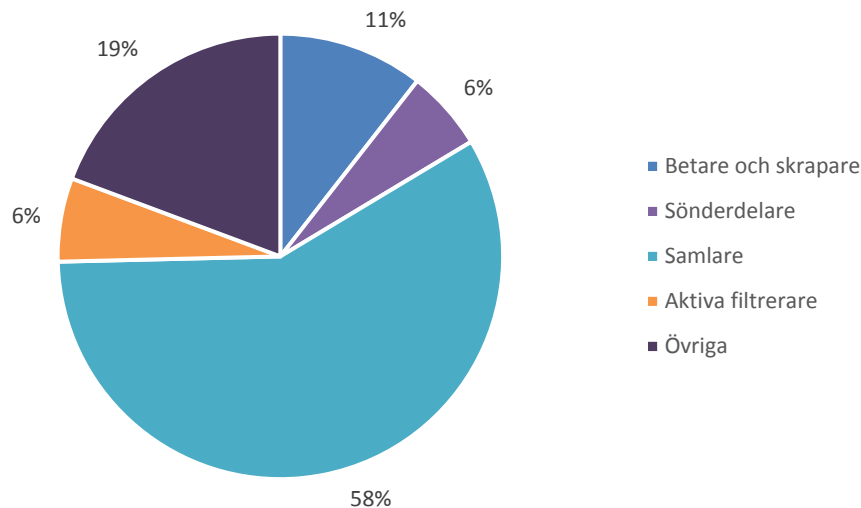
Totalt påträffades 40 taxa i en total abundans av cirka 1 100 individer/m². Fåborstmaskar (Oligochaeta) var vanligaste förekommande grupp med cirka 30 procent av den totala abundansen (Figur 29). Andra relativt vanliga grupper var dagsländor (Ephemeroptera), kräftdjur (Crustacea), tvåvingar (Diptera) och vattenkvalster (Acarina). Bland dagsländorna var slamdagslända (*Caenis luctuosa*) den högst representerade arten och bland kräftdjuren en pungmärla (*Mysis relicta*). Grupper som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen finns samlade i gruppen övriga. Denna grupp bestod av musslor (Bivalvia), snäckor (Gastropoda), iglar (Hirudinea), hydror (Hydrozoa), rundmaskar (Nematoda), snörmaskar (Nemertini), virvelmaskar (Turbellaria), skalbaggar (Coleoptera) och nattsländor (Trichoptera).

Andelen föroreningstoleranta arter var hög (över 50 procent) medan andelen känsliga arter var låg (cirka 20 procent) av den totala abundansen. Exempel på toleranta arter som förekom i stora mängder var fåborstmaskar och fjädermyggor. De mest känsliga var arter i familjerna långhornsnattsländor (Leptoceridae) och sanddagsländor (Ephemeridae). Inga rödlistade arter noterades. Däremot noterades en ribbskivsnäcka (*Gyraulus crista*) som är nationellt sett ovanlig, men tämligen allmänt förekommande i denna region, samt en brackvattensart (slammärla-*Corophium volutator*) som förmodligen slussats in genom Hammarbysslussen. ulvsss



Figur 29. Sammansättning av taxonomiska grupper i litoralprov, Årstaviken. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

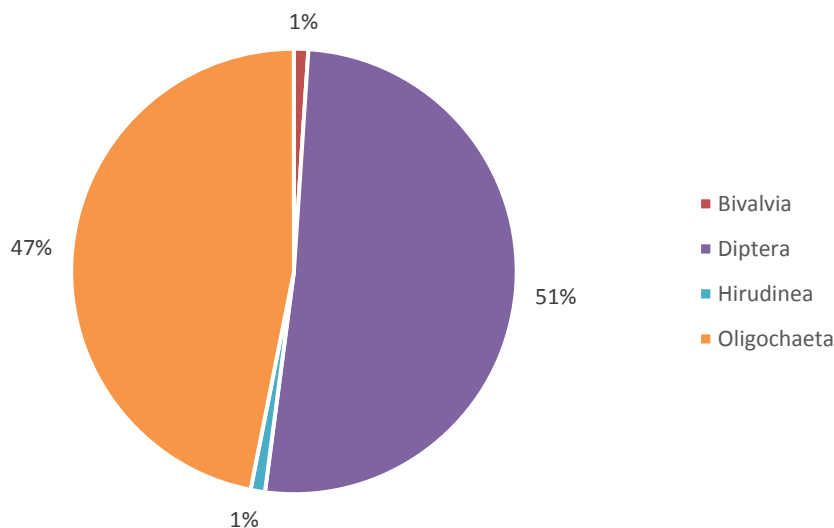
I Årstavikens litoralzon fanns ett flertal vanligt förekommande födofunktionsgrupper. Samlare (fjädermyggor, fåborstmaskar och sötvattengråsuggor) var dominerande födotyp med 58 procent av den totala abundansen (Figur 30). Andra vanligt förekommande funktionsgrupper var betare och skrapare (snäckor, fjädermyggor och skalbaggar), aktiva filtrerare (musslor) och sönderdelare (vissa nattsländor, sötvattenmärlor och sötvattengråsuggor). Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas tillsammans i gruppen övriga. Denna grupp bestod främst av rovdjur, parasiter och grävare. Den stora andelen samlare tyder på god tillgång till organiskt material.



Figur 30. Sammansättning av födo-funktionsgrupper i litoralprov, Årstaviken. Varje funktionsgrupp redovisas som procentuell andel av total abundans. Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas gemensamt under kategorin övriga.

Profundal

Profundalfaunan bestod av 6 taxa med en total abundans på cirka 770 individer/m². Tvåvingar (Diptera) och fåborstmaskar (Oligochaeta) var dominerande grupper med cirka 50 procent av den totala abundansen vardera (Figur 31). Gruppen tvåvingar utgjordes helt av fjädermyggor (*Chironomus plumosus*, *Cryptochironomus* sp. och *Procladius* sp.). Övrig fauna som förekom var fiskigel (*Piscicola geometra*) och vandrarmussla (*Dreissena polymorpha*). Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades.



Figur 31. Artsammansättning i profundalprov, Årstaviken. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans.

Ekologisk status och expertbedömning

Årstavikens litoralfauna uppvisade god ekologisk status och en obetydlig avvikelse från naturliga förhållanden. Vikens profundalfauna visade på otillfredsställande status och försämrade förhållanden. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömningen redovisas i Tabell 8. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 8. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i litoral (strandzon) och profundal (djupbottnar) i Årstaviken.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Litoral (ASPT)	5,1	0,86	God	God
Profundal (BQI)	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Litoral

ASPT-index som för litoralen avses ge ett mått på integrerad miljöpåverkan visade på god status. Vid beräkningen av ASPT-index tas dock ingen hänsyn till hur stor del de olika familjerna representerar, vilket kan ge en överskattat god bild av statusen. I Årstaviken var andelen föroreningskänsliga arter 18 procent av den totala abundansen med flera mycket känsliga arter förekommande. Detta styrker bedömningen till god status. MILA-index som är ett surhetsindex för sjöar visade på neutralt vatten och hög status. EPT-index ger utöver ASPT-index ytterligare en indikation på faunans allmänna föroreningspåverkan. Indexet beräknades

enligt Medin m.fl. (2009) och klassificerades till måttligt högt, motsvarande måttlig grad av föroreningspåverkan. Shannon-index uppvisade hög biologisk mångformighet vilket tyder på hög diversitet och flera vanligt förekommande arter. Det totala antalet taxa samt abundansen visade på mycket höga värden. Dansk faunaindex visar inte på några eller endast obetydliga effekter av eutrofiering och organisk förorening (Naturvårdsverket 1999).

Profundal

I profundalen bedömdes den ekologiska statusen till otillfredsställande genom beräkning av BQI-index. Förutom BQI-index beräknades även O/C-index. Detta index ger ett mått på syrgasförhållandena samt organisk belastning och avvek måttlig vilket tyder på måttliga syrgasförhållanden och måttlig belastning av organiskt material. Totala antalet taxa samt abundansen uppvisade måttligt höga antal och tätheter. Index och artsammansättning indikerar försämrade förhållanden men inga tydliga indikationer på syrebrist i bottenvattnet.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Årstavikens strandnära zon (litoral) respektive djupbotten (profundal) undersöktes 2013 (Ljungman m.fl. 2013), vid samma lokaler som 2017.

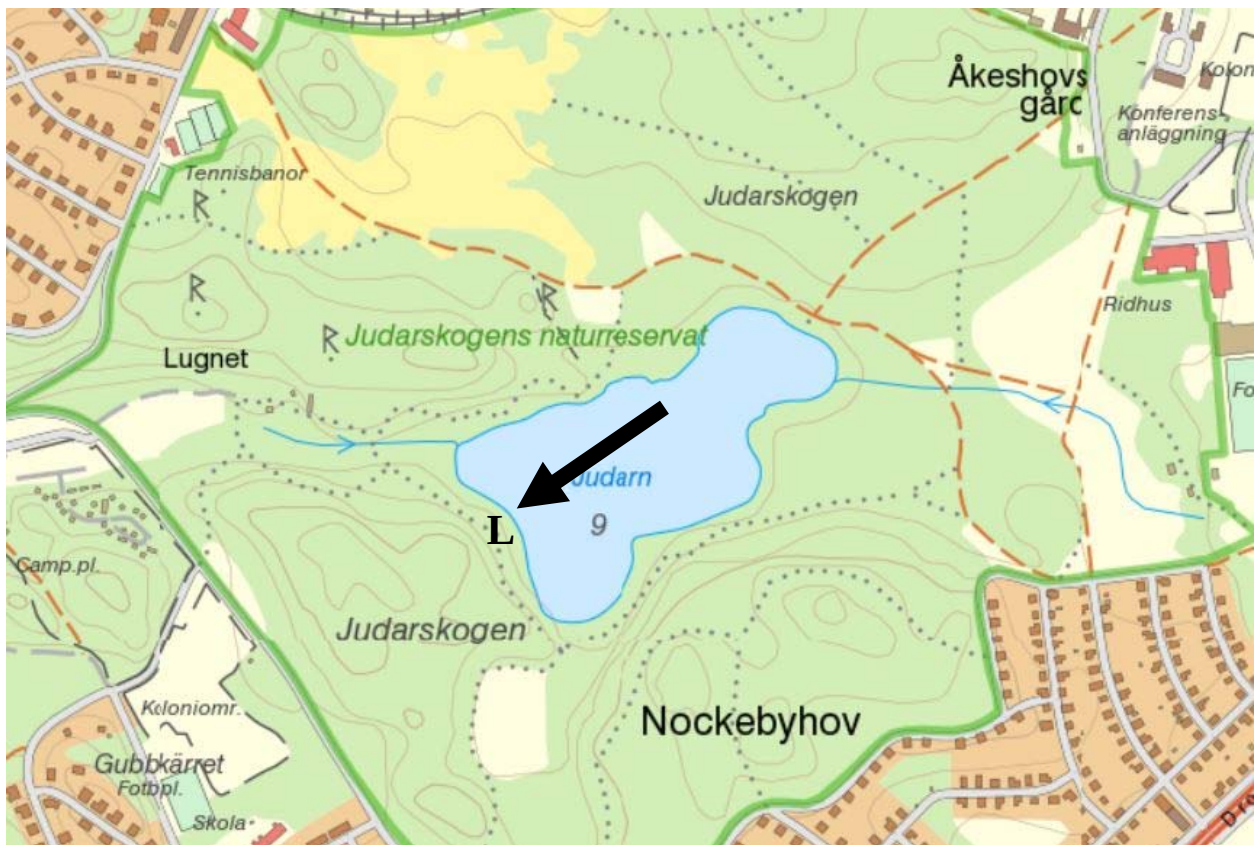
Årets resultat avvek en del från tidigare undersökning med avseende på art- och individtäthet, som 2013 var måttligt hög i litoralen. Ekologisk status och expertbedömning gav trots det ingen förändring för litoralbottenfaunan där bedömning baserad på ASPT-index indikerar god ekologisk status. Även vikens profundalfauna var måttligt artrik och bedömningsindex BQI indikerade otillfredsställande ekologisk status. Enligt den expertbedömning som redovisas för undersökningen 2013 indikerade profundalfaunasamhället ett måttligt syrerikt tillstånd samt näringsrika förhållanden och otillfredsställande status med avseende på övergödning, vilket även kan bekräftas vid föreliggande undersökning. År 2013 noterades fjädermygglarver med mundelsskador, något som indikerar påverkan från miljögifter. Denna typ av skador har inte undersökts vid föreliggande undersökning.

Judarn

Sjöbeskrivning

Judarn ligger i Judarskogen väster om Åkeshov i Bromma (Figur 32). Området är ett naturreservat och närområdet domineras av naturlig mark. Sjön har en yta av 0,06 km² och ett största djup på 3,7 meter. Tillrinningsområdet är litet och domineras närmast sjön av skog men även en hel del bebyggelse och vägar utanför reservatets gränser. Stränderna präglas av lövdominerande skog.

Sjön är en preliminär vattenförekomst och bedöms ha måttlig ekologisk status (källa: VattenInformationssystem Sverige, VISS). Parametrar som inte uppnår god status är fisk. De morfologiska parametrarna närmiljö och svämplan bedöms motsvara otillfredsställande status, detta eftersom stora delar av närområdet bedömts utgöras av anlagda ytor (vilket dock inte kan stämma helt då närområdet utgörs av skog). Judarn uppnår inte heller god kemisk status då ett antal miljöstörande ämnen (antracen, PBDE, kvicksilver, bly) överskrider gällande miljökvalitetsnormer.



Figur 32. Judarn är en preliminär vattenförekomst och är belägen i Judarskogen, i Bromma. Provtagningslokaler i Judarn 2017, litoral (L).

Lokalbeskrivning

I Judarn togs litoralfaunaprover längs en del av sjöns västra strand (Figur 32 och 33). Närområdet dominerades av barr- och lövskog. Strandzonen var bevuxen av träd (björk). Lokalen hade måttlig beskuggning och låg krontäckning. Ingen fysisk påverkan noterades. Vattnet var grumligt, färgat och hade vid provtagningsstillfället en temperatur på 10 grader. Lokalen var 5 meter lång och 2 meter bred. Provtagningen skedde vid ett maxdjup av 0,8 meter och ett medeldjup av 0,4 meter. Bottensubstratet bestod av sten och håll med inslag av block, sand och grus samt rikligt med organiskt material, främst grovdetritus men även findetritus och fin död ved. Vattenvegetation noterades i form av påväxtalger och långskottsväxter. Provtagningen begränsades av den branta och steniga stranden.



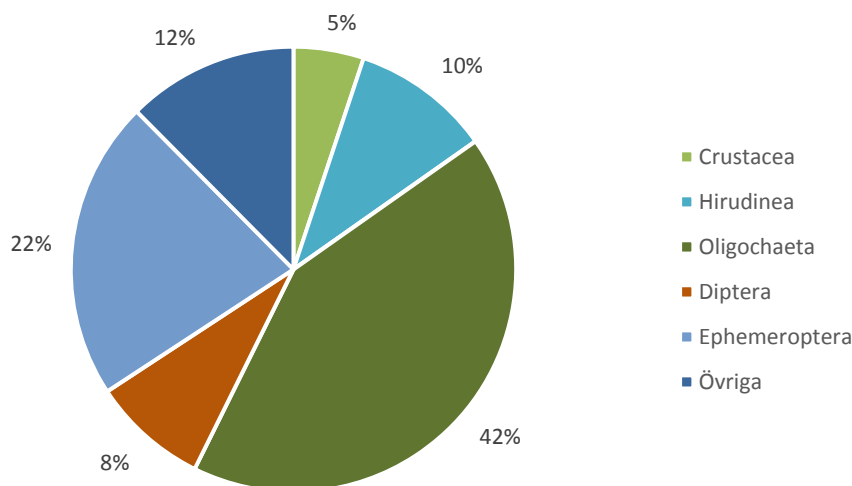
Figur 33. Provtagning i Judarn 2017.

Artrikedom och individtäthet

Litoral

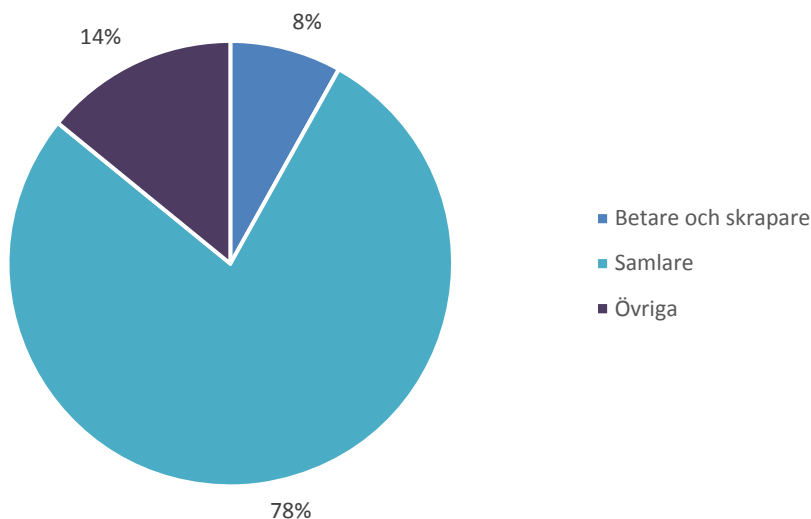
Totalt påträffades 33 taxa i en total abundans av cirka 3 700 individer/m². Fåborstmaskar (Oligochaeta) var vanligaste förekommande grupp med över 40 procent av den totala abundansen. Andra vanligt förekommande grupper var dagsländor (Ephemeroptera), iglar (Hirudinea), tvåvingar (Diptera) och kräftdjur (Crustacea) som förekom med mellan 5 och 22 procent (Figur 34). Bland dagsländorna var slamdagsländor (*Caenis horaria*) och ådagsländor (*Cloeon inscriptum*) de högst representerade arterna. Grupper som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen finns samlade i gruppen övriga. Denna grupp bestod av vattenkvalster (Acarina), musslor (Bivalvia), snäckor (Gastropoda), hydror (Hydrozoa), rundmaskar (Nematoda), virvelmaskar (Turbellaria), trollsländor (Odonata) och nattsländor (Trichoptera).

Andelen föroreningstoleranta arter var hög (cirka 60 procent) medan andelen känsliga arter var relativt låg (20 procent) av den totala abundansen. Exempel på toleranta arter som förekom i stora mängder var fåborstmaskar, fjädermyggor och sötvattensgråsuggor. De mest känsliga var arter i familjen långhornsnattsländor (Leptoceridae). Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades. Däremot noterades en ribbskivsnäcka (*Gyraulus crista*) och en flat kamgälsnäcka (*Valvata cristata*) som är nationellt sett ovanliga, men tämligen allmänt förekommande i denna region.



Figur 34. Sammansättning av taxonomiska grupper i litoralprov, Judarn. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

I Judarns litoralzon fanns ett par vanligt förekommande födofunktionsgrupper. Samlare (fjädermyggor, fåborstmaskar och sötvattengråsuggor) var dominerande födotyp med 78 procent av den totala abundansen. Betare och skrapare (snäckor och fjädermyggor) var vanligt förekommande med cirka 14 procent (Figur 35). Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas tillsammans i gruppen övriga. Denna grupp bestod främst av sönderdelare, rovdjur, aktiva filtrerare, parasiter och grävare. Den stora andelen samlare tyder på god tillgång till organiskt material.



Figur 35. Sammansättning av födofunktionsgrupper i litoralprov, Judarn. Varje funktionsgrupp redovisas som procentuell andel av total abundans. Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas gemensamt under kategorin övriga.

Ekologisk status och expertbedömning

Judarns litoralfauna uppvisade god ekologisk status enligt bedömningsgrunderna men motiveras i expertbedömningen vara måttlig, på grund av en tydlig avvikelse från naturliga förhållanden med hög påverkan och stor dominans av enstaka taxa. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömningen redovisas i Tabell 9. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 9. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i litoral (strandzon) i Judarn.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Litoral (ASPT)	4,8	0,83	God	Måttlig

Litoral

ASPT-index som för litoralen avses ge ett mått på integrerad miljöpåverkan visade på god status. Vid beräkningen av ASPT-index tas dock ingen hänsyn till hur stor del de olika familjerna representerar, vilket kan ge en överskattat god bild av statusen. I Judarn var andelen föroreningskänsliga arter 20 procent av den totala abundansen med endast ett fåtal individer av mycket känsliga arter förekommande. EPT-index ger utöver ASPT-index ytterligare en indikation på faunans allmänna föroreningspåverkan. Indexet beräknades enligt Medin m.fl. (2009) och klassificerades till lågt index, motsvarande hög grad av föroreningspåverkan. MILA-index som är ett surhetsindex för sjöar visade på neutralt vatten och hög status. Shannon-index uppvisade hög biologisk mångformighet vilket tyder på hög diversitet och flera vanligt förekommande arter. Det totala antalet taxa var högt och abundansen mycket hög. Danskt faunaindex visade på tydliga effekter av eutrofiering och organisk förorening (Naturvårdsverket 1999). Med avseende på ingående index och höga tätheter av enstaka arter (trots ett relativt högt Shannon-index) föreligger en tydlig påverkan av övergödning, som motiverar en sänkning av klassificering från god till måttlig status.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Judarns strandnära zon (litoral) undersöktes 2013 (Ljungman m.fl. 2013), vid samma lokal som 2017.

Årets resultat avvek något från tidigare undersökning gällande antalet arter och dess individtäthet som var mycket högre vid föreliggande undersökning, artantalet 2013 var lågt (10 taxa). De slutliga bedömningarna resulterade trots det i samma klassning. Baserad på ASPT-index indikerades god ekologisk status vid båda tillfällena och vid båda de

expertbedömningar som gjorts har en sänkning av status från god till måttlig motiverats (bland annat) av en ensidig dominans av ett fåtal arter.

Laduviken

Sjöbeskrivning

Laduviken är belägen på Norra Djurgården, sydost om Universitetet (Figur 36). Sjön har en yta av 0,05 km² och ett största djup på cirka 3 meter. Sjön har ett litet tillrinningsområde som till stor del utgörs av skog och betesmark men även en viss bebyggelse och hårdgjorda ytor samt en skidbacke. Sjöns vatten mynnar åt öster i Husarviken. Stränderna är av naturlig karaktär och kantas främst av träd.

Sjön räknas inte som vattenförekomst varför ekologisk status inte bedöms (källa: VattenInformationssystem Sverige, VISS). Parametrar som dock klassats men inte uppnår god status är fisk.



Figur 36. Laduviken är belägen på Norra Djurgården, sydost om Universitetet. Provtagningslokal i Laduviken 2017, litoral (L).

Lokalbeskrivning

I Laduviken togs litoralfaunaprover vid sjöns nordöstra vik (Figur 36 och 37). Närområdet dominerades av artificiell mark. Strandzonen var bevuxen av gräs (vass) och träd (björk). Lokalen hade låg beskuggning och saknade krontäckning. Fysisk påverkan i form av dagvatten från parkyta noterades. Vattnet var klart och färgat. Lokalen var 8 meter lång och 3 meter bred. Bottensubstratet bestod av grus, sten, sand och block samt grovdetritus, findetritus och fin död ved. Vattenvegetation noterades i form av påväxtalger och långskottsväxter.



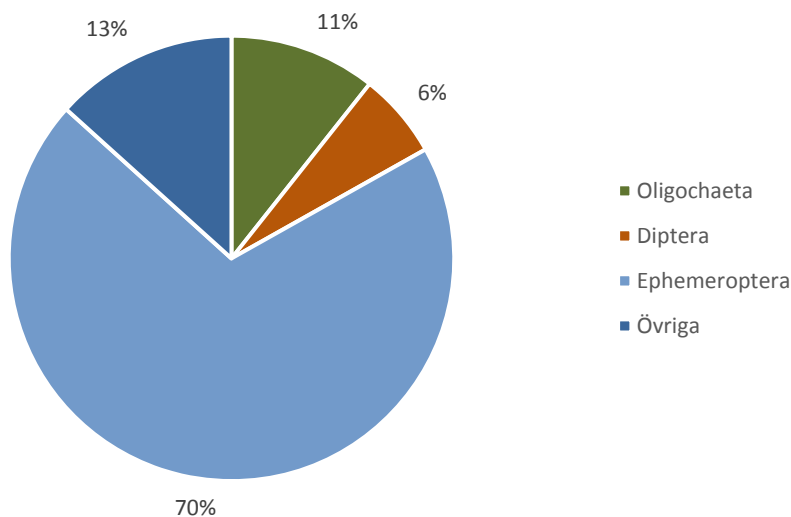
Figur 37. Provtagning i Laduviken 2017.

Artrikedom och individtäthet

Litoral

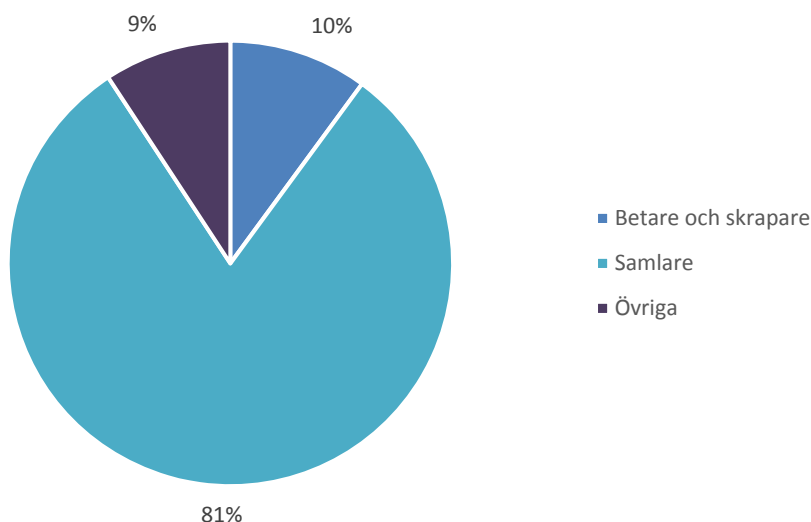
Totalt påträffades 32 taxa i en total abundans av cirka 3 100 individer/m². Dagsländor (Ephemeroptera) var dominerande grupp med nästan 70 procent av den totala abundansen och nästföljande grupp, fåborstmaskar (Oligochaeta) förekom med cirka 10 procent (Figur 38). Bland dagsländorna var slamdagsländor (*Caenis horaria* och *Caenis robusta*) de högst representerade arterna. Andra relativt vanliga grupper var tvåvingar (Diptera). Grupper som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen finns samlade i gruppen övriga. Denna grupp bestod av vattenkvalster (Acarina), musslor (Bivalvia), kräftdjur (Crustacea), snäckor (Gastropoda), iglar (Hirudinea), hydror (Hydrozoa), rundmaskar (Nematoda), skalbaggar (Coleoptera), skinnbaggar (Heteroptera), trollsländor (Odonata) och nattsländor (Trichoptera).

Andelen föroreningsstoleranta arter var måttligt hög (cirka 30 procent) medan andelen känsliga arter var hög (cirka 60 procent) av den totala abundansen. Exempel på toleranta arter som förekom i stora mängder var fåborstmaskar, fjädermyggor, sötvattengråsuggor och snäckor. De mest känsliga var arter i familjen långhornsnattsländor (Leptoceridae). Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades. Däremot noterades en ribbskivsnäcka (*Gyraulus crista*) som är nationellt sett ovanlig, men tämligen allmänt förekommande i denna region.



Figur 38. Sammansättning av taxonomiska grupper i litoralprov, Laduviken. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

I Laduvikens litoralzon fanns ett par vanligt förekommande födofunktionsgrupper. Samlare (fjädermyggor, fåborstmaskar och sötvattengråsuggor) var dominerande födotyp med 81 procent av den totala abundansen. Betare och skrapare (snäckor, skalbaggar och fjädermyggor) var vanligt förekommande med cirka 9 procent (Figur 39). Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas tillsammans i gruppen övriga. Denna grupp bestod främst av sönderdelare, rovdjur, aktiva filtrerare, parasiter och grävare. Den stora andelen samlare tyder på god tillgång till organiskt material.



Figur 39. Sammansättning av födo-funktionsgrupper i litoralprov, Laduviken. Varje funktionsgrupp redovisas som procentuell andel av total abundans. Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas gemensamt under kategorin övriga.

Ekologisk status och expertbedömning

Laduvikens litoralfauna uppvisade god ekologisk status enligt bedömningsgrunderna men motiveras i expertbedömningen vara måttlig på grund av en tydlig avvikelse från naturliga förhållanden med tydlig påverkan och stor dominans av enstaka taxa. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömningen redovisas i Tabell 10. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 10. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i litoral (strandzon) i Laduviken.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Litoral (ASPT)	4,8	0,83	God	Måttlig

Litoral

ASPT-index som för litoralen avses ge ett mått på integrerad miljöpåverkan visade på god status. Vid beräkningen av ASPT-index tas dock ingen hänsyn till hur stor del de olika familjerna representerar, vilket kan ge en överskattat god bild av statusen. I Laduviken var andelen föroreningskänsliga arter 60 procent av den totala abundansen med enstaka mycket känsliga arter förekommande. Detta styrker till viss del bedömningen till god status och även MILA-index som är ett surhetsindex för sjöar visade på neutralt vatten och hög status. EPT-index ger utöver ASPT-index ytterligare en indikation på faunans allmänna föroreningspåverkan. Indexet beräknades enligt Medin m.fl. (2009) och

klassificerades till lågt index, motsvarande hög grad av föroreningspåverkan. Shannon-index uppvisade däremot hög biologisk mångformighet vilket tyder på hög diversitet och flera vanligt förekommande arter. Det totala antalet taxa var högt och abundansen visade på mycket höga tätheter. Danskt faunaindex visade på uttalade effekter av eutrofiering och organisk förorening (Naturvårdsverket 1999). Bedömningarna ger ingen enhetlig bild av tillståndet för faunan i sjön, men med avseende på EPT-index, Danskt faunaindex och dominansen av enstaka arter (trots ett relativt högt Shannon-index) föreligger en tydlig påverkan, som motiverar en sänkning av klassificering från god till måttlig status.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Laduvikens strandnära zon (litoral) undersöktes 2013 (Ljungman m.fl. 2013), vid samma lokal som 2017.

Årets resultat avvek inte mycket från tidigare undersökning. Faunan var artrik med mycket hög täthet och en bedömning baserad på ASPT-index indikerade god ekologisk status. Enligt den expertbedömning som redovisas för undersökningen 2013 motiverade författarna en sänkning av status från god till måttlig med motiveringen att det förekom en ensidig dominans av ett fåtal arter, vilket även delvis var fallet vid föreliggande undersökning.

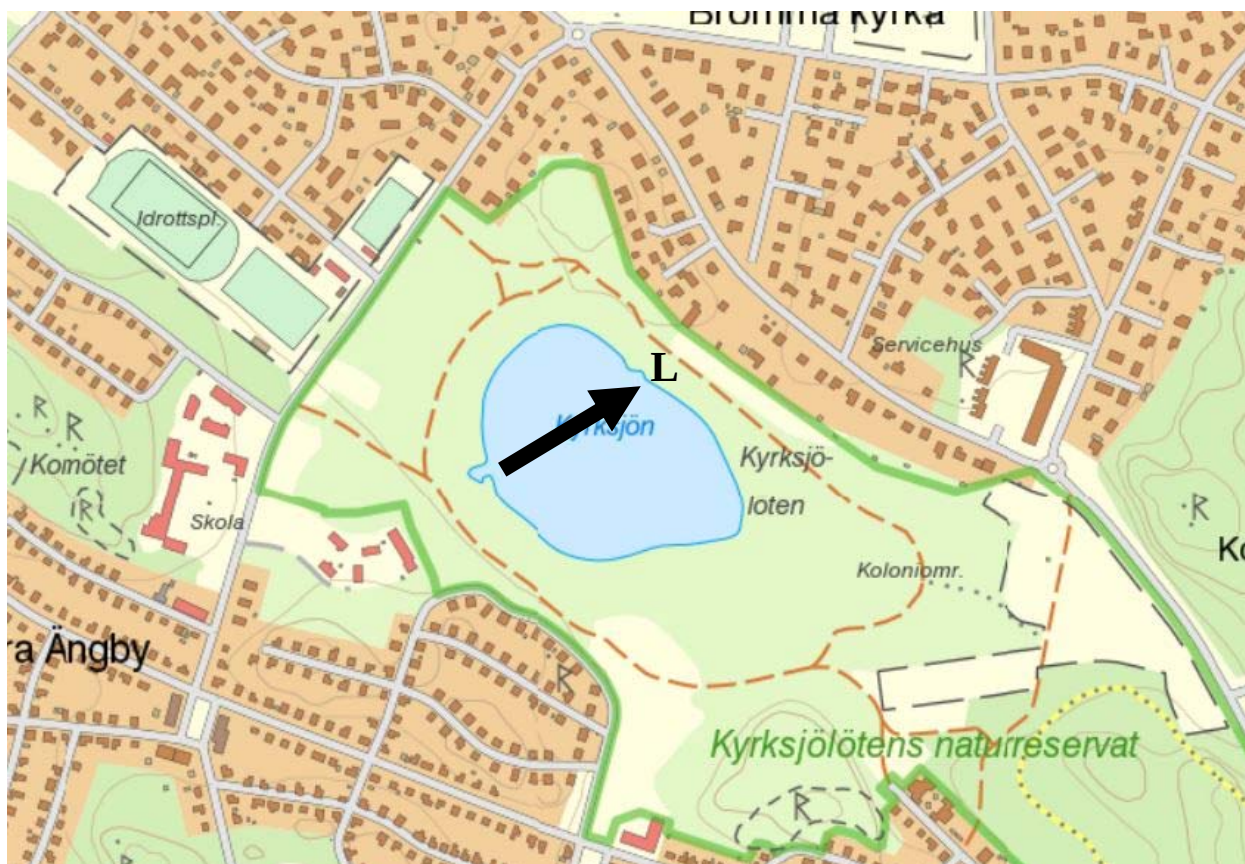
Kyrksjön

Sjöbeskrivning

Kyrksjön är belägen i Kyrksjölötens naturreservat, söder om Bromma kyrka (Figur 40). Sjön har en yta av 0,056 km² och ett största djup på nästan 2,5 meter. Sjön har ett litet tillrinningsområde, varav närområdet utgörs av lövskog och utanför denna i stort sett endast av bebyggelse. Endast ett mindre dike leder till sjön och vattnet pumpas sedan ut till Råcksta träsk. Stränderna är av naturlig karaktär och endast två badbryggor ligger på var sida om sjöns stränder.

Kyrksjön är en preliminär vattenförekomst och bedöms ha otillfredsställande ekologisk status (källa: VattenInformationssystem

Sverige, VISS). Parametrar som inte uppnår god status är växtplankton, fisk samt ljusförhållanden. God kemisk status uppnås inte heller då ett antal miljöstörande ämnen (PBDE, PFOS, kvicksilver) överskrider gällande miljökvalitetsnormer.



Figur 40. Kyrksjön är en preliminär vattenförekomst och är belägen i Kyrksjölötens naturreservat, söder om Bromma kyrka. Provtagningslokal i Kyrksjön 2017, litoral (L).

Lokalbeskrivning

I Kyrksjön togs litoralfaunaprover vid bryggan längs sjöns nordöstra strand (Figur 40 och 41). Närområdet dominerades av lövskog och artificiell mark. Strandzonen var bevuxen av gräs och träd (al). Lokalen hade hög beskuggning och krontäckning. Den fysiska påverkan bedömdes vara betydande och förekom i form av dagvatten från hårdlagda ytor i tätort. Vattnet var grumligt, färgat och hade vid provtagningsstillfället en temperatur på 10 grader. Lokalen var 3 meter lång och 5 meter bred. Provtagningen skedde vid ett maxdjup av 0,6 meter och ett medeldjup av 0,3 meter. Bottensubstratet bestod av finsediment samt grovdetritus, findetritus och fin död ved. Vattenvegetation noterades i form av övervattensvegetation (vass).



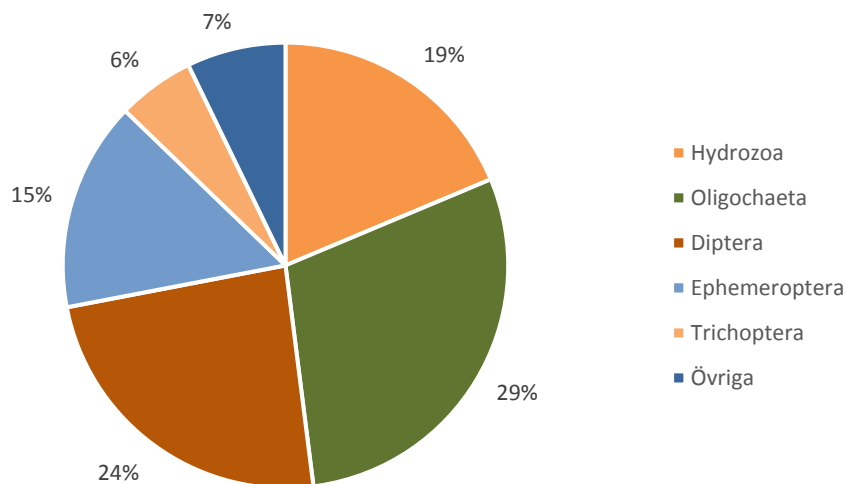
Figur 41. Provtagning i Kyrksjön 2017.

Artrikedom och individtäthet

Litoral

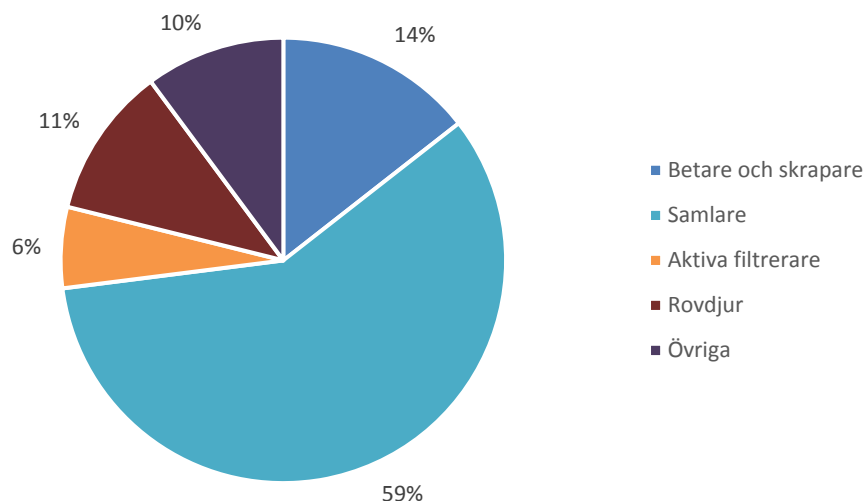
Totalt påträffades 27 taxa i en total abundans av cirka 560 individer/m². Fåborstmaskar (Oligochaeta) var vanligaste förekommande grupp med cirka 30 procent av den totala abundansen (Figur 42). Andra relativt vanliga grupper var tvåvingar (Diptera), hydror (Hydrozoa), dagsländor (Ephemeroptera) och nattsländor (Trichoptera). Bland tvåvingar förekom endast fjädermygglarver och bland dagsländorna var en ådagslända (*Cloeon inscriptum*) den högst representerade arten. Grupper som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen finns samlade i gruppen övriga. Denna grupp bestod av kräftdjur (Crustacea), snäckor (Gastropoda), iglar (Hirudinea), rundmaskar (Nematoda), skinnbaggar (Heteroptera), fjärilar (Lepidoptera) och trollsländor (Odonata),

Andelen föroreningstoleranta arter var hög (cirka 70 procent) medan andelen känsliga arter var låg (cirka 10 procent) av den totala abundansen. Exempel på toleranta arter som förekom i stora mängder var fåborstmaskar och fjädermyggor. Den mest känsliga var en art i familjen glanstrollsländor (Corduliidae). Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades. Däremot noterades en ribbskivsnäcka (*Gyraulus crista*) som är nationellt sett ovanlig, men tämligen allmänt förekommande i denna region.



Figur 42. Sammansättning av taxonomiska grupper i litoralprov, Kyrksjön. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

I Kyrksjöns litoralzon fanns ett flertal vanligt förekommande födofunktionsgrupper. Samlare (fjärdermyggor, fåborstmaskar och sötvattengråsuggor) var dominerande födotyp med 59 procent av den totala abundansen (Figur 43). Andra vanligt förekommande funktionsgrupper var betare och skrapare (snäckor och fjärdermyggor), rovdjur (trollsländor, iglar och vissa nattsländor) och aktiva filtrerare. Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas tillsammans i gruppen övriga. Denna grupp bestod främst av grävare, parasiter och sönderdelare. Den stora andelen samlare tyder på god tillgång till organiskt material.



Figur 43. Sammansättning av födo-funktionsgrupper i litoralprov, Kyrksjön. Varje funktionsgrupp redovisas som procentuell andel av total abundans. Födo-grupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas gemensamt under kategorin övriga.

Ekologisk status och expertbedömning

Kyrksjöns litoralfauna uppvisade god ekologisk status enligt bedömningsgrunderna men motiveras i expertbedömningen vara måttlig på grund av en tydlig avvikelse från naturliga förhållanden med måttlig påverkan och stor dominans av enstaka taxa. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömningen redovisas i Tabell 11. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 11. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i litoral (strandzon) i Kyrksjön.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Litoral (ASPT)	5,2	0,89	God	Måttlig

Litoral

ASPT-index som för litoralen avses ge ett mått på integrerad miljöpåverkan visade på god status. Vid beräkningen av ASPT-index tas dock ingen hänsyn till hur stor del de olika familjerna representerar, vilket kan ge en överskattat god bild av statusen. I Kyrksjön var andelen föroreningskänsliga arter endast 9 procent av den totala abundansen med endast en relativt känslig art förekommande. Detta motsäger bedömningen till god status. EPT-index ger utöver ASPT-index ytterligare en indikation på faunans allmänna föroreningspåverkan. Indexet beräknades enligt Medin m.fl. (2009) och klassificerades till måttligt högt index, motsvarande måttligt hög grad av föroreningspåverkan. MILA-index som

är ett surhetsindex för sjöar visade på neutralt vatten och hög status. Shannon-index uppvisade hög biologisk mångformighet vilket tyder på hög diversitet och flera vanligt förekommande arter. Det totala antalet taxa och abundansen var måttligt höga. Danskt faunaindex visade på tydliga effekter av eutrofiering och organisk förorening (Naturvårdsverket 1999). Med avseende på ingående index och höga tätheter av enstaka arter (trots ett relativt högt Shannon-index) föreligger en tydlig påverkan av övergödning, som motiverar en sänkning av klassificering från god till måttlig status.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Kyrksjöns strandnära zon (litoral) undersöktes 2013 (Ljungman m.fl. 2013), vid samma lokal som 2017.

Årets resultat avvek till viss del från tidigare undersökning. Antalet arter och dess individtäthet var ungefär hälften så stor 2013 som vid föreliggande undersökning. De slutliga bedömningarna resulterade trots det i samma klassning, baserad på ASPT-index indikerades god ekologisk status vid båda tillfällena och vid båda de expertbedömningar som gjorts har en sänkning av status från god till måttlig motiverats (bland annat) av en ensidig dominans av ett fåtal arter.

Långsjön

Sjöbeskrivning

Långsjön är belägen vid Herrängen och Långsjö, på gränsen mot Huddinge kommun (Figur 44). Sjön har en yta av 0,28 km² och ett största djup på 3,3 meter. Sjön har ett relativt stort tillrinningsområde som till största del utgörs av bebyggelse och vägar. Vattenståndet regleras av ett dämme i sjöns norra del, där vattnet sedan fortsätter ut i Mälaren. Stränderna kantas i princip runt hela sjön av villakvarter med enskilda bryggor, båtplatser och angränsande gräsmattor.

Långsjön är en preliminär vattenförekomst och bedöms ha måttlig ekologisk status (källa: VattenInformationssystem Sverige, VISS). Parametrar som inte uppnår god status är växtplankton, näringsämnen och ljusförhållanden. De morfologiska parametrarna närmiljö och svämplan

bedöms motsvara dålig status, detta eftersom i princip hela de strandnära områdena utgörs av anlagda ytor. Även den längsgående konnektiviteten bedömdes motsvara dålig status, på grund av vandringshinder. Inte heller god kemisk status uppnås då ett antal miljöstörande ämnen (antracen, PBDE, kvicksilver) överskrider gällande miljökvalitetsnormer.



Figur 44. Långsjön (mörkblått område) är en preliminär vattenförekomst och är belägen vid Herrängen och Långsjö. Provtagningslokal i Långsjön 2017, litoral (L).

Lokalbeskrivning

I Långsjön togs litoralfaunaprover i den lilla viken vid Badstrandsvägen, längs sjöns södra strand (Figur 44 och 45). Närområdet dominerades av artificiell mark. Strandzonen var bevuxen av gräs och träd (al). Lokalen hade måttlig beskuggning och krontäckning. Den fysiska påverkan bedömdes vara betydande och förekom i form av dagvatten från hårdlagda ytor i tätort. Vattnet var grumligt, ofärgat och hade vid provtagningsstillfället en temperatur på 10 grader. Lokalen var 10 meter lång och 5 meter bred. Provtagningen skedde vid ett maxdjup av 1,0 meter och ett medeldjup av 0,5 meter. Bottensubstratet bestod av grus, sand och en del inslag av sten och block samt grovdetritus, findetritus och fin död ved. Vattenvegetation noterades endast i form av påväxtalger.



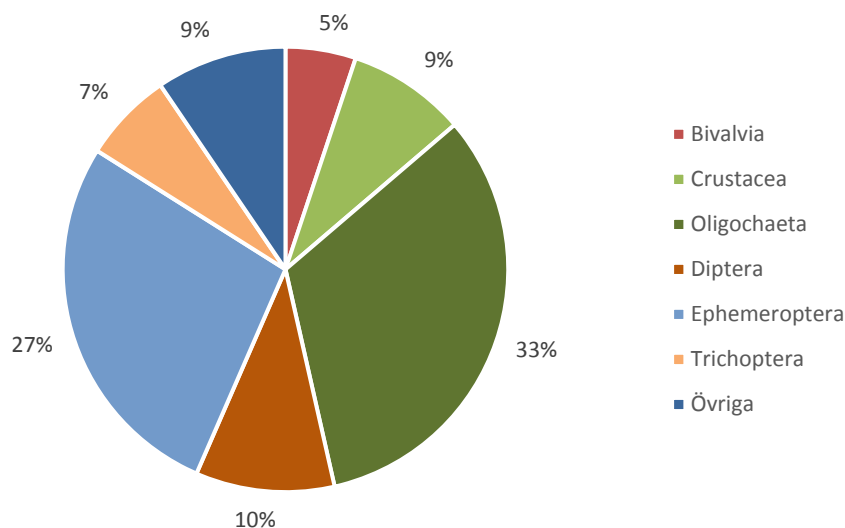
Figur 45. Provtagning i Långsjön 2017.

Artrikedom och individtäthet

Litoral

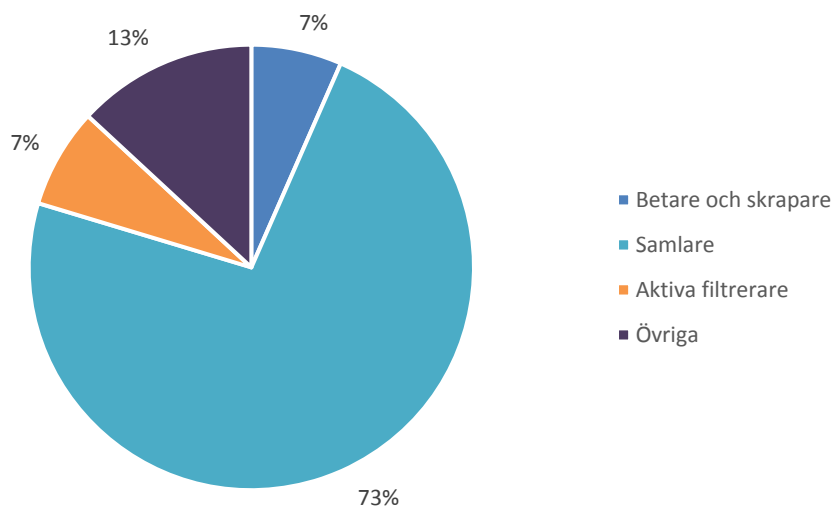
Totalt påträffades 33 taxa i en total abundans av cirka 7 800 individer/m². Dagsländor (Ephemeroptera) och fåborstmaskar (Oligochaeta) var vanligaste förekommande grupper med cirka 30 procent av den totala abundansen (Figur 46). Bland dagsländorna var slamdagsländor (*Caenis horaria*) den högst representerade arten. Andra relativt vanliga grupper var tvåvingar (Diptera), kräftdjur (Crustacea), nattsländor (Trichoptera), och musslor (Bivalvia). Grupper som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen finns samlade i gruppen övriga. Denna grupp bestod av vattenkvalster (Acarina), snäckor (Gastropoda), iglar (Hirudinea), hydror (Hydrozoa), rundmaskar (Nematoda), virvelmaskar (Turbellaria) och trollsländor (Odonata).

Andelen föroreningstoleranta arter var hög (nästan 60 procent) och andelen känsliga arter måttligt hög (cirka 30 procent) av den totala abundansen. Exempel på toleranta arter som förekom i stora mängder var fåborstmaskar, fjädermyggor och sötvattengråsuggor. De mest känsliga var arter i familjen långhornsnattsländor (Leptoceridae) och sköldrorbyggare (*Molanna angustata*). Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades. Däremot noterades en ribbskivsnäcka (*Gyraulus crista*) som är nationellt sett ovanlig, men tämligen allmänt förekommande i denna region.



Figur 46. Sammansättning av taxonomiska grupper i litoralprov, Långsjön. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

I Långsjöns litoralzon fanns ett flertal vanligt förekommande födofunktionsgrupper. Samlare (fjädermyggor, fåborstmaskar och sötvattengråsuggor) var dominerande födotyp med 73 procent av den totala abundansen (Figur 47). Andra vanligt förekommande funktionsgrupper var aktiva filtrerare (musslor) samt betare och skrapare (snäckor och fjädermyggor). Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas tillsammans i gruppen övriga. Denna grupp bestod främst av sönderdelare, rovdjur, grävare och parasiter. Den stora andelen samlare tyder på god tillgång till organiskt material.



Figur 47. Sammansättning av födo-funktionsgrupper i litoralprov, Långsjön. Varje funktionsgrupp redovisas som procentuell andel av total abundans. Födogrupper som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas gemensamt under kategorin övriga.

Ekologisk status och expertbedömning

Långsjöns litoralfauna uppvisade god ekologisk status enligt bedömningsgrunderna men motiveras i expertbedömningen vara måttlig på grund av en tydlig avvikelse från naturliga förhållanden med måttlig påverkan och stor dominans av enstaka taxa. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömningen redovisas i Tabell 12. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 12. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i litoral (strandzon) i Långsjön.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Litoral (ASPT)	5,2	0,89	God	Måttlig

Litoral

ASPT-index som för litoralen avses ge ett mått på integrerad miljöpåverkan visade på god status. Vid beräkningen av ASPT-index tas dock ingen hänsyn till hur stor del de olika familjerna representerar, vilket kan ge en överskattat god bild av statusen. I Långsjön var andelen föroreningskänsliga arter 33 procent av den totala abundansen med enstaka mycket känsliga arter förekommande. Detta styrker till viss del bedömningen till god status och även MILA-index som är ett surhetsindex för sjöar visade på neutralt vatten och hög status. EPT-index ger utöver ASPT-index ytterligare en indikation på faunans allmänna föroreningspåverkan. Indexet beräknades enligt Medin m.fl. (2009) och

klassificerades till måttligt högt index, motsvarande måttligt hög grad av föroreningspåverkan. Shannon-index uppvisade hög biologisk mångformighet vilket tyder på hög diversitet och flera vanligt förekommande arter. Det totala antalet taxa var högt och abundansen visade på mycket höga tätheter. Danskt faunaindex visade på tydliga effekter av eutrofiering och organisk förorening (Naturvårdsverket 1999). De ingående bedömningarna ger ingen enhetlig bild av tillståndet för faunan i sjön, men med avseende på EPT-index, Danskt faunaindex och mycket höga tätheter av enstaka arter (trots ett relativt högt Shannon-index) föreligger en tydlig påverkan, som motiverar en sänkning av klassificering från god till måttlig status.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Långsjöns strandnära zon (litoral) undersöktes 2013 (Ljungman m.fl. 2013), vid samma lokal som 2017.

Årets resultat avvek till viss del från tidigare undersökning. Antalet arter och dess individtäthet var ungefär hälften så stor 2013 som vid föreliggande undersökning. De slutliga bedömningarna resulterade trots det i samma klassning, baserad på ASPT-index indikerades god ekologisk status vid båda tillfällena och vid båda de expertbedömningar som gjorts har en sänkning av status från god till måttlig motiverats (bland annat) av en ensidig dominans av ett fåtal arter.

Lillsjön

Sjöbeskrivning

Lillsjön är belägen vid Ulvsunda, öster om Brommaplan (Figur 48). Sjön har en yta av 0,076 km² och ett största djup på 3 meter. Sjöns tillrinningsområde utgörs i sjöns direkta närhet av träd, parkområden och kolonilottsområden men är till största del bestående av bebyggelse, industrimark och vägar och aktivt brukad mark. Större tillrinnande vattendrag saknas men sjön är förbunden med Ulvsundasjön genom en kanal i den östra delen, där det förmodligen sker ett visst vattenutbyte. Stränderna är av relativt naturlig karaktär, utom i den östra delen där utloppet korsas av Ulvsundavägen.

Lillsjön räknas inte som vattenförekomst varför ekologisk status inte bedöms (källa: VattenInformationssystem Sverige, VISS). Parametrar som ändå klassats men inte uppnår god status är växtplankton (klorofyll), näringsämnen och ljusförhållanden.



Figur 48. Lillsjön är belägen vid Ulvsunda, öster om Brommaplan. Provtagningslokal i Lillsjön 2017, sublitoral (S).

Lokalbeskrivning

I Lillsjön togs sublitoralprover mitt i sjön på 3,1 meters djup (Figur 48 och 49). Bottensubstratet i bestod av brun findetritusgyttja. Inget svavelväte noterades i sedimentet.



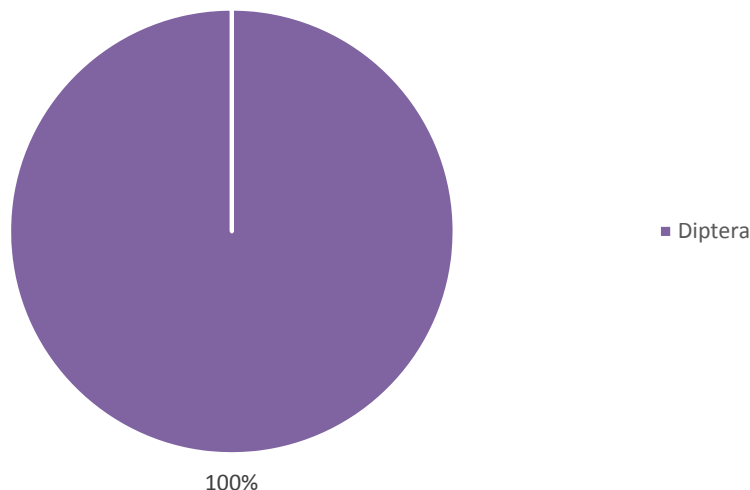
Figur 49. Provtagning i Lillsjön 2017.

Artrikedom och individtäthet

Sublitoral

Totalt påträffades 2 taxa i en total abundans av cirka 1 800 individer/m². Faunan bestod uteslutande av tvåvingar (Diptera) och utgjordes av tofsmyggor (*Chaoborus* sp.) och fjädermyggor av arten *Chironomus plumosus* (Figur 50).

Andelen föroreningstoleranta arter var hög (cirka 50 procent av den totala abundansen) medan andelen känsliga arter saknades. Tofsmyggor saknar ASPT-klassificering varför andelen endast baseras på antalet fjädermyggor. Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades.



Figur 50. Sammansättning av taxonomiska grupper i sublitoralprov, Lillsjön. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

Ekologisk status och expertbedömning

Sublitoralfaunan i Lillsjön uppvisade otillfredsställande ekologisk status med stor påverkan och endast 2 taxa förekommande. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömning redovisas i Tabell 13. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 13. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i sublitoral i Lillsjön.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Sublitoral (BQI)	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Sublitoral

I sublitoralen bedömdes den ekologiska statusen till otillfredsställande genom beräkning av BQI-index. Förutom BQI-index beräknades även O/C-index. Detta index ger ett mått på syrgasförhållandena samt organisk belastning och avvek mycket lite vilket skulle tyda på goda syrgasförhållanden och låg belastning av organiskt material. Detta index baserar sig dock på förhållandet mellan fåborstmaskar och fjädermygglarver. I Lillsjön noterades inga fåborstmaskar utan endast fjädermyggor (*Chironomus plumosus*) och tofsmyggor (*Chaoborus* sp.) i inbördes hög täthet, vilket i sig indikerar mycket försämrade förhållanden och indikationer på syrebrist i bottenvattnet. Det totala antalet taxa var lågt och abundansen måttligt hög.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Lillsjön sublitoral undersöktes senast 2004 (Stehn, A. 2004).

Vid utvärdering av de sublitorala proven 2004 beräknades ASPT-index, vilket försvårar jämförelse i status mellan åren. Bedömningen resulterade ändå i otillfredsställande status liksom bedömningen 2017 som grundar sig på BQI-index. Samma taxonomiska grupper förekom 2004 som 2017; fjädermygglarver (Chironomidae) och tofsmyggor (Chaoborus) men i cirka dubbelt så hög individtäthet vid föreliggande undersökning jämfört med 2004 (1 800 respektive 900 individer/m²).

Råcksta träsk

Sjöbeskrivning

Råcksta träsk är en del av Grimsta naturreservat och är belägen mellan Vällingby och Blackeberg (Figur 51). Sjön har en yta av 0,037 km² och ett största djup på 2,3 meter. Tillrinningsområdet är relativt stort, där en stor del utgörs av skogsmark men även en hel del bebyggelse. Förutom dagvatten leds Kyrksjöns vatten via en pumpstation till Råcksta träsk. Utflödet ligger i sjöns sydvästra del och leder ut till Mälaren. Stränderna är av relativt naturlig karaktär men kantas av närliggande gång- och bilvägar.

Råcksta träsk är en preliminär vattenförekomst och bedöms ha måttlig ekologisk status (källa: VattenInformationssystem Sverige, VISS). Parametrar som inte uppnår god status är växtplankton, vattenväxter, näringsämnen samt ljusförhållanden. De morfologiska parametrarna närmiljö och svämplan bedöms motsvara otillfredsställande status, detta eftersom stora delar av de strandnära områdena utgörs av aktivt brukad mark och/eller anlagda ytor. Inte heller god kemisk status uppnås då ett antal miljöstörande ämnen (antracen, PBDE, bly, kadmium, kvicksilver) överskrider gällande miljökvalitetsnormer.



Figur 51. Råcksta träsk är en preliminär vattenförekomst och är belägen mellan Vällingby och Blackeberg. Provtagningslokal i Råcksta träsk 2017, sublitoral (S).

Lokalbeskrivning

I Råcksta träsk togs sublitoralprover centralt i den norra delen av sjön på 2,7 meters djup (Figur 51 och 52). Bottensubstratet bestod av brunsvart findetritusgyttja. Inget svavelväte noterades i sedimentet och inte heller några växter. Vattentemperaturen var vid provtagningen 9 grader.



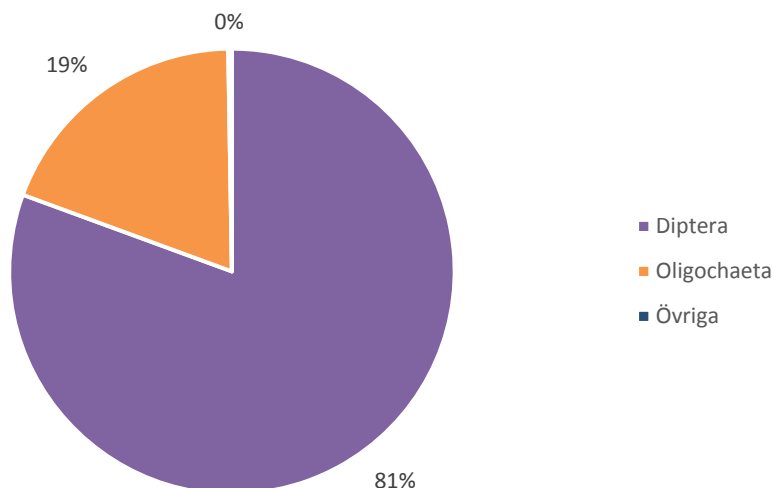
Figur 52. Provtagning i Råcksta träsk 2017.

Artrikedom och individtäthet

Sublitoral

Totalt påträffades 8 taxa i en total abundans av cirka 3 000 individer/m². Tvåvingar (Diptera) var dominerande grupp med över 80 procent av den totala abundansen (Figur 53). Denna grupp utgjordes nästan helt av fjädermyggor där *Chironomus plumosus* var den högst representerade arten. I övrigt var även fåborstmaskar (Oligochaeta) relativt vanliga och utgjorde cirka 20 procent av den totala abundansen. Grupper som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen finns samlade i gruppen övriga. Denna grupp bestod av vattenkvalster (Acarina).

Samtliga arter utom vattenkvalster och tofsmyggor är föroreningstoleranta arter och utgjorde hela 98 procent av den totala abundansen. Tofsmyggor och vattenkvalster saknar ASPT-klassificering. Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades.



Figur 53. Sammansättning av taxonomiska grupper i sublittoralprov, Råcksta trask. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

Ekologisk status och expertbedömning

Sublittoralfaunan i Råcksta trask uppvisade otillfredsställande ekologisk status med måttlig påverkan och stor dominans av enstaka taxa. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömning redovisas i Tabell 14. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 14. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i sublittoral i Råcksta trask.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Sublittoral (BQI)	1	0,38	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Sublittoral

I sublittoralen bedömdes den ekologiska statusen till otillfredsställande genom beräkning av BQI-index. Förutom BQI-index beräknades även O/C-index. Detta index ger ett mått på syrgasförhållandena samt organisk belastning och avvek måttlig vilket tyder på måttliga syrgasförhållanden och måttlig belastning av organiskt material. Dessa index är dock utformade för representativa profundalprov vilket försvårar bedömningen av Råcksta trask. Totala antalet taxa samt abundansen uppvisade lågt antal och hög täthet. Sammantaget indikerar de ingående variablerna på försämrade förhållanden men inga tydliga indikationer på syrebrist i bottenvattnet.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Råcksta träsk sublitoral undersöktes senast 2004 (Stehn, A. 2004).

Vid utvärdering av de sublitorala proven 2004 beräknades ASPT-index, vilket försvårar jämförelse i status mellan åren. Bedömningen resulterade ändå i otillfredsställande status liksom bedömningen 2017 som grundar sig på BQI-index. I princip förekom samma taxonomiska grupper 2004 som 2017; fåborstmaskar (Oligochaeta), fjädermygglarver (Chironomidae) och tofsmyggor (Chaoborus) samt 2017 även vattenkvalster. Även abundansen högre 2017 till skillnad från 2004.

Trekanten

Sjöbeskrivning

Trekanten är belägen vid Liljeholmen (Figur 54). Sjön har en yta av 0,11 km² och ett största djup på 7 meter. Sjön har ett relativt litet tillrinningsområde som utgörs av parkmark, bebyggelse och stora trafikleder som Essingeleden och Södertäljevägen. För att förbättra näringstillståndet pumpas dricksvatten in i sjön. Stränderna kantas av träd och parkmark med närliggande bebyggelse.

Trekanten är en preliminär vattenförekomst och bedöms ha måttlig ekologisk status (källa: VattenInformationssystem Sverige, VISS). Parametrar som inte uppnår god status är fisk och särskilt förorenande ämnen. De morfologiska parametrarna närmiljö och svämplan bedöms motsvara otillfredsställande respektive dålig status, detta eftersom stora delar av de strandnära områdena utgörs av anlagda ytor. Inte heller god kemisk status uppnås då ett antal miljöstörande ämnen (antracen, PBDE, bly, kadmium, kvicksilver, fluoranten) överskrider gällande miljökvalitetsnormer.



Figur 54. Trekanten är en preliminär vattenförekomst och är belägen vid Liljeholmen. Provtagningslokal i Trekanten 2017, sublitoral (S).

Lokalbeskrivning

I Trekanten togs sublitoralprover centralt i den östra delen av sjön på 6,7 meters djup (Figur 54 och 55). Bottensubstratet bestod av brun findetritusgyttja. Inget svavelväte noterades i sedimentet. Vattentemperaturen var vid provtagningen 10 grader.



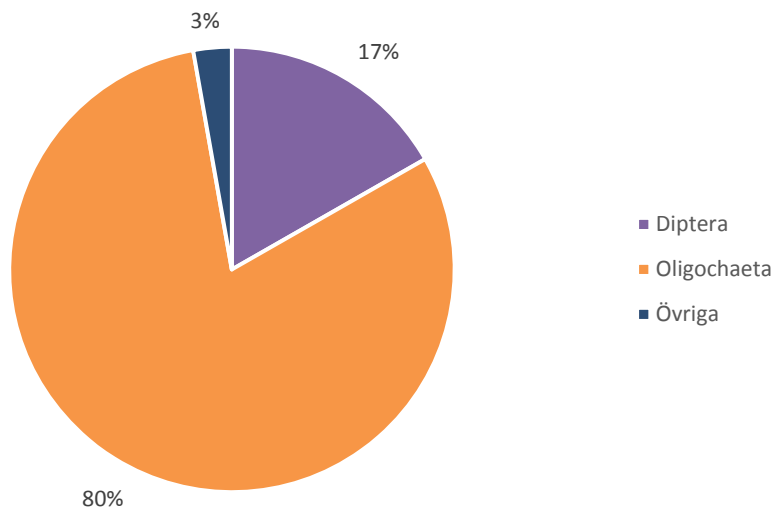
Figur 55. Provtagning i Trekanten 2017.

Artrikedom och individtäthet

Sublitoral

Totalt påträffades 7 taxa i en total abundans av cirka 1 700 individer/m². Fåborstmaskar (Oligochaeta) var dominerande grupp med över 80 procent av den totala abundansen (Figur 56). I övrigt var även tvåvingar (Diptera) vanliga där fjädermyggan *Chironomus plumosus* var den högst representerade arten. Grupper som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen finns samlade i gruppen övriga. Denna grupp bestod av vattenkvalster (Acarina) och kräftdjur (Crustacea).

Samtliga arter utom vattenkvalster, tofsmyggor och musselkräftor (kräftdjur) är föroreningstoleranta arter och utgjorde hela 97 procent av den totala abundansen. Övriga arter saknar ASPT-klassificering. Inga rödlistade eller för området ovanliga arter noterades.



Figur 56. Sammansättning av taxonomiska grupper i sublittoralprov, Trekanten. Grupperna redovisas som procentuell andel av total abundans. Taxa som vardera utgjorde mindre än 5 procent av den totala abundansen redovisas tillsammans under kategorin övriga.

Ekologisk status och expertbedömning

Trekantens sublittoralfauna uppvisade otillfredsställande ekologisk status med måttlig påverkan och stor dominans av enstaka taxa. Ekologisk status enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömning redovisas i Tabell 15. Samtliga statusklassningar och bedömningar finns redovisade i Bilaga 1.

Tabell 15. Statusklassning avseende näringspåverkan för bottenfauna i sublittoral i Trekanten.

Undersökningstyp	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Sublittoral (BQI)	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Sublittoral

I sublittoralen bedömdes den ekologiska statusen till otillfredsställande genom beräkning av BQI-index. Förutom BQI-index beräknades även O/C-index. Detta index ger ett mått på syrgasförhållandena samt organisk belastning och avvek måttlig vilket tyder på måttliga syrgasförhållanden och måttlig belastning av organiskt material. Dessa index är dock utformade för representativa profundalprov vilket försvårar bedömningen av Trekanten. Totala antalet taxa var lågt och abundansen måttligt hög. Sammantaget indikerar de ingående variablerna på försämrade förhållanden men inga tydliga indikationer på syrebrist i bottenvattnet.

Jämförelse med tidigare inventeringar

Bottenfaunan i Trekanten har undersökts vid ett flertal tillfällen. Främst under 1980-talet men även 1990 och -91 samt 2004 och 2005.

Undersökningarna har utförts på en del olika vis, vid olika lokaler, olika tid på året osv. Föreliggande undersökning jämförs endast med inventeringen 2005 då denna undersökning är den senaste i ordningen då provtagning skedde under hösten samt vid den sublitoral lokal som ligger närmast provtagningslokalen 2017 (Stehn, A. 2011).

Vid utvärdering av de sublitorala proven beräknades BQI-index som vid båda tillfällena indikerar otillfredsställande ekologisk status. Antalet taxa var liknande 2017 som 2005 (7 respektive 8) medan abundansen var betydligt högre 2005 (6 100 individer/m²) än 2017 (1 700 individer/m²). Även om abundansen skilde sig rejält mellan åren var artsammansättningen och dominansen av fåborstmaskar (*Oligochaeta*) och fjädermygglarver (främst *Chironomus plumosus*) lika uttalad 2017 som 2005.

Diskussion

Faunan i sjöarnas grundområden visade på vissa tecken av påverkan, även om det generellt var goda förhållanden med många arter och stort antal. I Riddarfjärden noterades en för området ovanlig art, sjötusensnäcka (*Marstoniopsis scholtzi*). Dessutom noterades några snäckor i Drevviken, Flaten, Judarn, Kyrksjön, Laduviken, Långsjön, Magelungen, Ulvsundasjön och Årstaviken som är nationellt sett ovanliga, men tämligen allmänt förekommande i den aktuella regionen. I Årstaviken noterades även en brackvattensart (*Corophium volutator*) vilket indikerar en viss saltvattenpåverkan. Samtliga sjöar uppvisade tecken på eutrofiering och syrebrist i sjöarnas djupområden (profundal och sublitoral). Artantalet var lågt och ofta förekom en tydlig dominans av syrgasbrist- och/eller föroreningstålig art som fåborstmaskar (*Oligochaeta* sp.), fjädermyggor (*Chironomidae* sp.) eller tofsmyggor (*Chaoborus* sp.).

Sammanfattningsvis erhöll Mälärvikarna god ekologisk status avseende faunan i litoralzonen, medan faunan i profundalzonen inte uppnår god status. Samma resultat erhöles för de stora sjöarna Drevviken, Magelungen och Flaten, med undantag för Flaten som även uppnådde minst god status gällande profundalfaunan. De något mindre sjöarna Judarn, Laduviken, Kyrksjön och Långsjön som saknar representativa profundalbottnar men

undersöktes med avseende på litoralfauna var bedömningen genomgående god enligt gällande bedömningsgrunder. Enligt expertbedömningen finns dock risk för överskattning och det bedöms att sjöarna inte riktigt uppnår god status. Övriga tre sjöar (Trekanten, Råcksta träck och Lillsjön) undersöktes endast genom sublitoralprovtagning då dessa saknar både representativa litoral- som profundalbottnar. Samtliga bedömningar ledde till otillfredsställande ekologisk status.

Vid jämförelse med tidigare undersökningar kan det för Judarn och Kyrksjön skönjas vissa förbättringar, främst gällande fler taxa och högre individtätet i litoralzonen. En anledning till detta kan vara att bottensubstratet inte är optimalt för sparkprover och att proverna i Kyrksjön till exempel togs med håvdrag i strandkanten. Detta kan ha utförts på ett något mer effektivt sätt 2017, vilket skulle kunna förklara det förbättrade resultatet. Gällande ekologisk status enligt bedömningsgrunderna och expertbedömning för litoralfaunan ledde inte till någon förändrad status jämfört med tidigare undersökningar. Inte heller för sublitoralfaunan ledde föreliggande undersökning till förändrad statusklassificering. När det gäller profundalfaunan erhöles däremot en del varierande resultat. Mälarvikarna Ulvsundasjön och Riddarfjärden bedömdes 2013 ha god status enligt bedömningsgrunderna, vilket för Riddarfjärden korrigerades till måttlig status i expertbedömningen. Vid föreliggande undersökning resulterade statusklassning enligt bedömningsgrunderna till otillfredsställande status, vilket för Ulvsundasjön korrigerades till måttlig status i expertbedömningen. Ulvsundasjön ligger förmodligen på gränsen mellan måttlig och god status. Vid båda tillfällena noterades nästan samma taxa i ungefär liknande andel men med skillnaden att ett par fler fjädermyggsarter identifierades vid den tidigare undersökningen som resulterade i bedömningen god status. Även sjöarna Magelungen och Flaten erhöles förändrad statusklass med avseende på profundalfaunan jämfört med tidigare år. Magelungen bedömdes vid föreliggande undersökning till otillfredsställande status medan den 2013 erhöles dålig status enligt bedömningsgrunderna, vilket korrigerades till måttlig status i expertbedömningen. Gemensamt är att Magelungen inte uppnår god status i profundalzonen, likt alla andra undersökta sjöar utom Flaten. Flaten erhöles 2013 måttlig status till skillnad från föreliggande undersökning där status bedömdes till hög enligt bedömningsgrunderna tack vare flera olika artbestämda fjädermyggor, vilket korrigerades till god status i expertbedömningen med hänsyn till vissa tecken av påverkan. I Tabell 16 redovisas statusklass enligt bedömningsgrunderna och expertbedömning samt antal taxa och abundans för samtliga sjöar undersökta vid föreliggande undersökning och senaste i ordningen tidigare undersökta sjöar.

Tabell 16. Statusklassning enligt bedömningsgrunderna samt expertbedömning och antal taxa samt abundans för samtliga lokaler vid undersökningen 2017 samt för tidigare undersökningar 2013, 2005 och 2004.

År	Undersökningstyp	Totalt antal taxa	Abundans (ind/m ²)	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Drevviken							
2013	Litoral (ASPT)	39	1400	5,17	0,88	God	God
	Profundal (BQI)	3	4400	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande
2017	Litoral (ASPT)	43	5800	4,6	0,79	God	God
	Profundal (BQI)	3	2700	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Flaten							
2013	Litoral (ASPT)	34	650	5,38	0,92	God	God
	Profundal (BQI)	4	420	1,37	0,51	Måttlig	Måttlig
2017	Litoral (ASPT)	38	2400	5	0,85	God	God
	Profundal (BQI)	10	1000	2,1	0,79	Hög	God
Magelungen							
2013	Litoral (ASPT)	37	900	4,83	0,82	God	God
	Profundal (BQI)	6	1800	0	0	Dålig	Måttlig
2017	Litoral (ASPT)	41	4200	4,7	0,8	God	God
	Profundal (BQI)	3	2000	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Riddarfjärden							
2013	Litoral (ASPT)	40	1800	4,87	0,83	God	God
	Profundal (BQI)	7	1400	1,93	0,72	God	Måttlig
2017	Litoral (ASPT)	40	1400	4,6	0,79	God	God
	Profundal (BQI)	3	580	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Ulvsundasjön							
2013	Litoral (ASPT)	35	1100	5,48	0,94	God	God
	Profundal (BQI)	10	900	1,88	0,7	God	God
2017	Litoral (ASPT)	33	1000	5,5	0,94	God	God
	Profundal (BQI)	7	940	1	0,37	Otillfredsställande	Måttlig
Årstaviken							
2013	Litoral (ASPT)	29	702	5,38	0,92	God	God
	Profundal (BQI)	10	2028	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande
2017	Litoral (ASPT)	40	1100	5,1	0,86	God	God
	Profundal (BQI)	6	940	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Judarn							
2013	Litoral (ASPT)	20	1080	5,4	0,92	God	Måttlig
2017	Litoral (ASPT)	33	3700	4,8	0,83	God	Måttlig
Laduviken							
2013	Litoral (ASPT)	30	2900	5,22	0,89	God	Måttlig
2017	Litoral (ASPT)	32	3100	4,8	0,83	God	Måttlig
Kyrksjön							
2013	Litoral (ASPT)	16	250	4,83	0,83	God	Måttlig
2017	Litoral (ASPT)	27	560	5,4	0,92	God	Måttlig

År	Undersökningstyp	Totalt antal taxa	Abundans (ind/m ²)	Värde	EK	Ekologisk status	Expertbedömning
Långsjön							
2013	Litoral (ASPT)	18	2500	4,58	0,78	God	Måttlig
2017	Litoral (ASPT)	33	7800	5,2	0,89	God	Måttlig
Lillsjön							
2004	Sublitoral (ASPT)	2	900	2	0,342	Otillfredsställande	Otillfredsställande
2017	Sublitoral (BQI)	2	1800	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Räcksta träsk							
2004	Sublitoral (ASPT)	3	1000	1,5	0,26	Otillfredsställande	Otillfredsställande
2017	Sublitoral (BQI)	8	3000	1	0,38	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Trekanten							
2005	Sublitoral (BQI)	8	6100	1	0,39	Otillfredsställande	Otillfredsställande
2017	Sublitoral (BQI)	7	1700	1	0,37	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Referenser

Havs- och Vattenmyndigheten. 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19.

Ljungman, M. 2013. Bottenfauna i Stockholm stad 2013 – En undersökning av profundal- och litoralfauna i elva sjöar och ett brackvatten. 2553, Medins Biology AB.

Medin, M., Ericsson, U., Ljungman, M., Henricsson, A., Boström, A. och R. Rådén. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag.

Stehn, A. 2004. Bottenfaunan i Brommasjöarnas sublitoral 040921-040923. Rapport 8909666-1612680: 10-01-14. Eurofins Environment Sweden AB.

Stehn, A. 2011. Bottenfaunan i Trekantens sublitoral 1980-10-22 – 2005-09-28. Rapport 8909666-1671663-SB000074-10. Eurofins Environment Sweden AB.

Sundberg, I., C. Nilsson & M. Medin. 1996. Bottenfaunan i Hallands län 1996. En undersökning av bottenfaunan i kalkade vattendrag. Medins Sjö- och åbiologi. Länsstyrelsen i Hallands län.

Övriga referenser:

<http://miljobarometern.stockholm.se/vatten/sjoar>

VattenInformationssystem Sverige, VISS