



Växtplanktonundersökning vid en lokal i Söderhamnsfjärden 2017

Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund

2017-11-20

Växtplanktonundersökningen vid en lokal i Söderhamnsfjärden 2017

Rapportdatum: 2017-11-20

Version: 2.0

Projektnummer: 3196

Uppdragsgivare: Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund

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

Författare: Malin Mohlin

Kvalitetsgranskare: Iréne Sundberg

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

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

Metodik

Provtagning

Under juni, juli och augusti 2017 togs växtplanktonprov vid provpunkten K338i i Söderhamnsfjärden. Provtagningen genomfördes av ALcontrol AB i enlighet med Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 2006) och SS-EN 15972:2011. Prov togs med hjälp av ett 2 m långt Rambergsrör (diameter 50 mm), tillverkat på Limnologiska institutionen, Uppsala universitet. Vatten från 5 provtagningspunkter längs farleden slogs samman i en stor hink, omblandades väl, och ett delprov på 110 ml togs ut och fixerades med sur Lugols lösning. Fältprotokoll, artlistor samt extra diagram redovisas i växtplanktonbilagan senare i detta dokument.

Analys

Artbestämning och räkning av växtplankton gjordes av Malin Mohlin, Medins Havs och Vattenkonsulter AB, med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Sedimenterad volym var 10-25 ml för alla prover. Analys och beräkningar av individtätheter och biovolym gjordes enligt HELCOM:s manualer samt SS-EN 15972:2011.

Utvärdering

Utvärderingen gjordes av Malin Mohlin, Medins Havs- och vattenkonsulter AB, och följer Havs- och vattenmyndighetens författningssamling (Havs- och vattenmyndigheten 2013). För klassificering av kustvatten med hjälp av växtplankton har Sveriges kust delats in i 25 typområden (NFS 2006:1). Provplatsen i denna undersökning tillhör Södra Bottenhavet, inre kustvatten (typområde nr 16).

För att klassificera lokalernas näringsstatus m h a växtplankton används följande parametrar:

- Mängden av autotrofa (AU) och mixotrofa (MX) växtplankton mätt som biovolym (mm³ per liter) eller biomassa (mg per liter)
- Mängd klorofyll a (µg per liter)

I denna rapport redovisas biovolymresultaten och klorofyllresultaten som värden och vilken klass i den femgradiga klassningsskalan (hög, god, måttlig, otillfredsställande, dålig) som dessa värden motsvarar. Den sammanvägda årsmedelstatusen redovisas också.

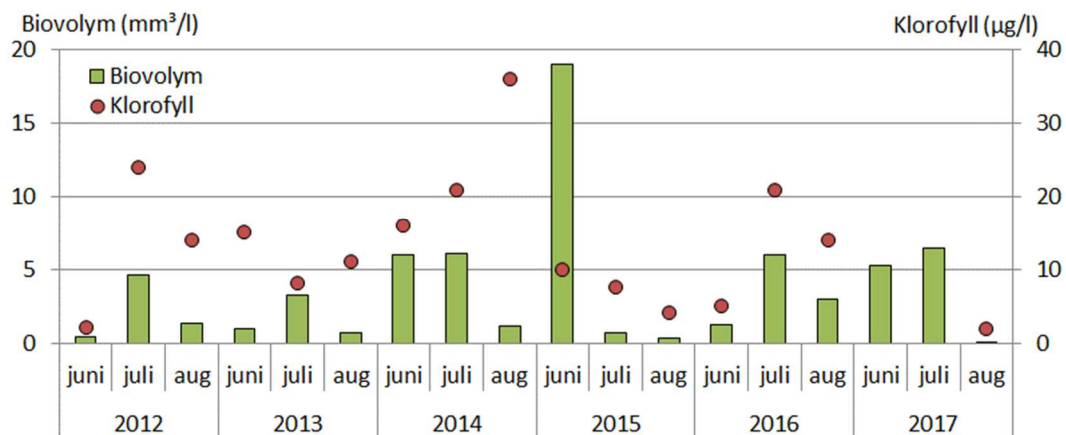
Resultat

Biovolymen av växtplankton var mycket stor i både juni och juli, men mycket liten i augusti (Figur 1).

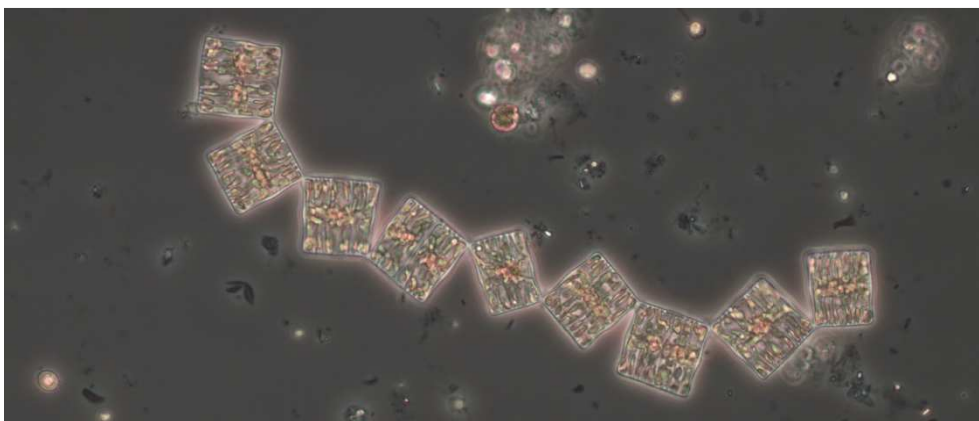
I juni dominerade guldgalgssläktet *Pseudopedinella* och vackra kolonier från kiselalgssläktet *Tabellaria* (Figur 2). I juli var det framför allt dinoflagellaten *Amphidinium crassum* samt andra flagellater som utgjorde den största delen av växtplanktonbiomassan. Dagarna innan augustiprovet togs var det riklig nederbörd i området och därmed höga flöden ut i Söderhamnsfjärden. Detta resulterade i att proverna innehöll mycket skräp och väldigt få växtplankton. Detta ser man tydligt i den låga biovolymen (Figur 1).

Klorofyllvärdena erhöles ej för juni och juli 2017 från Alcontrol. Värdet för augusti var 2 µg per liter, det korrelerar dåligt med biovolymen i augusti. Det kan inte antas vara representativt för perioden eftersom det troligtvis påverkats av den kraftiga nederbörden i området.

Någon sammanvägd ekologisk status kunde inte göras 2017 pgr av att vi inte erhöles några klorofyllvärden i juni och juli samt att värdet i augusti inte kan anses representativt. Utförliga artlistor, fältprotokoll och extra figurer redovisas i bilagan.



Figur 1. Totalbiovolym (AU+MX+HT) och klorofyll vid K338i 2012-2017. Klorofyllvärde saknas i juni och juli.



Figur 2. Vackra kolonier från kiselalgssläktet Tabellaria var vanliga i juni.

Tabell 1. Värde och statusklassning för klorofyll och biovolym (autotrofa + mixotrofa växtplankton) samt sammanvägd status för 2012-2017. Klorofyllvärden saknas i juni och juli.

Datum	Biovolym (mm ³ /l) (AU+MX)		Klorofyll (µg/l)		Sammanvägd eutrofieringsstatus
	Värde	Status	Värde	Status	
2017-06-07	5,26	Dålig	saknas	saknas	saknas
2017-07-05	6,40	Dålig	saknas	saknas	saknas
2017-08-08	0,02	Hög	2	God	Saknas, provet var ej representativt
2016-06-14	1,22	Otillfr.	5	Otillfr.	Otillfredsställande
2016-07-11	5,96	Dålig	21	Dålig	
2016-08-11	2,96	Dålig	14	Dålig	
2015-06-17	19,04	Dålig	10	Otillfr.	Otillfredsställande
2015-07-14	0,65	Måttlig	7,6	Otillfr.	
2015-08-12	0,30	Hög	4,2	Måttlig	
2014-06-10	5,98	Dålig	16	Dålig	Dålig
2014-07-03	6,08	Dålig	21	Dålig	
2014-08-07	1,20	Otillfr.	36	Dålig	
2013-06-10	1,01	Otillfr.	15	Dålig	Otillfredsställande
2013-07-04	3,27	Dålig	8,2	Otillfr.	
2013-08-08	0,68	Måttlig	11	Dålig	
2012-06-14	0,46	God	2,1	God	Otillfredsställande
2012-07-03	4,63	Dålig	24	Dålig	
2012-08-13	1,33	Otillfr.	14	Dålig	

Referenser

- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19
- HELCOM (u.å.) Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM. Annex C-6. Phytoplankton species composition, abundance and biomass.
- HELCOM (2006). Biovolumes and size-classes of phytoplankton in the Baltic Sea. Baltic Sea Environment Proceedings No. 106.
- Svensk Standard SS-EN 15972:2011. Vattenundersökningar – Vägledning för kvantitativa och kvalitativa undersökningar av marina växtplankton.
- Naturvårdsverket, 2006. Handbok för miljöövervakning: Programområde Kust och hav, Undersökningstyp "Växtplankton" Version 1:2, 2006-04-03.
- Naturvårdsverkets författningssamling 2006:1. Naturvårdsverkets föreskrifter om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. Bilaga 3. Utkom 2006-02-28.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. Mitteilungen Int. Ver. Limnol. 9: 1-38.

Bilaga. Artlistor, fältprotokoll och extra diagram

Förklaring av begrepp i växtplanktonbilagan

Determinator = den person som genomförde artbestämningen och analysen av provet.

TG = trofisk grupp. Arterna klassificeras som autotrofa (AU), mixotrofa (MX) eller heterotrofa (HT). Indelningen är relevant eftersom autotrofer innehåller klorofyll, heterotrofer saknar klorofyll, medan mixotrofer kan växla mellan fotosyntes och heterotroft levnadssätt.

Storleksklass = storleksklass enligt HELCOM, 2017. För varje enskild arts storleksklass finns en vedertagen individvolym som används vid beräkningen av biovolymen/biomassan.

Koncentration = antalet enheter per liter provvatten. Syftar vanligen på antal celler men kan även syfta på antal kolonier eller antal trådlängder å 100 µm i enlighet med HELCOM:s instruktioner för den angivna storleksklassen.

Biovolym. Anges här i enheten mm³ l⁻¹ vilket är ekvivalent med biomassa i enheten mg l⁻¹.

Söderhamnsfjärden - K338i, Flaket

Latitud/Longitud:6118,6609/1705,5792

2017-06-08

Determinator: Malin Mohlin



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

TAXON NAMN	TROFISK GRUPP	STORLEKS- KLASS	KONCENTRATION (celler/l)	BIOVOLYM (mm3/l)
Attheya septentrionalis	AU	1	143200	0,014
Centrales	AU	4	9140	0,029
Centrales	AU	5	2285	0,014
Ceratoneis closterium	AU	3	297300	0,104
Chaetoceros wighamii	AU	1	583600	0,048
Chaetoceros wighamii	AU	16	429500	0,414
Chaetoceros wighamii	AU	6	682700	0,455
Chaetoceros	AU	2	594600	0,049
Diatoma tenuis	AU	7	41180	0,059
Pennales	AU	2	319300	0,064
Pennales	AU	4	26540	0,011
Pennales	AU	6	8235	0,007
Pennales	AU	7	27450	0,023
Tabellaria flocculosa var. asterionell	AU	1	34160	0,142
Tabellaria flocculosa	AU	1	21960	0,010
Tabellaria flocculosa	AU	2	40260	0,050
Tabellaria flocculosa	AU	3	20130	0,060
Tabellaria flocculosa	AU	4	21960	0,061
Thalassiosira baltica	AU	2	7312	0,045
Thalassiosira	AU	5	3199	0,020
Amphidinium	AU	5	1386	0,004
Dinophysis acuminata	MX	2	2871	0,023
Peridinales	AU	13	2285	0,007
Protoperidinium brevipes	HT	2	1584	0,011
Euglena	AU	6	3656	0,017
Euglenales	AU	1	2285	0,002
Euglenales	AU	2	3199	0,007
Desmodesmus	AU	3	44050	0,019
Monoraphidium contortum	AU	5	132100	0,024
Monoraphidium	AU	2	110100	0,002
Oocystis	AU	3	36590	0,006
Cryptomonadales	AU	1	1024000	0,004
Cryptomonadales	AU	2	220200	0,006
Pseudopedinella	AU	5	1751000	1,583
Mesodinium rubrum	MX	2	38430	0,085
Mesodinium rubrum	MX	3	119000	0,417
Mesodinium rubrum	MX	4	82350	0,614
Mesodinium rubrum	MX	5	45750	0,646
Unicell	AU	3	925000	0,031
Unicell	AU	5	198200	0,064
Flagellates	AU	2	561600	0,003
Flagellates	AU	4	121100	0,008

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag.

Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Söderhamnsfjärden - K338i, Flaket

Latitud/Longitud: 6118,6609/1705,5792

2017-07-05

Determinator: Malin Mohlin



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

TAXON NAMN	TROFISK GRUPP	STORLEKS- KLASS	KONCENTRATION (celler/l)	BIOVOLYM (mm3/l)
Ceratoneis closterium	AU	3	264300	0,093
Chaetoceros laciniosus	AU	1	8540	0,006
Chaetoceros wighamii	AU	17	86010	0,125
Chaetoceros	AU	2	176200	0,015
Cyclotella	AU	1	308300	0,020
Diatoma tenuis	AU	7	15250	0,022
Pennales	AU	1	99110	0,011
Pennales	AU	14	12810	0,046
Pennales	AU	17	792	0,008
Pennales	AU	21	110100	0,004
Pennales	AU	9	22570	0,038
Skeletonema marinoi	AU	14	33550	0,007
Tabellaria flocculosa var. asterionella	AU	1	2079	0,009
Thalassiosira baltica	AU	5	12810	0,458
Amphidinium crassum	HT	1	253300	0,288
Amphidinium crassum	HT	2	176200	0,491
Amylax triacantha	AU	2	1220	0,013
Dinophysis acuminata	MX	2	4880	0,039
Dinophysis acuminata	MX	6	4270	0,135
Gymnodiniales	AU	1	396400	0,187
Gymnodiniales	AU	2	121100	0,099
Gymnodiniales	AU	3	19520	0,045
Peridinales	HT	55	37210	0,511
Protoperidinium brevipes	HT	2	10370	0,072
Protoperidinium brevipes	HT	4	7320	0,146
Aphanizomenon gracile	AU	1	4880	0,003
Aphanizomenon	AU	5	3050	0,006
Planktolyngbya limnetica	AU	1	132100	0,010
Woronichinia	AU	5	3050	0,002
Eutretiella gymnastica	AU	2	16470	0,014
Trachelomonas	AU	2	22570	0,040
Chlorococcales	AU	1	132100	0,002
Chlorococcales	AU	4	121100	0,013
Crucigenia	AU	1	44050	0,011
Koliella	AU	1	517600	0,016
Monoraphidium contortum	AU	2	176200	0,004
Pyramimonas	AU	2	715800	0,086
Cryptomonadales	AU	2	671700	0,017
Cryptomonadales	AU	5	231300	0,043
Katablepharis ovalis	HT	1	297300	0,038
Katablepharis remigera	HT	2	132100	0,034
Rhodomonas lacustris	AU	1	77080	0,016
Dinobryon bavaricum	MX	1	3660	0,001

Pseudopedinella	AU	3	407400	0,109
Pseudopedinella	AU	4	440500	0,230
Pseudopedinella	AU	5	319300	0,289
Chrysochromulina	MX	1	374400	0,005
Chrysochromulina	MX	2	154200	0,010
Elakatothrix	AU	1	6710	0,0003
Ciliophora	HT	1	154200	0,081
Ciliophora	HT	2	29280	0,123
Mesodinium rubrum	MX	3	25620	0,090
Mesodinium rubrum	MX	4	41480	0,309
Mesodinium rubrum	MX	5	25620	0,362
Unicell	AU	2	341400	0,003
Unicell	AU	3	484500	0,016
Unicell	AU	6	814900	0,833
Unicell	AU	7	209200	0,587
Flagellates	AU	2	627700	0,003
Flagellates	AU	4	209200	0,013
Flagellates	AU	6	176200	0,101

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag.

Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Söderhamnsfjärden - K338i, Flaket

Latitud/Longitud: 6118,6609/1705,5792

2017-08-08

Determinator: Malin Mohlin



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

TAXON NAMN	TROFISK GRUPP	STORLEKS-KLASS	KONCENTRATION (celler/l)	BIOVOLUM (mm ³ /l)
Melosira varians	AU	3	990	0,006
Nitzschia longissima	AU	3	594	0,0003
Pennales	AU	5	495	0,0003
Pennales	AU	6	396	0,0003
Peridinales	HT	62	198	0,0003
Euglenales	AU	3	396	0,002
Trachelomonas	AU	2	594	0,001
Desmodesmus	AU	1	396	0,00003
Cryptomonas	AU	2	3050	0,004
Ciliophora	HT	2	396	0,002

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag.

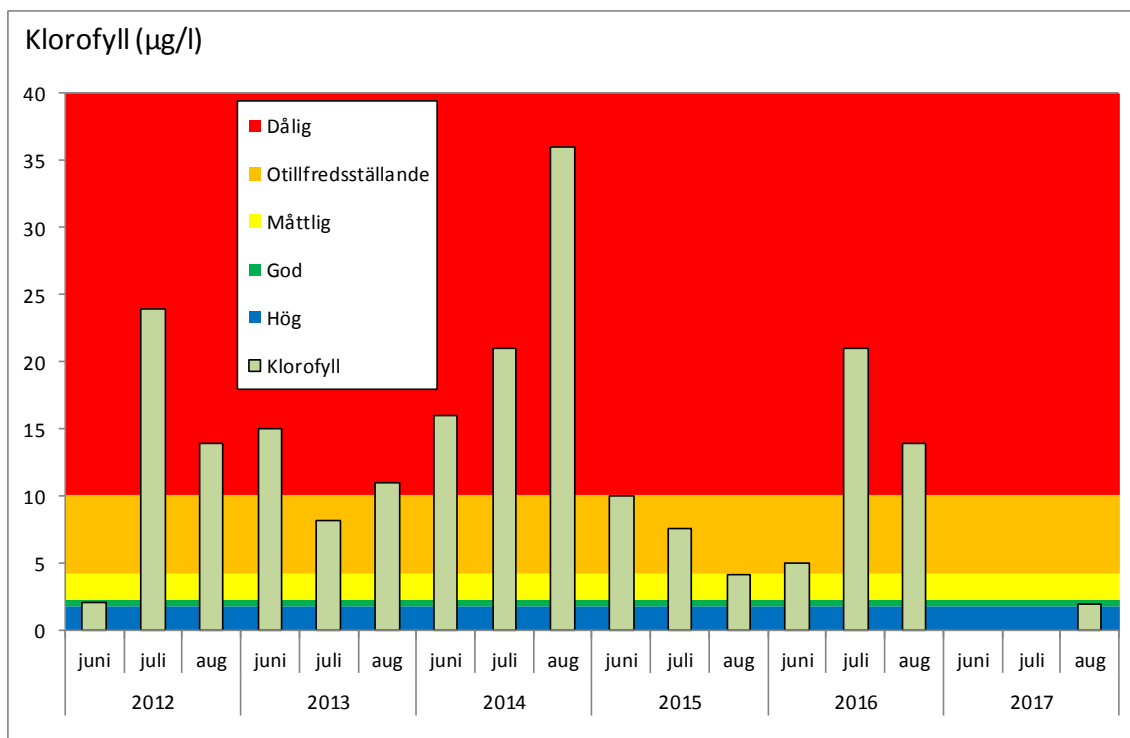
Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

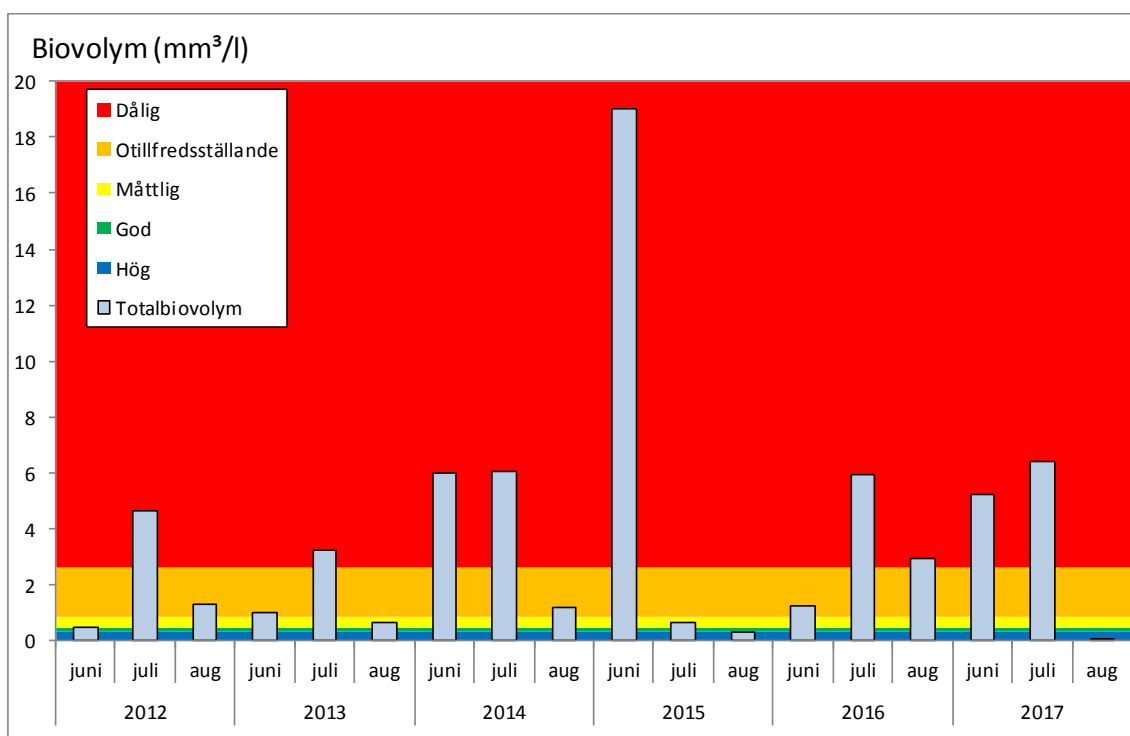
K338i. Söderhamnsfjärden, Flaket		2017-06-08	
Vattenområdesuppgifter		Län:	22 Gävleborg
Havsområde:	Söderhamnsfjärden	Kommun:	Söderhamn
Stationsnummer:	K338i	Latitud (x):	6118,6609
Stationsnamn:	Flaket	Longitud (y):	1705,57916
Typområde	16 Södra Bottenhavet, inre k	Salthalt (obs):	-
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg
Datum:	2017-06-08	Organisation:	Alcontrol
Tid på dygnet:	13:30	Syfte:	RMO
Lokalluppgifter			0,5 m
Djup provplatsen (m):	3,0-3,5	Vattentemperatur (°C):	15,7
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	-
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge:	- m
Trofinivå:	eutrof	Siktdjup med vattenkikare	1,4 m
Väderlek:	Halvklart	Vattenkemi (j/n):	j
Märkning av lokal:	i Farled		
Kvantitativ provtagning, växtplankton			
Metod:	-		
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod:	ALU	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	2
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall:	0-2,0 m	- m	- m
Övrigt			
-			

K338i. Söderhamnsfjärden, Flaket		2017-07-05	
Vattenområdesuppgifter		Län:	22 Gävleborg
Havsområde:	Söderhamnsfjärden	Kommun:	Söderhamn
Stationsnummer:	K338i	Latitud (x):	6118,6609
Stationsnamn:	Flaket	Longitud (y):	1705,57916
Typområde	16 Södra Bottenhavet, inre k	Salthalt (obs):	-
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Krister Bood
Datum:	2017-07-05	Organisation:	Alcontrol
Tid på dygnet:	14:15	Syfte:	RMÖ
Lokalluppgifter			0,5 m
Djup provplatsen (m):	3,0-3,5	Vattentemperatur (°C):	15,7
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	-
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge:	- m
Trofinivå:	eutrof	Siktdjup med vattenkikare	2,1 m
Väderlek:	Halvklart	Vattenkemi (j/n):	j
Märkning av lokal:	i Farled		
Kvantitativ provtagning, växtplankton			
Metod:	-		
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod:	ALU	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	2
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall:	0-2,0 m	- m	- m
Övrigt			
-			

K338i. Söderhamnsfjärden, Flaket		2017-08-08	
Vattenområdesuppgifter		Län:	22 Gävleborg
Havsområde:	Söderhamnsfjärden	Kommun:	Söderhamn
Stationsnummer:	K338i	Latitud (x):	6118,6609
Stationsnamn:	Flaket	Longitud (y):	1705,57916
Typområde	16 Södra Bottenhavet, inre k	Salthalt (obs):	-
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Krister Bood
Datum:	2017-08-08	Organisation:	Alcontrol
Tid på dygnet:	12:45	Syfte:	RMÖ
Lokalluppgifter			0,5 m
Djup provplatsen (m):	3,0-3,5	Vattentemperatur (°C):	16
Grumlighet:	mycket grumligt	Språngskikt (j/n):	-
Vattenfärg:	starkt färgat	Språngskiktets läge:	- m
Trofinivå:	eutrof	Siktdjup med vattenkikare	0,9 m
Väderlek:	Halvklart	Vattenkemi (j/n):	j
Märkning av lokal:	i Farled		
Kvantitativ provtagning, växtplankton			
Metod:	-		
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod:	ALU	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	2
Provflaska:	1	2	3
Djupintervall:	0-2,0 m	- m	- m
Övrigt 160 mm nedrbörd över söderhamn mella 4-6 Aug, Lötån och Söderhamnsån trycker ut mycket grumligt ytvatten i Söderhamnsfjärden.			



Klorofyll vid K338i 2012-2017, bakgrunden visar statusklassernas omfång. Klorofyll prover saknas i juni och juli 2017



Totalbiovolym (AU+MX+HT) vid K338i 2012-2017, bakgrunden visar statusklassernas omfång. Mycket låg biovolym i augusti pgr av högt utflöde från vattendrag efter omfattande regn i början av augusti.