

Blekingekustens Vattenvårdsförbund
Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten

Hanöbuktens kustvattenmiljö 2013



Jenny Palmkvist
Annika Liungman
Ulf Ericsson
Mikael Christensson
Jonatan Johansson
Per-Anders Nilsson
Robert Rådén
Martin Mattsson
Susanne Qvarfordt
Anders Wallin
Mikael Borgiel



Medverkande företag och personer

Företag	Namn	Moment
Medins Biologi AB	Ulf Ericsson	Projektansvarig, kvalitetsgranskning
Medins Biologi AB	Annika Liungman	Biologisk analys, rapportering
Medins Biologi AB	Jenny Palmkvist	Biologisk analys, rapportering
Medins Biologi AB	Mikael Christensson	Provtagning
Medins Biologi AB	Jonatan Johansson	Provtagning
Medins Biologi AB	Martin Mattsson	GIS
Medins Biologi AB	Per-Anders Nilsson	Provtagning
Medins Biologi AB	Robert Rådén	Provtagning
ALcontrol		Kemisk analys
Sveriges vattenekologer	Anders Wallin	Provtagning, biologisk analys, rapportering
Sveriges vattenekologer	Susanne Qvarfordt	Provtagning, biologisk analys, rapportering
Sveriges vattenekologer	Mikael Borgiel	Provtagning, biologisk analys, rapportering
DHI	Patricia Moreno Arancibia	Kvalitetsgranskning

<i>Projektnummer</i> 2128	<i>Kund</i> Blekingekustens vattenvårdsförbund Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten
<i>Version</i> 1.0	<i>Datum</i> 2014-04-30
<i>Titel</i> Hanöbukten Kustvattenmiljö 2013	
<i>Författare</i> Jenny Palmkvist Annika Liungman Ulf Ericsson Mikael Christensson Jonatan Johansson Per-Anders Nilsson Robert Rådén Martin Mattsson Anders Wallin Susanne Qvarfordt Mikael Borgiel	<i>Kvalitetsgranskning</i> Patricia Moreno Arancibia

Framsidedfoto: Hanöbukten, Robert Rådén © RR Photography.

Sammanfattning

Under 2013 genomförde Medins Biologi AB tillsammans med ALcontrol AB, Sveriges vattenekologer AB och DHI den samordnade recipientkontrollen i Hanöbukten. De genomförda analyserna var både vattenkemiska och biologiska. Syftet med undersökningarna var att övervaka och klarlägga tillståndet samt att följa upp effekterna av utsläpp i respektive förbunds kustvatten.

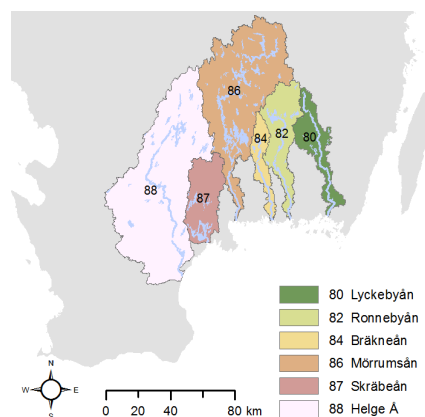


Provtagning av vatten samt fixering av syreprov i Hanöbukten

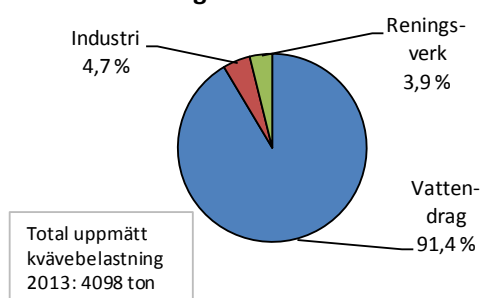
Normal näringstransport till Hanöbukten 2013

Den summerade transporten av kväve via de sex största vattendragen låg något under medelvärdet mellan år 1990 till 2012. Den summerade transporten av fosfor låg i nivå eller något under medelvärdet mellan 1990-2012. Det vattendrag som står för högst transport av näringsämnen är Helgeån följt av Mörrumsån. Av den uppmätta tillförseln av kväve respektive fosfor 2013 kom 91,4 % av kvävet via vattendragen och 73,3 % av fosfor via vattendragen. Industrierna stod för 4,7 % av kväve och 23,2 % av fosfor. Resterande uppmätta del stod reningsverken för (3,9 % kväve respektive 3,4 % fosfor). Huvuddelen av tillförseln kom då flödena var som högst, det vill säga mellan januari och mars.

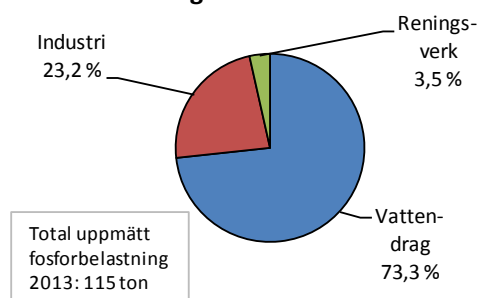
Avrinningsområden för de sex största vattendragen som mynnar i Hanöbukten



Fördelning av kvävetillförsel 2013

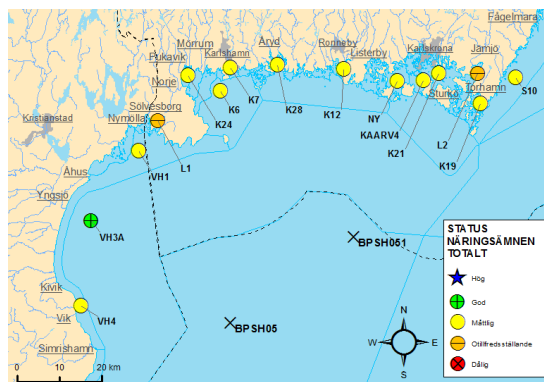


Fördelning av fosfortillförsel 2013



Måttlig status m a p totala mängden näringsämnen i de flesta stationerna

Den sammanvägda statusklassningen med avseende på näringsämnen var god i en station, måttlig vid tolv stationer och otillfredsställande vid två stationer år 2013. Detta innebär en förbättring jämfört med förra året på stationerna K19 och NY som nu klassas med måttlig status istället för otillfredsställande status samt på station VH3A som nu klassas med god status istället för måttlig. Näringssituationen är dock långt från det uppsatta målet i EU:s ramdirektiv för vatten, det vill säga god kemisk och ekologisk status i alla vatten år 2015 (Naturvårdsverket 2007).



Vid årets undersökning klassas en station med god status, åtta stationer med måttlig status och sex stationer med otillfredsställande status med avseende på oorganiskt fosfor. Vid årsskiftet 2004/2005 uppmättes höga halter totalfosfor och fosfat vid de yttre och västligaste stationerna (VH4, VH3A, VH1 & K6). Därefter har halterna vid stationerna successivt minskat fram till vintern 2011/2012 då höga halter uppmättes igen. Detta har även varit fallet i referensstationerna i utsjön.



Vattenprovtagning

Förhöjda halter av oorganiskt kväve uppmättes vid flera stationer i januari och februari. I de flesta stationer, speciellt de som ligger längre ut från kusten, beror de förhöjda värdena troligen på uppblandning av näringsrikt bottenvatten. Vid de kustnära stationerna har även sötvattentillförsel från vattendragen en viss påverkan. Statusen av oorganiskt kväve klassades som god i två stationer, som måttlig i elva, som otillfredsställande i en och dålig i en station.

I Blekinges och västra Hanöbukts kustvattenområde var syresättningen mestadels god. I augusti då vattentemperaturen var som högst uppmättes dock syrehalter under till mycket under det normala vid flera stationer speciellt i de mer kustnära stationerna. Låga syrgasvärden vid sensommaren är normalt eftersom det är då som nedbrytningen av organiskt material som kräver syre är som störst. De höga vattentemperaturerna i slutet av sommaren bidrar därför till hög nedbrytningshastighet. I området finns inga bottnar där normalt sett syrestagnation inträffar. Station NY i Karlskrona skärgård brukar oftast ha lägst syrehalt. Så var även fallet vid 2013 års mätningar då en syrehalt i bottenvattent på 1,4 ml/l uppmättes i augusti. Den ekologiska statusen baseras på tre års mätvärden och därför blir klassningen med avseende på syre ändå hög i alla stationer.

Siktdjupet under sommarmånaderna varierade mellan 2,0 meter och 11,6 meter i hela provtagningsområdet. Vid de sex östligaste stationerna från Karlskrona skärgård till södra Kalmar sund samt i Solvesborgsviken klassades statusen som måttlig. I övriga stationer klassades statusen som hög med undantag från K12 som klassades som god.



Siktdjupsmätning

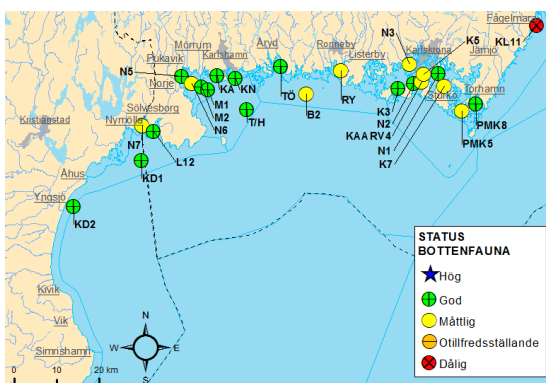
Höga klorofyllhalter i kombination med låga närsaltshalter visade på växtplanktonblomningar i mars till april samt augusti. Vid fem stationer klassades statusen med avseende på klorofyll som hög och vid fyra stationer klassades statusen som god. Vid resterande stationer som ligger mer kustnära och inomskärs klassades statusen som måttlig och otillfredsställande.

Bottendjurens förändringar i Hanöbukten

Resultaten från 2013 års undersökning i Hanöbukten (provpunkter i båda förbunden) visar att det under perioden 1991-2013 har skett några storskaliga förändringar i bottenfaunasamhällena. För hela området (24 stationer) påträffades under 2013 sammanlagt 31 olika taxa, vilket är i nivå med tidigare års undersökningar, medan medelantal taxa var 7,0 vilket är det lägsta noterade värdet under perioden 1991-2013. För samma period syns en minskande trend för individtätheten för hela Hanöbukten. Även för totalantal taxa har det skett en minskning under perioden 1991-2013. För medelbiomassan och medelantal taxa i området som helhet syns inga trender. Den känsliga vitmärlan, *Monoporeia affinis*, fortsätter att minska i Hanöbukten, vilket även skett storskaligt i andra områden i Östersjön. De föroreningståliga havsborstmaskarna *Marenzelleria* spp. och *Pygospio elegans* har under samma period ökat i Hanöbukten.



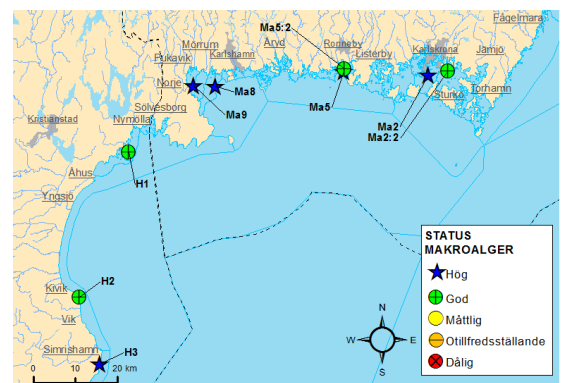
Skorv, *Saduria entomon*, är en ishavrelikt som förekommer på flera av de undersökta stationerna i Hanöbukten 2013. Foto: Medins Biologi AB.



Av de undersökta områdena och stationerna vid 2013 års undersökning i Hanöbukten var det fjorton stationer som klassades till god status, nio klassades till måttlig status och en station klassades till dålig status.

God eller hög status i tångsamhället

Under 2013 inventerades vegetationen på nio lokaler i Hanöbukten. Inventeringen genomfördes av dykare som undersökte artsammansättning och djuputbredningen av vegetation och fastsittande djur utmed transekter och i storrutor. Blåstång insamlades för kemiska analyser och studier av påväxtalger. Dessutom insamlades kvantitativa prover från rödalgsbältet. Insamlad data från dykningarna användes för jämförelser mellan år samt för bedömning av ekologisk status. Baserat på vegetationen bedömdes fyra lokaler ha god och resterande fem lokaler ha hög ekologisk status.



I rödalgsbältet gjordes inventering av algsammansättningen i smårutor (0,2x0,2 meter) vid fyra lokaler i Blekinge. Totalt påträffades 12 arter i rödalgsbältet. Flertalet av dessa var rödalger, men även en del fintrådiga brunalger som *Pylaiella/Ectocarpus* och grönalger förekom på en del lokaler. De dominerande arterna på både exponerade och skyddade lokaler var gaffeltång, *Furcellaria lumbricalis* och fjäderslick, *Polysiphonia fucoides*. På lokal Ma2, Getskär, som ligger skyddat, var biomassan ungefär lika stor som år 2011. Sett över hela tidsperioden 1990 till 2013 syntes dock en ökning av rödalgsbiomassan vilket kan tyda på en minskning av mängden partiklar i vattnet. Vid de skyddade lokalerna (Ma2 och Ma5) syntes en signifikant ökande trend i den totala biomassan samt rödalgsbiomassan mellan 1990 och 2013.



Ullsläke, *Ceramium virgatum* från Pukaviksbukten. Foto: Medins Biologi AB.



Tångludd (*Elachista fucicola*) från Pukaviksbukten (Mikroskopbild med 200x förstoring). Foto: Medins biologi AB.

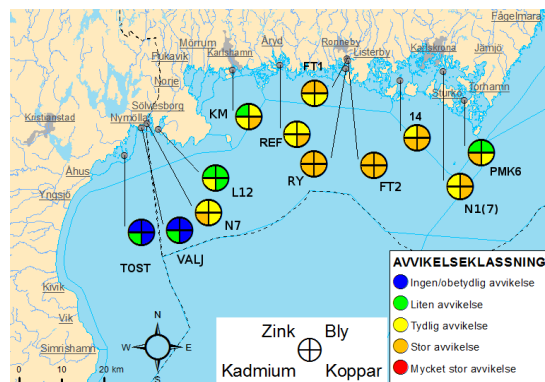
Påväxtalger på blåstång analyserades på samma stationer som rödalgsinventeringen gjordes under 2013. Totalt påträffades åtta arter där Ma9 hade sju arter, Ma5 fyra och Ma2 hade fem arter. De vanligaste påväxtalgerna var tångludd (*Elachista fucicola*), slick (*Pylaiella/Ectocarpus*-gruppen) samt ullsläke (*Ceramium tenuicorne*). Den största biomassan noterades i station Ma9, som ligger exponerat för vågor och vind.

Djur i tångsamhället analyserades på de tre stationer där blåstång påträffades (Ma2, Ma5 och Ma9) under 2013. Totalt påträffades 20 djurarter i blåstången. De dominerande arterna på de skyddade stationerna Ma2 och Ma5 var blåmussla (*Mytilus edulis*) respektive vanlig tånggråsugga (*Idothea baltica*). På station Ma9 som ligger exponerat dominerade märkräftor (*Gammarus* spp.).

Närsaltsanalyserna på blåstång tyder på att tillväxten av blåstång är begränsad av kvävetillgången på samtliga provtagna stationer i Hanöbukten 2013. Inga signifikanta förändringar i kväve- (N) eller fosforhalt (P) eller i N/P-kvoten kan ses vid de undersökta stationerna över perioden 1990-2013.

Metaller och miljögifter i sediment

För att undersöka gifthanrikning i sediment i Hanöbukten analyserades år 2013 metaller och andra miljögifter i sediment. På tolv stationer analyserades metaller. Naturvårdsverkets avvikelseklassning för metaller (Naturvårdsverket, 1999) visade stor variation beroende på vilken metall som mättes och från vilken station provet kom från. För kadmium, koppar, bly och zink avvek värdena mest och klassningen



var tydlig till stor i flera stationer. Den station där metallhalterna, i relation till glödför-
lusten, avvek mest jämfört med referensstationerna var KM (Karlshamnsfjärden). Vid
denna station uppmättes mer än den dubbla halten jämfört med referenserna för flertalet
av de undersökta metallerna . För kvicksilver uppmättes 25-28 gånger högre halt i sta-
tion KM jämfört med referenserna.

I tre stationer analyserades steroler, hartssyror och fettsyror i sedimentet. Dessa ekstrak-
tivämnen kommer delvis från massaindustrin. Det saknas relevanta rikt- och jämförvär-
den för ämnena vilket innebär att en klassning inte går att göra.

Tånglake i Hanöbukten

Under hösten 2013 har en studie av hälsotillstånd och fortplantning hos tånglake ge-
nomförts i Mörrums och Nymölla bruks recipient av Toxicon AB. En sammanfattning
av resultaten finns att läsa i Bilaga 8.

Innehållsförteckning

1.	Inledning.....	11
2.	Hydrografi i Blekinge och västra Hanöbukten.....	12
2.1	Väderåret 2013	12
2.2	Tillförsel av näringsämnen	13
2.3	Resultat och statusklassning 2013	16
2.4	Sammanfattning av resultat och status i Hanöbukten.....	17
2.4.1	Västra Hanöbukten (VH3A & VH4).....	20
2.4.2	Kuststräckan från Åhus till Hanö (VH1 & L1).....	22
2.4.3	Pukaviksbukten (K6 & K24) och Karlshamn (K7).....	25
2.4.4	Ronnebyområdet och västerut (K28 & K12)	27
2.4.5	Karlskrona- (K21, KAARV4 & NY)/Torhamnsområdet (K19 & L2).....	30
2.4.6	Östra Blekingekusten/södra Kalmarsund (S10)	34
2.5	Hydrografi i utsjön (BPSH51 & BPSH05).....	35
3.	Sediment och mjukbottenfauna	39
3.1	Sediment	39
3.2	Bottenfauna.....	40
3.2.1	Sammanfattning	40
3.2.2	Jämförelse med den regionala övervakningen i västra Hanöbukten ..	43
3.3	Resultat områdesvis.....	45
3.3.1	Västra Hanöbukten.....	45
3.3.2	Kuststräckan från Åhus till Hanö	46
3.3.3	Pukaviksbukten och Karlshamn	47
3.3.4	Öster om Tärnö till Ronneby.....	51
3.3.5	Karlskrona- och Torhamnsområdet.....	52
3.3.6	Östra Blekingekusten/södra Kalmarsund	53
4.	Makroalger och epibenthos	55
4.1	Transektinventering och inventering med storrutor	55
4.2	Västra Hanöbukten	56
4.2.1	Simris (H3).....	56
4.2.2	Karakås (H2)	56
4.2.3	Rakö (H1).....	58
4.3	Blekingekusten	60
4.3.1	Getskär (Ma2)	60
4.3.2	Säljön (Ma2:2)	61
4.3.3	Lindeskär (Ma5).....	63
4.3.4	Karön (Ma5:2).....	64
4.3.5	Rockgrund (Ma8).....	67
4.3.6	Norrören (Ma9)	68
4.4	Djuputbredning och bedömning av ekologisk status.....	70
4.5	Utbredning av tång	71

4.6	Rödalger	73
4.7	Påväxtalger i tångbältet	75
4.8	Djur i tångsamhället	77
4.9	Blåstångens kväve-, fosfor- och kolinnehåll	79
5.	Metaller och miljögifter i sediment	81
5.1	Metaller i sediment	81
5.2	Organiska miljögifter i sediment	83
6.	Referenser	84
	Bilaga 1. Metodbeskrivningar och stationer	87
	Bilaga 2. Fysikaliska och kemiska parametrar	99
	Bilaga 3. Utsläpp av och transport av näringsämnen	121
	Bilaga 4. Statusklassning- hydrografi	125
	Bilaga 5. Sediment och bottenfauna	129
	Bilaga 6. Makroalger på hårbotten	149
	Bilaga 7. Metaller och miljögifter i sediment	167
	Bilaga 8. Fiskfysiologisk studie på tånglake	183
	Bilaga 9. Kvalitetssäkring 2013	189

1. Inledning

Enligt miljöbalken ska företag och kommuner bedriva kontroll avseende den egna miljöfarliga verksamheten och undersöka dess effekter på omgivningen. Därutöver har kommunen och andra ett intresse av att övervaka miljön ur andra aspekter såsom planering, miljöövervakning, rekreation och fiskerinäring. För att få en heltäckande bild av situationen i Hanöbukten har ett gemensamt kontrollprogram framarbetats av Vatten- och luftvårdsförbundet för västra Hanöbukten samt Blekingekustens vatten- och luftvårdsförbund.

Syftet med undersökningarna genomförda i Hanöbukten är att övervaka och klarlägga tillståndet samt att följa upp effekterna av utsläpp i respektive förbunds kustvatten. Dessutom skall resultaten kunna användas som underlag för planering av åtgärder för att förbättra miljön i Hanöbukten.

På uppdrag av västra Hanöbukts och Blekingekustens vatten- och luftvårdsförbund har Medins Biologi AB fått huvudansvaret att genomföra kemiska och biologiska undersökningar enligt det kontrollprogram som fastställdes 2010 av de båda förbunden. Fysikalisk/kemiska parametrar analyserades löpande under året och biologiska undersökningar av mjukbottenfauna, makroalger samt metaller och miljögifter i sediment har genomförts i maj, juli samt i september. Metoderna för de ingående undersökningarna finns redovisade i bilaga 1 där det också finns en övergripande karta på alla provtagningsstationer. Förutom Medins Biologi AB har även Sveriges vattenekologer AB och DHI bidragit till rapporten.

Medins Biologi AB har genomfört provtagning av hydrografi, mjukbottenfauna och sediment. Sveriges vattenekologer AB har genomfört provtagning av makroalger. Kemiska analyser av vatten och närsalter i blåstång har utförts av ALcontrol AB. Kemiska analyser av metaller och miljögifter i sediment har ALS Scandinavia AB respektive Innventia AB utfört. Kornstorleksanalys av sediment har utförts av Tyréns AB. Analys av alger i rödalgsbältet, epifyter och epifauna har utförts av Medins Biologi AB. Utvärdering av resultat av hydrografi, metaller och miljögifter i sediment, mjukbottenfauna, rödalgsbältet samt epifyter, epifauna och närsaltsinnehåll på blåstång har gjorts av Medins Biologi AB. Transekter och storrutor i makroalgssamhället har analyserats och utvärderats av Sveriges vattenekologer AB. Kvalitetsgranskning har genomförts av DHI.

Resultaten redovisas områdesvis för västra Hanöbukten och Blekingekusten från väster till öster. I rapporten redovisas och kommenteras endast de viktigaste resultaten och primärdata finns redovisade i bilagorna. I vissa fall då det har varit relevant har äldre kemiska och biologiska data använts för att göra bedömningar över tiden. Då det har varit möjligt har Naturvårdsverkets bedömningsgrunder använts vid utvärderingen.

Mer information samt tidigare rapporter finns på respektive förbunds hemsidor: www.hanobukten.org respektive www.bkvf.org.

2. Hydrografi i Blekinge och västra Hanöbukten

För att kunna tolka de hydrografiska parametrarna i kustvattenmiljön är det viktigt att känna till de vädermässiga förhållandena under året. Nederbörds mängden och temperaturen påverkar bland annat vattendragflödena och därmed belastningen av närsalter. Det är också viktigt att veta hur stor den direkta belastningen från industrier och avloppsreningsverk är. I följande kapitel presenteras väderstatistik, tillförsel av näringsämnen samt resultaten för de hydrografiska mätningarna i Blekinge och västra Hanöbukten. Mätvärden från årets fysikalisk-kemiska undersökningar i Blekinge och västra Hanöbukten redovisas i Bilaga 2. I samma bilaga finns även utvalda parametrar i diagram. De uppmätta värdena plottas i förhållande till medelvärde och standardavvikelse för den senaste tioårsperioden för att enkelt kunna få en överblick om värdena avviker från den normala variationen. Värden som ligger inom en standardavvikelse från medelvärdet 2003-2012 anses vara inom den normala variationen medan värden som avviker med mer än en standardavvikelse från medelvärdet anses vara under/över den normala variationen (se faktaruta). För syre i bottenvattnet plottas förutom årets värden även hela mätserien tillbaka i tiden.

Hur avvikelse från medelvärdet definieras:

De uppmätta värdena plottas i förhållande till medelvärde och standardavvikelse i ytvatten (0,5 m) den senaste tioårsperioden för att enkelt kunna få en överblick om värdena avviker från den normala variationen. Nedan visas definitionerna:

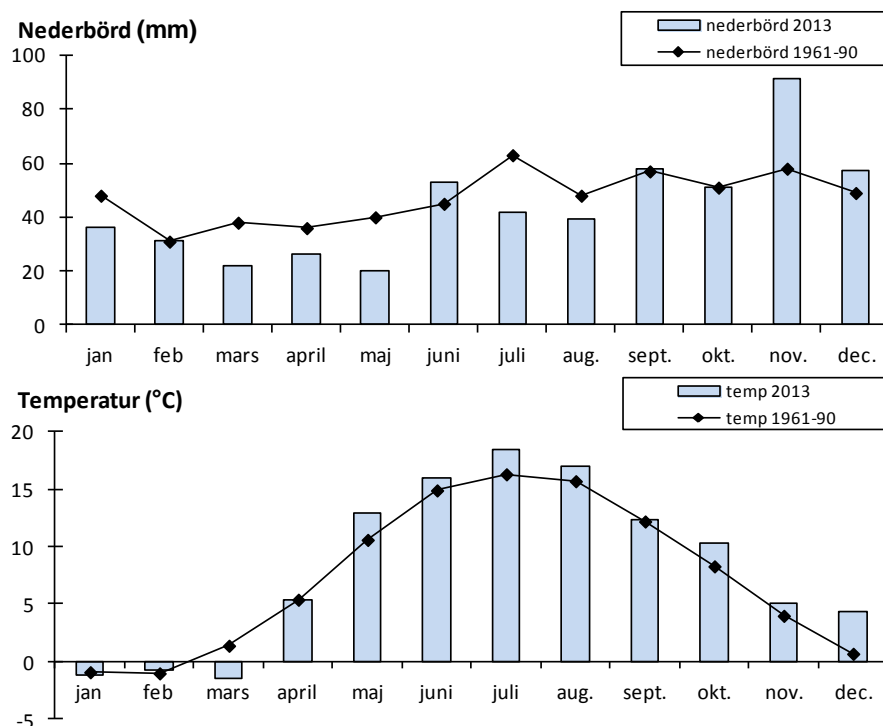
Avvikelse	Definition
>2 standardavvikelser över medel	Mycket över det normala
> 1 standardavvikelse över medel	Över det normala
Inom gränsen för en standardavvikelse	Normalt
< 1 standardavvikelse under medel	Under det normala
<2 standardavvikelser under medel	Mycket under det normala

2.1 Väderåret 2013

Väderstatistik från Karlshamns väderstation för år 2013 redovisas nedan i Figur 1. Figuren visar totala nederbörden under en månad och månadsmedeltemperaturen. Årets värden jämförs med medelvärdena för perioden 1961-1990. Årsmedeltemperaturen för 2013 låg något över medelvärdet för 1961-1990. Medelvärdet för nederbörden år 2013 låg något under medelvärdet för 1961-1990.

Året inleddes med temperaturer nära medelvärdet för 1961-1990 i januari och februari medan mars månad var riktigt kall med temperaturer mycket under medelvärdena. I slutet av januari var stora delar av Karlskrona skärgård täckt av sammanfrusen drivis. Drivisen låg kvar ända till slutet av mars i de inre delarna av skärgården. Hela våren var torr med nederbörds mängder under medel. Juni månad var däremot blöt medan resten

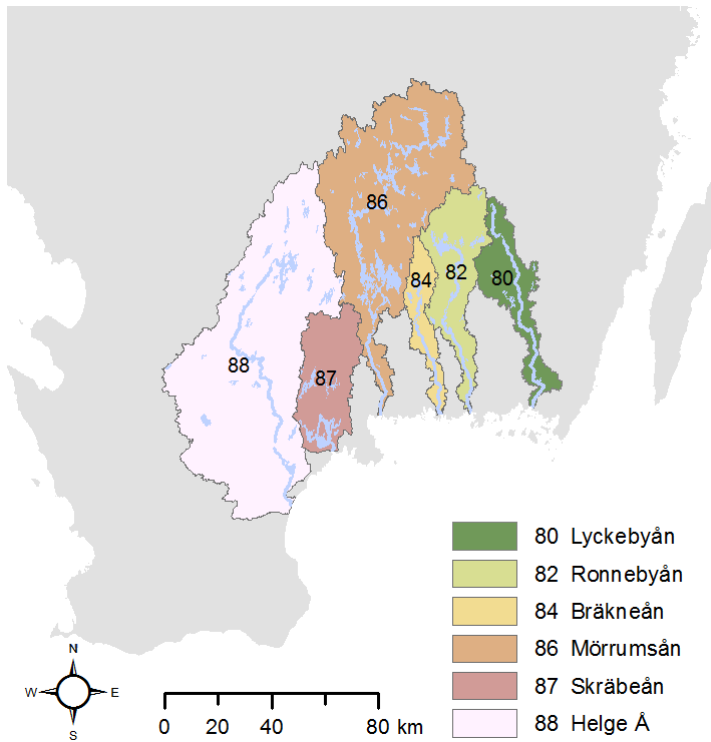
av sommaren var torr med nederbördsmängder under medel. I november låg dock nederbördsmängderna mycket över medel och i december låg de något över medelvärdet. Från maj månad och resten av året låg temperaturerna över medelvärdena med undantag för september där medeltemperaturen låg runt det normala.



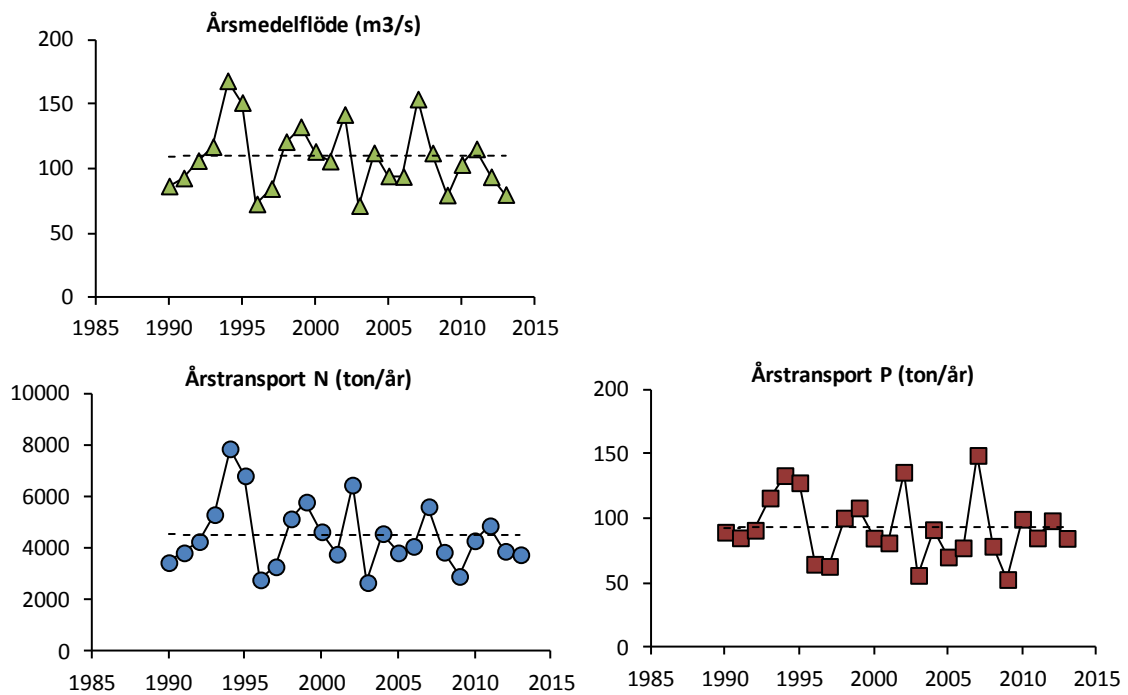
Figur 1. Nederbörd och temperatur per månad under 2013 samt långtidsmedelvärde från 1961-1990 vid väderstationen Karlshamn.

2.2 Tillförsel av näringsämnen

En stor del av kväve- och fosfortransporten till kustvattnet sker via vattendragen men även industrierna, fiskodlingarna och reningsverken står för en relativt stor del. I Figur 2 illustreras de sex största vattendragen som mynnar i Hanöbukten. Utsläppen av näringsämnen från de största vattendragen, industrierna och reningsverken redovisas i Bilaga 3 och Figur 4. Transporterna av flöden och näringsämnen från vattendragen är hämtade från SMHI:s datasimuleringsprogram, S-Hype. Det bör poängteras att data härifrån har relativt stor felmarginal. För mer exakta data hänvisas till respektive vattendrags vattenförhållningsförbunds årsrapport där detta redovisas. Det vattendrag som står för högst transport av näringsämnen är Helgeån följt av Mörrumsån. Av den uppmätta tillförseln av kväve respektive fosfor 2013 kom 91,4 % av kvävet via vattendragen och 73,3 % av fosfor via vattendragen. Industrierna stod för 4,7 % av kväve och 23,2 % av fosfor. Resterande uppmätta del stod reningsverken för (3,9 % kväve respektive 3,4 % fosfor) (Figur 4). Det bör dock observeras att andra källor som belastar Hanöbukten t ex atmosfärisk deposition och sediment som avger fosfor inte är medräknade. Huvuddelen av tillförseln kom då flödena var som högst, det vill säga mellan januari och mars.

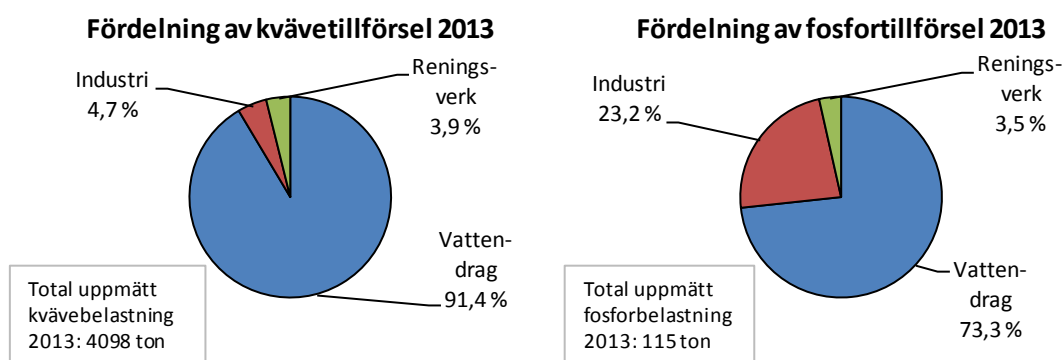


Figur 2. Avrinningsområden för de sex största vattendragen som mynnar i Hanöbukten.



Figur 3. Summerad vattendragstransport av kväve (ton/år) och fosfor(ton/år) till kusten samt medelvärdet av det summerade flödet från de sex största vattendragen (Helgeå, Skräbeån, Mörrumsån, Bräkneån, Ronnebyån och Lyckebyån) år 1990-2013. Medeltillförseln av kväve och fosfor och medelflöde mellan år 1990-2012 är inlagt som streckade linjer i diagrammen. Data är hämtad från SMHI:s modell S-Hype.

Den summerade transporten av kväve via de sex största vattendragen låg något under medelvärdet mellan år 1990 till 2012. Den summerade transporten av fosfor låg i nivå eller något under medelvärdet mellan 1990-2012 (Figur 3). Regressionsanalys visade på en signifikant minskning av fosfortransporten i Bräkneån sedan 1990 ($p < 0,05$) (Bilaga 3). I övrigt syntes inga signifikanta trender vad gäller transporten från vattendragen. Industriernas totala utsläpp av kväve och fosfor har minskat mellan 1990 och 2013. Detta gäller framför allt Stora EnsoNymölla AB där både kväve- och fosforutsläppen minskat signifikant sedan 1990. I slutet av 1990-talet införde de kommunala reningsverken kväverening vilket avspeglade sig i en halvering av kväveutsläppen (Andersson m fl 2011). Sölvesborgs och Karlskrona reningsverk hade en signifikant minskning av fosforutsläppen sedan 1990 ($p < 0,05$, regression). I övrigt syntes ingen signifikant minskning av fosfor från reningsverken (Bilaga 3).



Figur 4. Uppmätt kväve- och fosforbelastning från vattendrag, industri och reningsverk till Hanöbukten år 2013. Data finns redovisad i Bilaga 3. Observera att andra källor som belastar Hanöbukten t ex atmosfärisk deposition och sediment som avger fosfor inte är medräknade i denna figur.

2.3 Resultat och statusklassning 2013

Statusen för närsalter, siktdjup och syrehalt klassas enligt bedömningsgrunderna för kustvatten (Naturvårdsverket, 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013). I Bilaga 4 finns en sammanfattande tabell över klassningarna. Statusklassningarna baseras på de tre senaste årens mätningar. För januari och februari 2011 samt februari och mars 2013 saknas mätvärden för några av stationerna eftersom de svåra isförhållandena gjorde att provtagningen inte kunde utföras. Provtagningsstationerna som innefattar både provtagningsprogrammet för västra Hanöbukten och Blekinge är indelade i sex delområden. Nedan redovisas en översiktlig sammanfattning av resultaten i hela undersökningsområdet. Därefter redovisas resultaten i delområden. Även flöde och näringsämnestransporter från de största vattendragen i respektive delområde redovisas. Stationerna som förkortas med VH (VH1, VH3A och VH4) ingår i vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten. Resterande stationer ingår i Blekingekustens vattenvårdsförbund.

Några hydrografiska parametrar

Siktdjupet påverkas till stor del av klorofyllhalten. Ett lägre siktdjup under sommaren är ofta orsakat av en ökad mängd partiklar i form av plankton i den övre vattenmassan. Därför kan siktdjupet ge en bra uppskattning om biomassan i ytskiktet. Även humus och partiklar i vattnet till följd av kraftig avrinning från land påverkar siktdjupet. I grunda områden kan siktdjupet påverkas av resuspension av bottenmaterial vilket är beroende av väderförhållandena.

Totalkväve och totalfosfor mäter allt kväve respektive fosfor som finns i vattnet, både löst och bundet i partiklar och biomassa. Halterna varierar måttligt under året och både vinter- och sommarvärden ger ett mått på hur mycket som finns i systemet och fungerar därmed som ett mått på eutrofieringspåverkan.

Halten **löst oorganiskt kväve (nitrit + nitrat + ammonium, DIN)** och **löst oorganiskt fosfor (fosfat, DIP)** varierar mycket under året. Under växtperioden sjunker halterna snabbt till följd av att näringen tas upp av växtplankton och binds till biomassa. Under vinterperioden däremot, ökar halterna eftersom produktionen är låg, näringsämnen tillförs från land samt att uppblandning av näringsrikt djupvatten sker. Vintervärdena ger ett mått på den närsaltspool som finns tillgänglig för produktion och eutrofieringspåverkan.

Kisel tillförs kustvattnet framför allt genom sötvattenstillrinningen från land men även genom uppblandning av näringsrikt djupvatten. Stor del av växtalger består av kiselalger och kisel är därför viktigt för produktionen. Kisel förekommer i oorganisk form som silikat och är i denna form tillgänglig för produktionen. Halten varierar på liknande sätt som de övriga närsalterna med högst värden vintertid och nedgång i halterna i samband med vårblomningen.

Partikulärt organiskt kol (POC) och kväve (PON) mäter mängden kol och kväve som finns bundet i både dött och levande material och visar därmed hur mycket material som kan falla ut och belasta bottenarna.

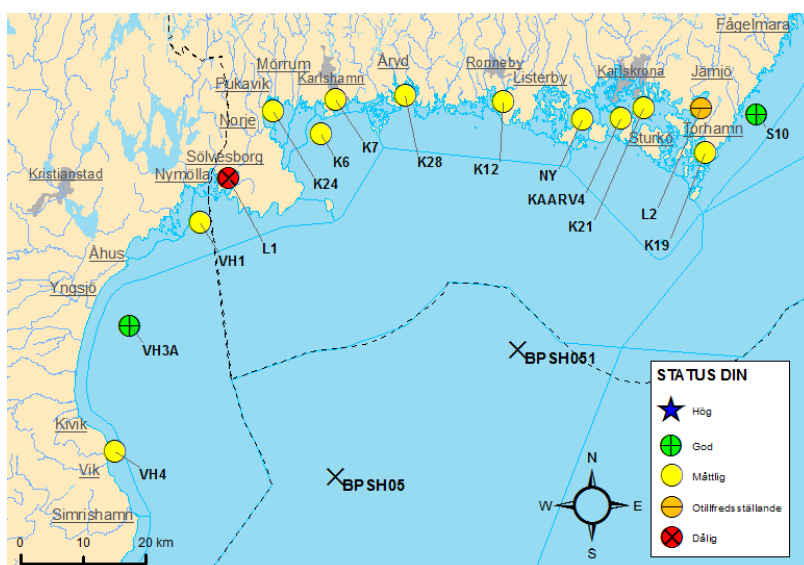
Mängden **klorofyll-a** i vattnet är indirekt ett mått på biomassan av växtplankton och varierar bland annat med ljusförhållanden, temperatur och närsaltstillgång.

(Källa: Naturvårdsverket, 1999 & Naturvårdsverket, 2007)

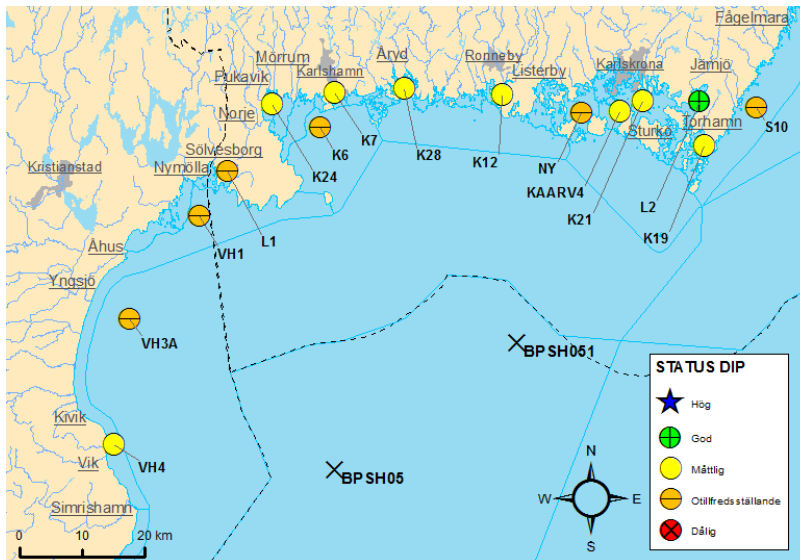
2.4 Sammanfattning av resultat och status i Hanöbukten

Under 2013 följde uppmätta vattentemperaturen i ytvattnet normalvariationen vid de flesta mättillfällena. I augusti månad var dock ytvattentemperaturen hög och över det normala i flera stationer. Vid intensivstationerna syntes även att ytvattnet var varmare än normalt i maj, september och oktober. Den högsta ytvattentemperaturen på 24,0°C uppmättes i Hallarumsviken på station L2 i augusti. Variationer i salthalt hänger ofta samman med tillrinning från land eller uppvallande av salt bottenvatten. Vid flera av stationerna uppmättes i december månad höga salthalter vilket kan tyda på en uppblandning av saltare bottenvatten. Halterna av kisel och oorganiskt kväve var dock inte onormalt höga vilket skulle kunna förväntas vid en uppblandning av bottenvattnet. Möjligen kan sambanden förklaras med mer storskaliga processer i Östersjön som påverkar cirkulation och vattenståndet. Till exempel kan snedställning av vattenytan på grund av vinden leda till att vatten som man mäter på ett djup egentligen kommer från ett annat djup.

Statusen av oorganiskt kväve klassades som god i två stationer, som måttlig i elva, som otillfredsställande i en och dålig i en station (Figur 5). Förhöjda halter av oorganiskt kväve uppmättes vid flera stationer i januari och februari. I de flesta stationer, speciellt de som ligger längre ut från kusten, beror de förhöjda värdena troligen på uppblandning av näringsrikt bottenvatten. Vid de kustnära stationerna har även sötvattentillförsel från vattendragen en viss påverkan. Vid augustis provtagning uppmättes höga värden av ammonium-kväve i station K19, Torhamns skärgård på 0,5 m och i station K21, SO Verkö på 5 m. Eftersom värdena var avvikande begärdes en omanalys men de nya värdena var också onormalt höga. Tänkbara förklaringar kan vara något lokalt mindre utsläpp. Station K21 ligger sydost om Verkö där det finns en industrihamn och station K19 ligger i närheten av en småbåtshamn. Men det är dock svårt att säga huruvida utsläppen har något samband med hamnområdena.



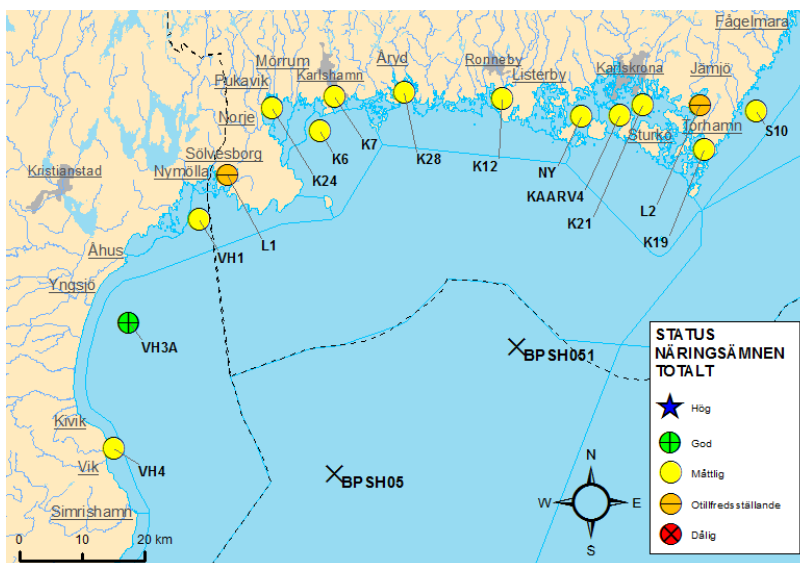
Figur 5. Statusklassning av oorganiskt kväve (DIN) i ytvattnet (0-5 m) år 2013. Klassningen är gjord på intervärden (december-februari) tre år tillbaka i tiden.



Figur 6. Statusklassning av oorganiskt fosfor (DIP) i ytvattnet (0-5 m) år 2013. Klassningen är gjord på vintervärden (december-februari) tre år tillbaka i tiden.

Vid årets undersökning klassas en station med god status, åtta stationer med måttlig status och sex stationer med otilfredsställande status med avseende på oorganiskt fosfor (Figur 5).

Vid årsskiftet 2004/2005 uppmättes höga halter totalfosfor och fosfat vid de yttre och västligaste stationerna (VH4, VH3A, VH1 & K6). Därefter har halterna vid stationerna successivt minskat fram till vintern 2011/2012 då höga halter uppmättes igen. Detta har även varit fallet i referensstationerna i utsjön. (Figur 10, Figur 13, Figur 16, Figur 24 & Figur 27).



Figur 7. Statusklassning av den totala mängden näringsämnen i ytvattnet (0-5 m) år 2013. Klassningen är gjord på både vinter- och sommarvärden tre år tillbaka i tiden.

Den sammanvägda statusklassningen med avseende på näringsämnen var god i en station, måttlig vid tolv stationer och otillfredsställande vid två stationer år 2013 (Figur 7). Detta innebär en förbättring jämfört med förra året på stationerna K19 och NY som nu klassas med måttlig status istället för otillfredsställande status samt på station VH3A som nu klassas med god status istället för måttlig. Näringsituationen är dock långt från det uppsatta målet i EU:s ramdirektiv för vatten, det vill säga god kemisk och ekologisk status i alla vatten år 2015 (Naturvårdsverket 2007).

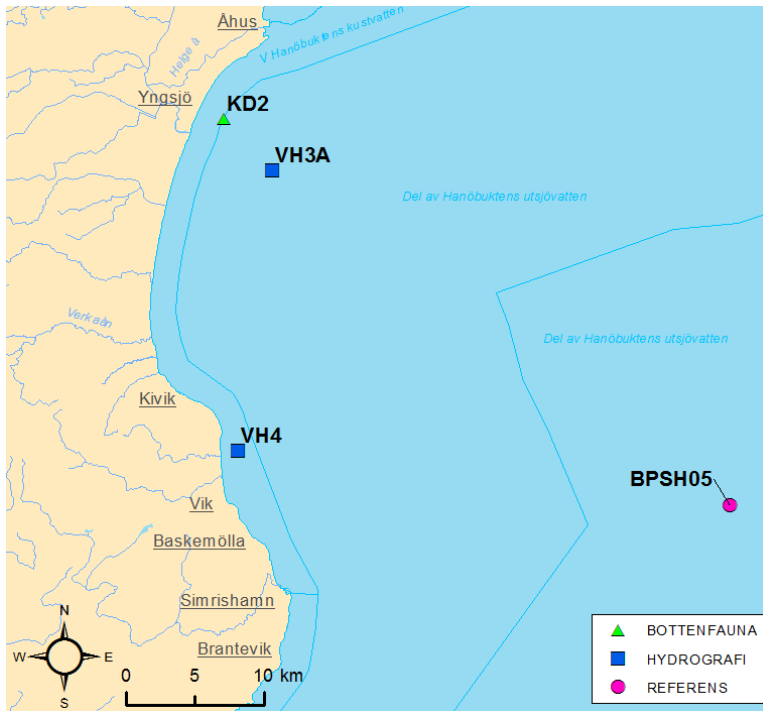
I Blekinges och västra Hanöbukts kustvattenområde var syresättningen mestadels god. I augusti då vattentemperaturen var som högst uppmättes dock syrehalter under till mycket under det normala vid flera stationer speciellt i de mer kustnära stationerna. Låga syrgasvärden vid sensommaren är normalt eftersom det är då som nedbrytningen av organiskt material som kräver syre är som störst. Nedbrytningen är temperaturberoende och ökar med ökad temperatur. De höga vattentemperaturerna i slutet av sommaren bidrar därför till hög nedbrytningshastighet. I området finns inga bottnar där normalt sett syrestagnation inträffar. Station NY i Karlskrona skärgård brukar oftast ha lägst syrehalt. Så var även fallet vid 2013 års mätningar då en syrehalt i bottenvattnet på 1,4 ml/l uppmättes i augusti. Den ekologiska statusen baseras på tre års mätvärden och därför blir klassningen med avseende på syre ändå hög i alla stationer (Bilaga 4).

Siktdjupet under sommarmånaderna varierade mellan 2,0 meter och 11,6 meter i hela provtagningsområdet. Vid de sex ostligaste stationerna från Karlskrona skärgård till södra Kalmarsund samt i Sölvesborgsviken klassades statusen som måttlig. I övriga stationer klassades statusen som hög med undantag från K12 som klassades som god (Bilaga 4).

Höga klorofyllhalter i kombination med låga närsaltshalter visade på växtplanktonblomningar i mars till april samt augusti. Vid utsjöstationen BPSH05 visade uppmätta klorofyll- och näringshalter på en blomning i april och juni till juli. Vid fem stationer klassades statusen med avseende på klorofyll som hög och vid fyra stationer klassades statusen som god. Vid resterande stationer som ligger mer kustnära och inomskärs klassades statusen som måttlig och otillfredsställande (Bilaga 4).

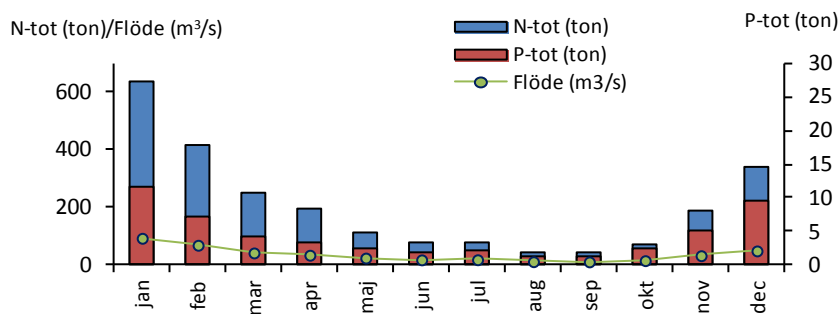
2.4.1 Västra Hanöbukten (VH3A & VH4)

Längs den exponerade kuststräckan från Åhus till Simrishamn ligger stationerna VH4 (Stenshuvud) och VH3A (Yngsjö) (Figur 8, Bilaga 1). Dessa stationer undersöks fem gånger om året (jan, feb, juli, aug och dec). Belastning av närsalter sker förutom från några mindre vattendrag framför allt från Helgeå som mynnar i västra Hanöbukten. Även uppvallning av näringsrikt bottenvatten bidrar troligen med närsaltspåverkan.



Figur 8. Provtagningsstationer för hydrografi och bottenfauna i Västra Hanöbukten 2013.

Vattenföring och närsaltsbelastning från Helge å år 2013 redovisas i Figur 9. Transporten av kväve och fosfor var som högst i början och slutet av året då även flödena var som högst. Transporten av kväve och fosfor låg något över respektive i nivå med medelvärdet för den senaste tjugotreårsperioden (1990-2012). Däremot syntes ingen signifikant trend (Bilaga 3).



Figur 9. Flöde och näringsämnestransport i Helge å 2013.

Vattentemperatur och salthalt

Ytvattentemperaturen vid VH3A och VH4 följde det typiska årsmönstret med lägsta temperaturer i februari och högsta i augusti. Yttemperaturen i februari var strax under det normala och temperaturen i augusti var över det normala vilket hänger samman med den varma sommaren. De uppmätta salthalterna låg generellt på en låg nivå jämfört med medelvärdet och låg under det normala i januari, juli och augusti. Vid VH3A uppmättes dock en salthalt över det normala i december.

Siktdjup

Siktdjupet under sommarmånaderna varierade mellan 7,0 och 9,5 meter. Statusen med avseende på siktdjup klassades som hög i båda stationerna.

Syreförhållanden

Syrgashalterna i bottenvattnet visar på höga värden vid provtillfällena och statusen klassas som hög. Det lägsta uppmätta värdet var 6,3 ml/l i augusti på station VH3A.

Närsalter

Halterna oorganiskt kväve (DIN) följde i huvudsak den normala variationen bortsett från uppmätta värdena i januari och februari vid station VH4. Då uppmättes halter mycket över respektive halter över det normala. Troligtvis kan de höga värdena bero på hög tillrinning från land i samband med snösmältningen (Figur 9). Kiselhalterna var också höga vid de här mättillfällena. Statusen klassas med avseende på DIN som god respektive måttlig (Figur 5). För totalkväve klassas statusen som hög i VH3A och god i VH4 vintertid och som god i båda stationerna sommartid (Bilaga 4).

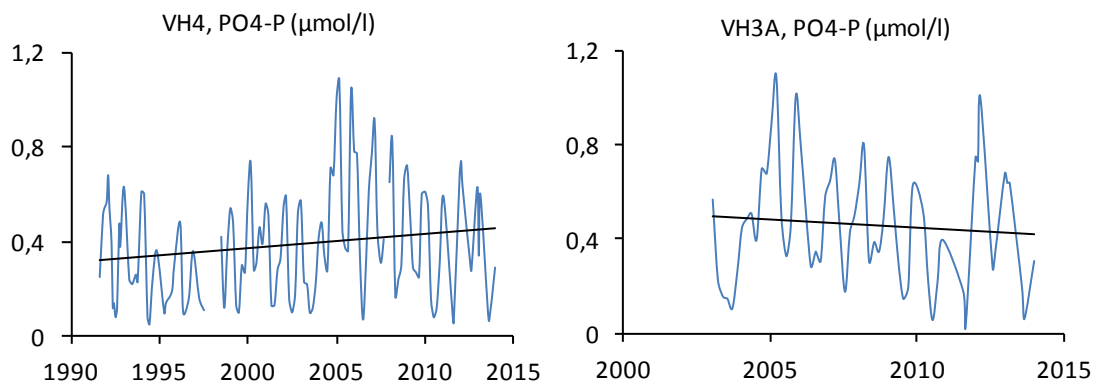
Halten av oorganiskt fosfor ($\text{PO}_4\text{-P}$) var i augusti och december 2013 lägre än normalt vid båda stationerna. I januari uppmättes även ett värde under det normala i station VH4. I övrigt avvek inga värden.

I Figur 10 åskådliggörs hur fosfathalterna i VH4 och VH3A varierat sedan de började provtas. I station VH4 som provtagits sedan 1990 har om man ser över hela tidsserien ingen signifikant trend kunnat visas. Sedan vintern 2004/2005 fram till 2013 har däremot en minskning skett ($p < 0,02$, linjär regression). I station VH3A har sedan år 2004 ingen signifikant minskning av fosfathalten skett. Halten fosfat vintertid klassar statusen som måttlig i station VH4 och som otillfredsställande i VH3A (Figur 6). Totalfosforhalten låg 2013 på en något lägre nivå jämfört med de senaste åren och statusen klassas som måttlig både vinter- och sommartid (Bilaga 4).

Den totala klassningen med avseende på näringsämnen innebär en måttlig till god status i området (Figur 7).

Kisel & klorofyll-a

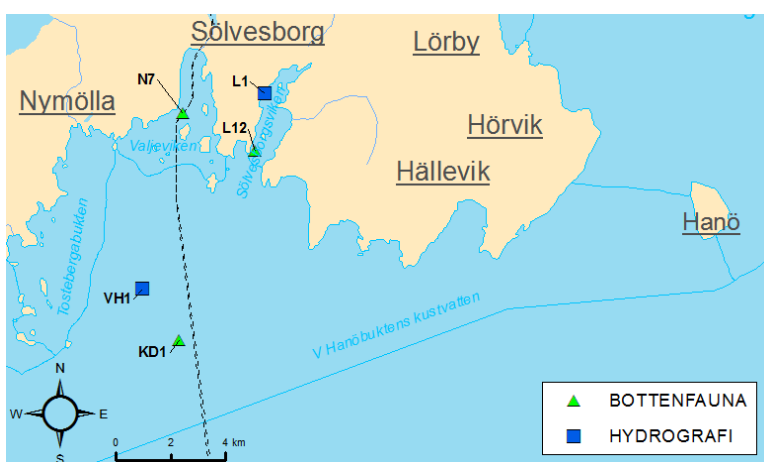
Silikalthalterna följde i huvudsak det typiska årstidsmönstret fast med några undantag. I station VH4 vid januaris och februaris provtagning var halterna mycket över respektive över det normala. Så var även fallet, vilket tidigare nämnts, också för oorganiskt kväve samtidigt som salthalten var låg. Detta hänger samman med ökad tillrinning från land. Klorofyllhalterna var relativt låga och låg i huvudsak inom den normala variationen. Statusen med avseende på klorofyll klassas som hög i området.



Figur 10. Halten av fosfatfosfor ($\mu\text{mol/l}$) i ytvattnet på stationerna VH4 och VH3A under åren 1990--2013 respektive 2003-2013.

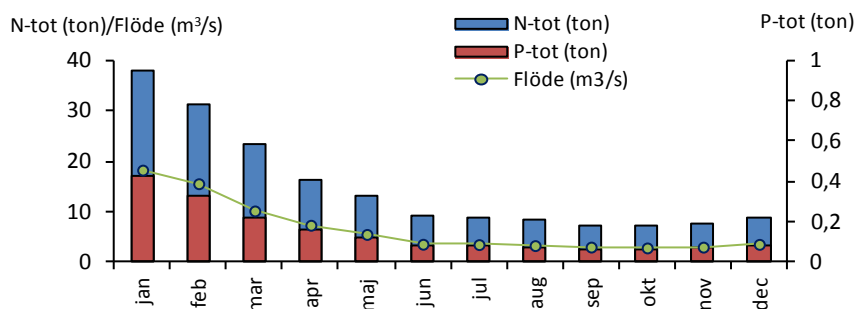
2.4.2 Kuststräckan från Åhus till Hanö (VH1 & L1)

I nordligaste delen av Hanöbukten ligger station VH1 som provtas varje månad. Inne i Sölvesborgsviken, betydligt mer skyddat ligger station L1 (Figur 11, Bilaga 1). Denna station provtas fem gånger per år (jan, feb, juli, aug och dec). Området från Åhus till Sölvesborg belastas av vatten från Skräbeån samt utsläpp från Nymölla bruk. Sölvesborgsviken belastas dessutom av vatten från ett mindre vattendrag, utsläpp från det kommunala reningsverket samt dräneringsvatten från dikad åkermark. Dessutom sker utsläpp från tre ytbehandlingsindustrier (Andersson m.fl. 2011).



Figur 11. Provtagningsstationer för hydrografi och bottenfauna i området mellan Åhus och Hanö 2013.

Näringsämnestransporter och månadsflöde i Skräbeån var som högst under början av året (Figur 12). Jämfört med medelvärdet under den senaste 23-årsperioden var årstransporten av kväve något högre medan årstransporten av fosfor var lägre. Ingen signifikant trend syntes dock (Bilaga 3).



Figur 12. Flöde och näringsämnestransport i Skräbeån 2013.

Vattentemperatur och salthalt

Temperaturerna i ytvattnet följde den typiska årstidsvariationen och den varma sommaren bidrog till temperaturer i ytvattnet över det normala i augusti, september och oktober på station VH1. I juli däremot var temperaturen kallare än normalt i stationen. Detta var även fallet i station L1 vid mättillfällena i juli och augusti där temperaturen låg under respektive över det normala. Salthalten låg under det normala vid ett flertal tillfällen under året på stationerna.

Siktdjup

Siktdjupet varierade mellan 4,9 och 11,6 meter på station VH1 under sommarmånaderna och statusklassningen blev hög. På den mera kustnära stationen L1 varierade siktdjupet under sommaren mellan 2,5 och 5,3 meter och statusen klassades som måttlig. Det låga siktdjupet hänger delvis samman med att stationen har högre halter av organiskt material på grund av belastningen från land.

Syreförhållanden

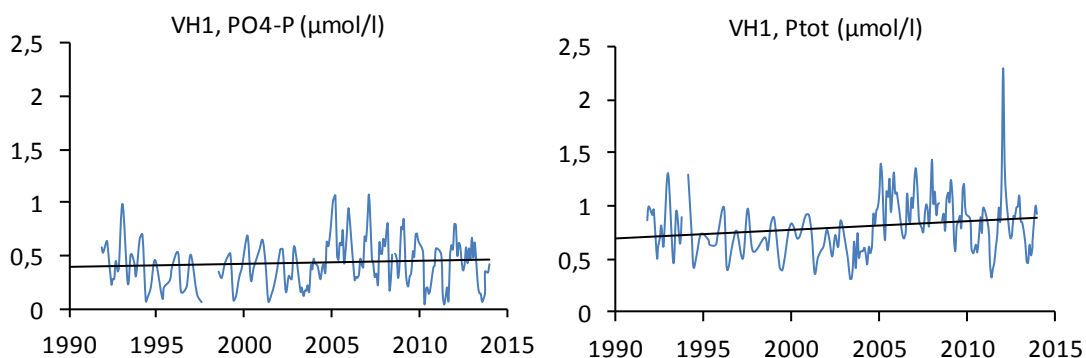
Syrgashalterna i bottenvattnet låg i augusti under det normala. Statusen klassades dock som hög på båda stationerna. Som lägst uppmättes 5,8 ml/l i september på station VH1 och 4,6 ml/l i station L1.

Närsalter

Vid VH1 uppmättes halter av oorganiskt kväve inom den normala variationen. Statusen med avseende på oorganiskt kväve klassas som måttlig på stationen. Vid L1 i Sölvesborgsviken började provtagningen 2011 och därför saknas det jämförelsedata längre tillbaka i tiden. Statusen med avseende på oorganiskt kväve klassas vid L1 till dålig (Figur 5).

Fosfathalten låg under det normala under hela året förutom i februari till juni på station VH1. Ingen tydlig signifikant trend syntes för fosfathalterna sedan mätningarna började vid denna station år 1991. För totalfosforhalten syntes däremot en ökning från år 1991 till 2013 ($p < 0,02$, linjär regression) (Figur 13). Statusen med avseende på totalfosfor och fosfat-fosfor klassas som otillfredsställande för vintervärden respektive som måttlig baserat på sommarvärden. På station L1 klassades den ekologiska statusen med avseende på fosfat och totalfosfor som otillfredsställande baserat på vintervärden och dålig baserat på sommarvärden (Bilaga 4, Figur 6).

Den totala klassningen med avseende på näringsämnen innebär en måttlig status i VH1 och otillfredsställande status i L1 (Figur 7).



Figur 13. Halten av fosfatfosfor ($\mu\text{mol/l}$) och totalfosfor i ytvattnet på station VH1 under åren 1991-2013.

Kisel & klorofyll-a

Vid VH1 låg kiselhalten på gränsen under det normala vid ett flertal tillfällen. Vid april månads provtagning var kiselhalten under det normala medan det syntes en topp i klorofyllhalten vilket indikerar en kiselalgsblomning. Troligtvis pågick algsblomningen även i mars eftersom detta är det normala vid stationen, men data från VH1 saknas eftersom isförhållanden gjorde att provtagningen inte var möjlig denna månad. Även i augusti var klorofyllhalten högre än normalt vid VH1. Detta noterades även visuellt vid provtagningstillfället. Aggregerade alger syntes men utgjorde inga större mängder. Ett översiktligt prov visade att den blågröna algen *Aphanizomenon* sp. dominerande (). I station L1 visar förhöjda klorofyllhalter också på en planktonblomning i augusti. Status med avseende på klorofyll klassas som hög i station VH1 och otillfredsställande i L1. Klorofyllhalten ligger generellt sett på en högre nivå i L1 jämfört med VH1 vilket är naturligt eftersom vattenutbytet i Sölvesborgsviken är sämre vilket gör det mer gynnsamt för alger att tillväxa.

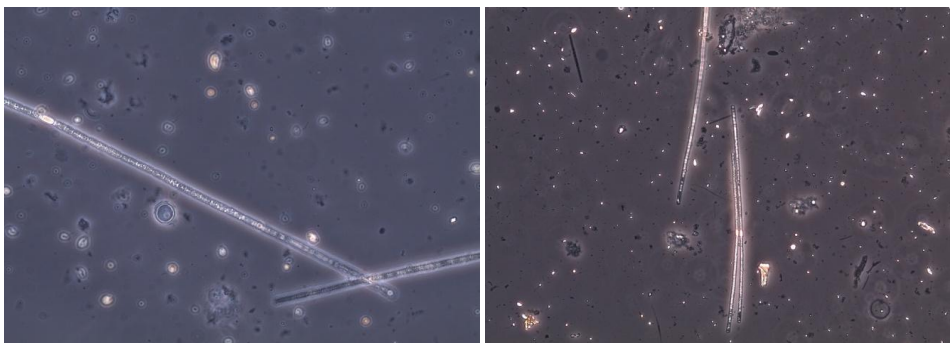


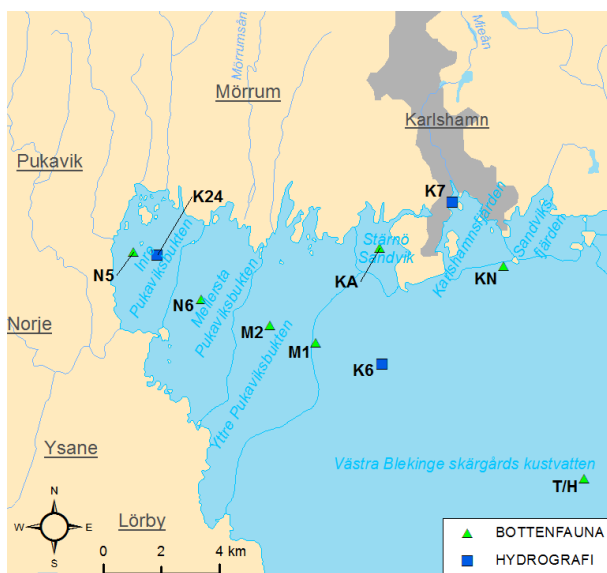
Foto 1. Den blågröna mikroalgen *Aphanizomenon* sp. som noterades på station VH1 i augusti 2013.

Partikulärt organiskt kol (POC) och kväve (PON)

POC och PON mäts endast i intensivstationerna vilket innefattar VH1 i det här området. Högst halter av PON uppmättes i april och augusti i samband med blomningar. De högsta halterna av POC mättes upp i februari.

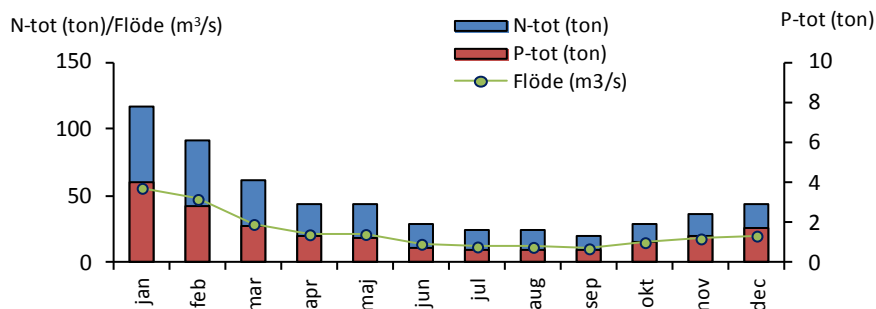
2.4.3 Pukaviksbukten (K6 & K24) och Karlshamn (K7)

Långt in i Pukaviksbukten ligger station K24 och längst ut i bukten ligger station K6 (Figur 14, Bilaga 1). Bukten ligger relativt öppet ut mot havet med god vattenomsättning och i bukten mynnar Mörrumsån som är Blekinges största vattendrag. Södra Cell Mörrum som ligger här bidrar med höga fosforutsläpp (Andersson m.fl. 2011). Station K7 i Karlshamns hamn ligger däremot inte lika exponerat och vattenutbytet är därför inte lika stort. I området vid denna station belastas vattnet av utsläpp från industri, kommunalt reningsverk och dagvatten. Ett vattendrag, Mieån, mynnar dessutom i hamnen. Station K6 är en intensivstation som provtas varje månad medan de två övriga provtas fem gånger årligen (jan, feb, juli, aug och dec).



Figur 14. Provtagningsstationer för hydrografi och bottenfauna i området Pukaviksbukten och Karlshamn 2013.

Flödet och transporten av kväve och fosfor i Mörrumsån var som störst under början av året (Figur 15). Den årliga transporten av kväve var under och den årliga transporten av fosfor var över medelvärdet under den senaste 23-årsperioden men ingen signifikant trend syntes (Bilaga 3).



Figur 15. Flöde och näringsämnestransport i Mörrumsån 2013.

Vattentemperatur och salthalt

Ytvattentemperaturen vid stationerna följde det typiska årstidsmönstret med lägsta temperaturer i februari och högsta i augusti. Yttemperaturen i februari var strax under det normala i station K7. Temperaturer över det normala uppmättes i augusti, september och oktober vilket hänger samman med den varma sommaren. Vid K6 var salthalten under eller på gränsen till under det normala vid ett flertal tillfällen under året. Station K7 är mer påverkad av sötvattentillförsel från land och från vattendraget Mieån varför salthalten uppvisar stor variation mellan mättillfällena. Under året uppmättes salthalter inom den normala variationen vid station K7 förutom i december då halten låg över det normala.

Siktdjup

Siktdjupet var som lägst i augusti månad vid samtliga stationer i området och låg mellan 3,7 till 5,9 meter. Det högsta siktdjupet mättes upp i juni vid K6 (11,5 meter). Statusen med avseende på siktdjup klassas som hög på alla stationerna.

Syreförhållanden

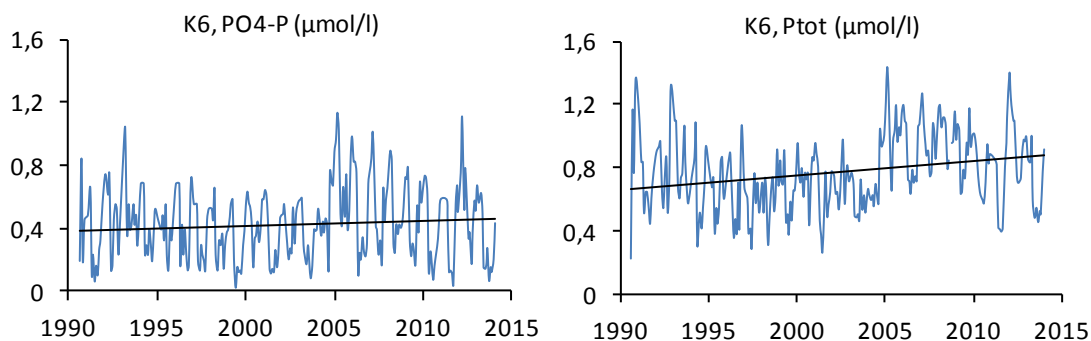
Syre i bottenvattnet låg till större delen på normala till över normala nivåer. I augusti uppmättes dock halter under det normala. Som lägst uppmättes 4,6 ml/l syre på station K24 under augusti månad. Alla stationerna hade hög status med avseende på syre.

Närsalter

Halterna av oorganiskt kväve följde i huvudsak årsvariationerna. På stationerna K7 och K24 ligger generellt kvävehalterna högre än på station K6 eftersom de ligger närmre land och i högre utsträckning påverkas av sötvattentillförsel från vattendrag. Den ekologiska statusen med avseende på oorganiskt kväve vintertid klassades som måttlig vid alla stationerna.

Halten oorganiskt fosfor på station K6 och K7 var överlag lägre än medelvärdet 2003-2012 och i oktober, november och december låg halterna under det normala på station K6. I Figur 16 visas hur halten fosfatfosfor och totalfosfor varierat sedan 1990 då provtagningen började vid denna station. En signifikant ökning av totalfosfor har skett under denna tidsperiod ($p < 0,01$ linjär regression). Ingen signifikant trend kunde visas för fosfatfosfor. Statusen med avseende på totalfosfor och fosfatfosfor vintertid varierade mellan otillfredställande och måttlig. Sommarvärdena för totalfosfor klassade K7 som ligger närmast land med dålig, K24 med otillfredställande och K6 som ligger längst bort från kusten med måttlig status.

Den totala klassningen med avseende på näringsämnen klassas som måttlig vid samtliga stationer (Figur 7).



Figur 16. Halten av fosfatfosfor ($\mu\text{mol/l}$) och totalfosfor i ytvattnet på station K6 under åren 1990-2013

Kisel & klorofyll-a

Klorofyllhalten var förhöjda i mars och april, augusti samt i november vid station K6. Silikathalten låg under det normala vid april månad samt oktober, november och december månad i station K6. I övrigt uppmättes inga onormala kiselhalter vid stationerna. Detta tillsammans tyder på växt- och kiselalgsblomningar i mars-april, augusti samt november. Status med avseende på klorofyll klassas som hög i den ytterst belägna stationen K6 samt god och måttlig i K24 och K7 som båda ligger mer skyddat och närmre kusten.

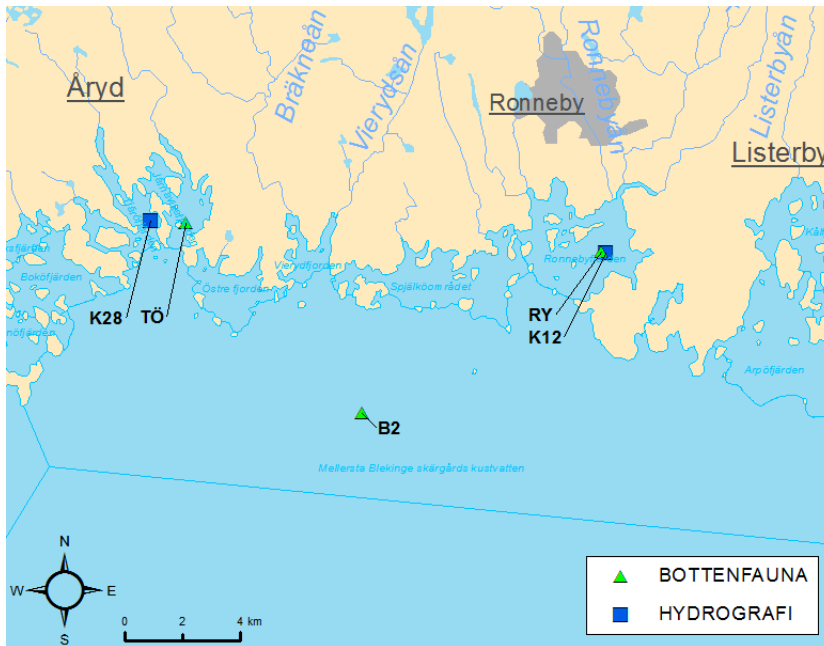
Partikulärt organiskt kol (POC) och kväve (PON)

Något förhöjda värden av partikulärt organiskt kol och kväve uppmättes i samband med troliga växt- eller kiselalgsblomningar i april och november.

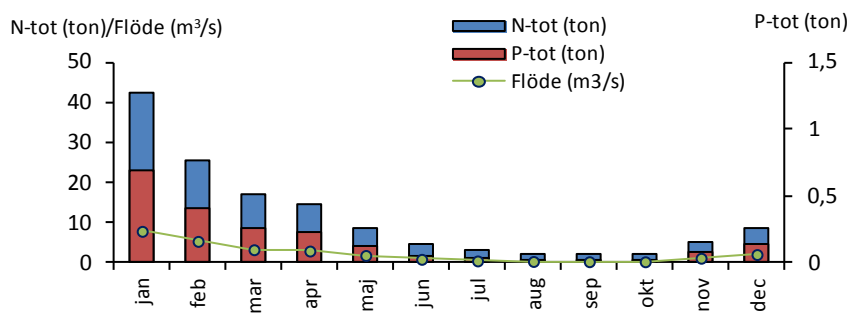
2.4.4 Ronnebyområdet och västerut (K28 & K12)

I skärgården vid Tjärö ligger station K28. En bit österut mynnar det större vattendraget Bräkneån. Station K12 i Ronnebyfjärden ligger något mer exponerat med en relativt god kontakt med utsjövatten (Figur 17, Bilaga 1). Båda stationerna provtas fem gånger årligen (jan, feb, juli, aug och dec). Mynnande i området är Ronnebyån som belastar området. Belastning av området sker även från en fiskodling (Andersson m.fl. 2011).

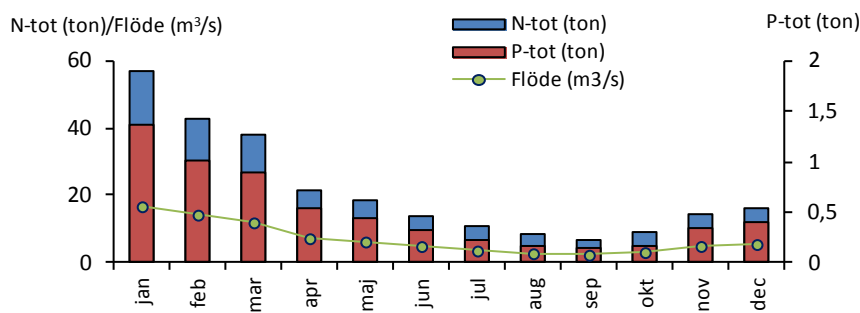
Transporten av kväve och fosfor var som högst under våren i både Bräkneån och Ronnebyån (Figur 18 & Figur 19). I Bräkneån låg årstransporten av kväve och fosfor under respektive mycket under medelvärdet 1990-2012. I Ronnebyån låg årstransporten av både kväve och fosfor i nivå med medelvärdet 1990-2012. En signifikant minskning av fosfortransporten ($p < 0,05$ linjär regression) har skett sedan 1990 i Bräkneån. I övrigt syntes inga signifikanta trender (Bilaga 3).



Figur 17. Provtagningsstationer för hydrografi och bottenfauna i Ronnebyområdet och västerut 2013.



Figur 18. Flöde och näringsämnestransport i Bräkneån 2013.



Figur 19. Flöde och näringsämnestransport i Ronnebyån 2013.

Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna följde den normala årsvariationen förutom i augusti då temperaturerna var över det normala i samband med den varma sommaren. En onormalt låg salthalt uppmättes i januari medan en onormalt hög salthalt uppmättes i december vid station K12. I januari beror den låga salthalten troligtvis på höga flöden från Ronnebyån som mynnar i närheten av stationen. Detta syns även på höga halter av oorganiskt kväve och kisel under denna månad.

Siktdjup

Siktdjupet var lägst i augusti vid båda stationerna (4,2 respektive 4,7 meter på station K12 och K28). I juli låg siktdjupet på 7,0 meter på station K12 och 10,0 meter på station K28. Statusen med avseende på siktdjup klassades som god i station K12 och hög i station K28.

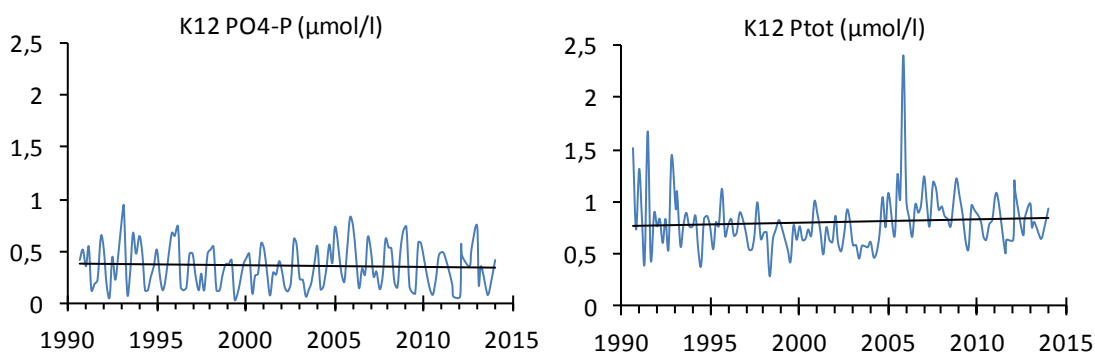
Syreförhållanden

Syrehalten i bottenvattnet var som lägst i augusti (4,2 och 5,6 ml/l på station K12 respektive station K28). Vid station K12 var augusti-värdet mycket under det normala. Statusen klassades dock ändå som hög vid båda stationerna.

Närsalter

Halten oorganiskt fosfor på station K12 låg under det normala i januari och augusti. Halterna av oorganiskt kväve var högre än normalt i januari men följde i övrigt årsvariationen. Grundat på mätvärden från 2011 till 2013 syntes även detta mönster vid station K28. Den ekologiska statusen med avseende på oorganisk kväve vintertid klassas som måttlig i både K12 och K28 (Figur 5). För totalkväve klassades statusen som måttlig i station K12 respektive hög i station K28 vintertid (Bilaga 4).

Halten fosfat och totalfosfor var 2013 ungefär i nivå med de senaste åren och inga signifikanta trender sedan år 1990 syntes (Figur 20). Statusen med avseende på fosfat och totalfosfor vintertid klassas som måttlig vid station K12 och station K28 (Figur 6, Bilaga 4). Den totala statusen med avseende på näringsämnen i området klassades som måttlig (Figur 7).



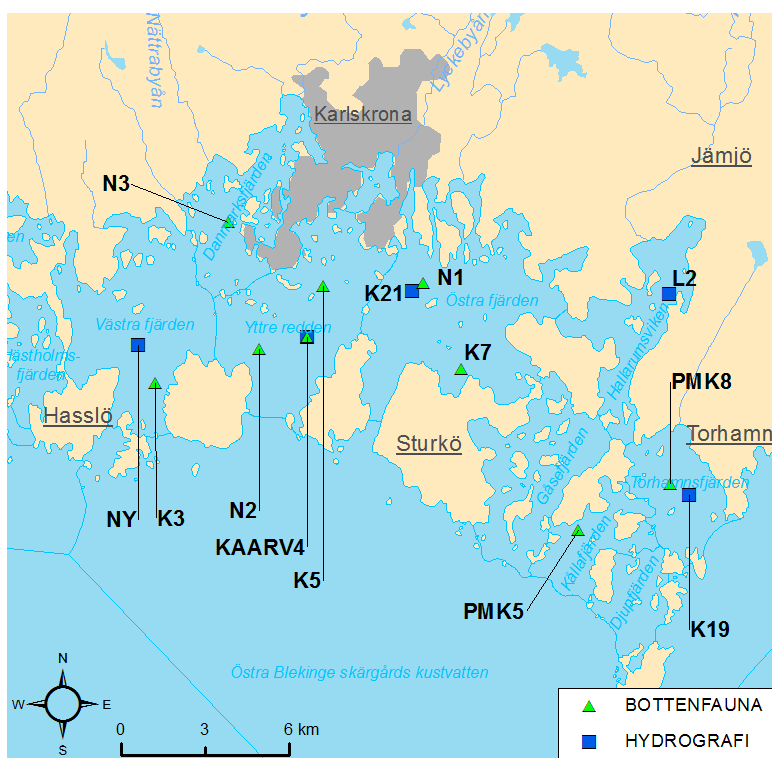
Figur 20. Halten av fosfatfosfor ($\mu\text{mol/l}$) och totalfosfor i ytvattnet på station K12 under åren 1990-2013

Kisel & klorofyll-a

På station K12 var kisel- och klorofyllhalterna relativt låga men inom den normala årsvariationen. Provtagningen har inte sammanfallit med någon planktonblomning. Vid station K28 uppmättes en förhöjd klorofyllhalt i augusti vilket indikerar en planktonblomning. Kiselhalterna vid station K12 visar stora årliga variationer vilket hänger samman med närheten till Ronnebyån som mynnar i närheten. I januari då vattenföringen var hög i ån låg kiselhalterna över det normala (Figur 19). I december var kiselhalterna lägre än normalt. Status med avseende på klorofyllhalt klassas som god i station K12 och hög i station K28.

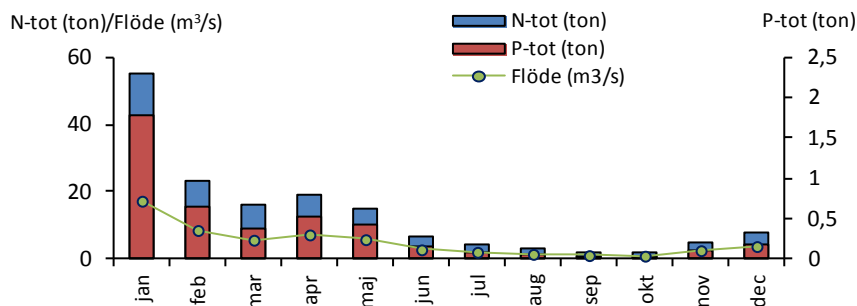
2.4.5 Karlskrona- (K21, KAARV4 & NY)/Torhamnsområdet (K19 & L2)

Utanför Karlskrona ligger stationerna NY, KAARV4 och K21. Längre österut i Hallarumsviken och Torhamnsfjärden ligger station L2 respektive K19 (Figur 21, Bilaga 1). K19 är en intensivstation som provtas varje månad medan de övriga stationerna i området provtas fem gånger per år (jan, feb, juli, aug och dec). Det större vattendraget Lyckebyån belastar området men även reningsverk från bland annat Karlskrona stad belastar området.



Figur 21. Provtagningsstationer för hydrografi och bottenfauna i Ronnebyområdet och västerut 2013.

Flödet och transporterna av näringsämnen i Lyckebyån var som högst i januari och på våren (Figur 22). Under året var transporterna av kväve lägre och av fosfor högre än medelvärdet 1990-2012 men inga signifikanta trender syntes. Reningsverket i Karlskrona har däremot minskat sina utsläpp av framför allt kväve sedan 1990 (Bilaga 3).



Figur 22. Flöde och näringsämnestransport i Lyckebyån 2013.

Vattentemperatur och salthalt

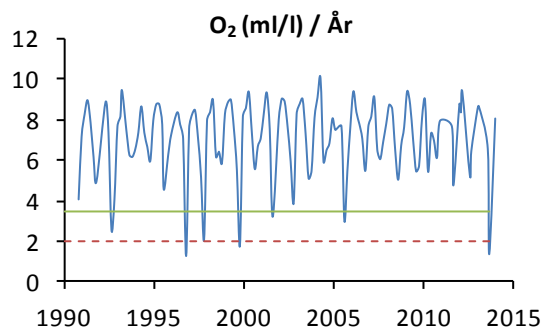
Temperaturerna följde årtidsvariationen och den varma sommaren ledde till höga temperaturer, över till mycket över det normala i augusti. Salthalten låg över det normala i juli och under det normala i augusti på flera av stationerna. Detta var dock inte fallet vid station L2 i Hallarumsviken som ligger mer vindskyddat närmre land. Även i december var salthalten över det normala vid två stationer utanför Karlskrona (KAARV4 och NY).

Siktdjup

Siktdjupet var i området sommartid som lägst 2,0 meter på station K21 i augusti. Vid provtillfället uppmättes även klorofyllhalter mycket över det normala vilket tyder på en planktonblomning. Statusen med avseende på siktdjup klassades som måttlig vid alla stationerna.

Syreförhållanden

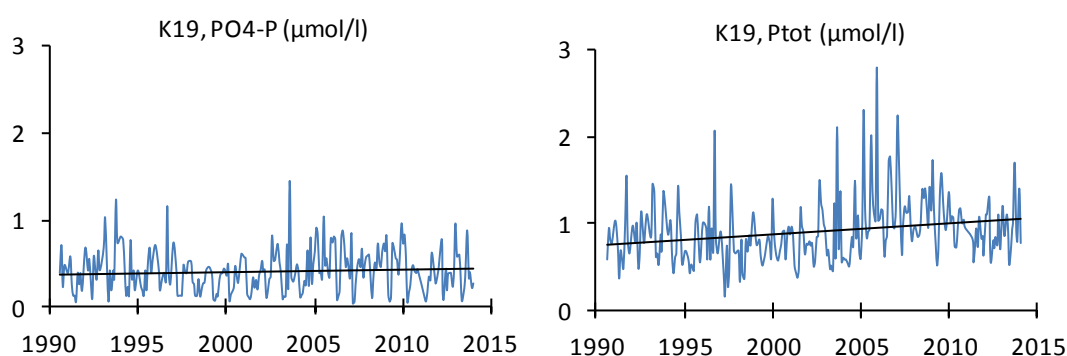
Vid stationerna utanför Karlskrona (K21, KAARV4 och NY) låg syrehalten i bottenvattnet under till mycket under det normala vid augusti månads provtagning. Statusen vid alla stationer i området klassades dock ändå som hög. Den lägsta syrehalten på 1,4 ml/l syre uppmättes i station NY under augusti månad. Detta värde ligger mycket under normalvariationen. Referensvärdet för syrgashalten i svenska djupvatten har satts till > 3,5 ml/l, lägre värden orsakar syrgasbrist. Gränsen för akutsyrgasbrist har satts till 2,1 ml/l (Naturvårdsverket, 2007). Vid station NY har sedan mätningar sedan 1990 syrehalten sjunkit till under 3,5 ml/l vid ett flertal tillfällen. Vid fyra tillfällen sedan 1990, inklusive augusti 2013, har syrehalten sjunkit under 2,1 ml/l (Figur 23). Detta innebär akut syrgasbrist och påverkar framför allt det stationära djur- och växtlivet starkt negativt. Det låga värdet påverkar dock inte statusklassningen eftersom klassningen bygger på den undre kvartilen av tre års medelvärde.



Figur 23. Syrgashalten (ml/l) i bottenvattnet (15 m) på station NY under åren 1990-2013. Grön heldragen linje anger gränsen för syrgasbrist och röd streckad linje anger gränsen för akut syrgasbrist.

Närsalter

Halten oorganiskt kväve låg över det normala i januari vid station K21 och NY och över till mycket över det normala på station K19 i februari och augusti till november. I övrigt följde halten av oorganiskt kväve i Karlskrona-/Torhamnsområdet normala årsvariationen under i stort sett hela året. Vid augusti månads provtagning uppmättes höga värden av ammonium-kväve ($\text{NH}_4\text{-N}$) i station K19, Torhamns skärgård på 0,5 m och i station K21, SO Verkö på 5 m. Eftersom värdena var avvikande begärdes en omanalys men de nya värdena var också onormalt höga. Tänkbara förklaringar kan vara något lokalt mindre utsläpp. Den ekologiska statusen avseende oorganiskt kväve klassades som måttlig vid alla stationer förutom L2 där statusen klassades som otillfredsställande (Figur 5). Vid station L2 som sedan 2011 är en ny provtagningsstation uppmättes under vintern 2011/2012 anmärkningsvärt höga värden på oorganiskt kväve. Eftersom stationen är så pass ny och jämförelsedata saknas längre tillbaks i tiden, är det svårt att säga om det är normala halter. Statusen avseende totalkväve klassades som måttlig överlag förutom i station L2 vintertid där den klassades som dålig (Bilaga 4).



Figur 24. Halten av fosfatfosfor ($\mu\text{mol/l}$) och totalfosfor i ytvattnet på station K19 under åren 1990-2013.

Fosfathalterna låg under det normala i augusti och december vid de flesta av stationerna. På station K19 låg fosfathalterna ungefär på samma nivå som förra året medan totalfosforhalterna låg något högre än föregående år (Figur 24). En signifikant ökning av totalfosfor har skett sedan 1990 ($p < 0,01$ linjär regression). För fosfathalterna syntes inga

trender. Statusen med avseende på fosfat vintertid klassas som otillfredsställande i NY och god i L2. I övriga blev klassningen måttlig (Figur 6, Bilaga 4). Statusen med avseende på totalfosfor klassas som måttlig vintertid och otillfredsställande till dålig sommartid. Den sammanvägda statusen med avseende på näring var måttlig i alla stationer i området förutom L2 där statusen var otillfredsställande (Figur 7).

Kisel & klorofyll-a

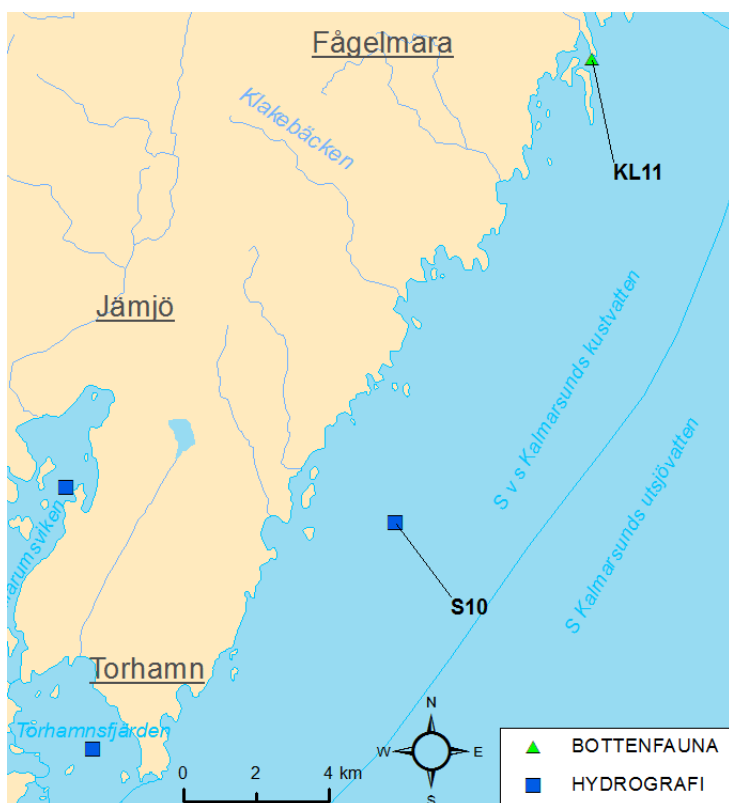
På station K19 uppmättes i mars ett högt värde på klorofyll vilket indikerar en kraftig algblooming. Kiselhalten sjönk kraftigt mellan mars och april vilket är en naturlig följd av blomningen. På stationerna K21, KAARV4 och NY noterades höga till mycket höga klorofyllhalter samtidigt som kiselhalterna var under det normala i augusti månad. Detta tyder på kiselalgsblomningar. Under augusti var även vattentemperaturen på dessa stationer högre än normalt vilket kan ha gynnat planktontillväxten. På station K19 var klorofyllhalterna och kiselhalterna även över det normala i november vilket kan tyda på en algblooming. De höga kiselhalterna vid station K19 tyder på en uppblandning av näringsrikt bottenvatten. Status med avseende på klorofyll klassas som måttlig i alla stationer förutom station K19 där statusen klassas som god.

Partikulärt organiskt kol (POC) och kväve (PON)

Vid intensivstationen K19 mäts partikulärt organiskt kol (POC) och kväve (PON). Högst halter av PON uppmättes i mars och november i samband med blomningar. De högsta halterna av POC mättes upp i februari, juli och november innan och under blomningar.

2.4.6 Östra Blekingekusten/södra Kalmarsund (S10)

Längs östra Blekingekusten i Kalmarsund ligger station S10 (Figur 25, Bilaga 1). Stationen ligger exponerat och kuststräckan har bortsett från lokalt vid Kristianopel liten föroreningsbelastning. Tidigare år har endast provtagning på S10 skett en gång per år i september. Från och med 2011 provtas stationen fem gånger per år.



Figur 25. Provtagningsstationer för hydrografi och bottenfauna längs östra Blekingekusten och södra Kalmarsund 2013.

Vattentemperatur och salthalt

Inga anmärkningsvärda temperaturer eller salthalter noterades under 2013.

Siktdjup

Siktdjupet var i juli över 10 meter medan det i augusti var 5,5 meter. Statusen med avseende på siktdjup klassades som måttlig.

Syreförhållanden

Syrehalten i bottenvattnet var god och statusen klassades som hög.

Närsalter

Inga anmärkningsvärda halter av kväve eller fosfor noterades på station S10. Statusen med avseende på kväve klassades som måttlig till god. Med avseende på fosfat och totalfosfor klassades statusen som otillfredsställande (Bilaga 4).

Kisel & klorofyll-a

Inga förhöjda kisel- eller klorofyllhalter noterades vid S10 under årets mätningar. Status med avseende på klorofyll klassas som god.

2.5 Hydrografi i utsjön (BPSH51 & BPSH05)

Enligt gällande kontrollprogram har två referensstationer i yttre Hanöbukten valts ut. Vid dessa stationer sköter SMHI mätningarna. Station BPSH051, Hanöbukten KBV, provtas endast en gång per år på vårvintern. Stationen har ett djup på 60 m. Station BPSH05, Hanöbukten, provtas varje månad och har ett djup på 80 m. I Figur 26 finns 2013 års mätvärden på station BPSH05 plottade i förhållande till medelvärde och standardavvikelse 10 år tillbaka i tiden.

Haloklinen vid BPSH05 ligger normalt runt 50-70 meters djup med salthalter mellan ca 7-8 psu i övre skiktet och salthalter mellan 11-16 psu i det djupare skiktet. Temperaturen i ytvattnet var vid de flesta mättillfällena under år 2013 inom det normala bortsett från april på temperaturen var lägre än normalt. Salthalten i ytvattnet var under det normala i januari, februari och maj månad. I övrigt låg salthalten i ytvattnet inom det normala. Under 2013 var halten oorganiskt kväve över det normala i april. I övrigt låg halterna inom den normala variationen. . Efter vårblomningen låg fosfathalten på relativt låga nivåer fram till november. Värdena låg under det normala i maj, juni, oktober, och november.

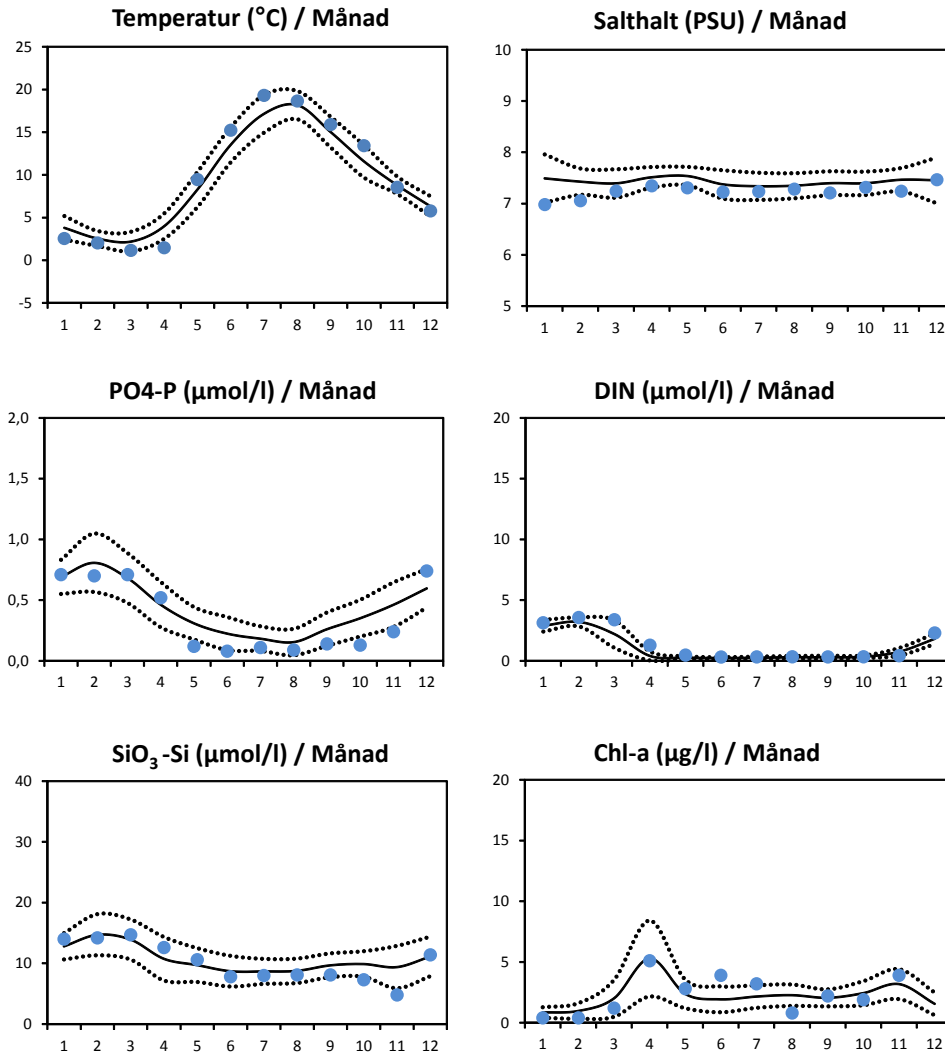
Kiselhalten var inom den normala variationen förutom vid oktober och november månads mätning då halterna låg under det normala. Klorofyllhalterna visade på en vårblomning i april som är det normala samt höga halter under sommaren.

Syrehalten vid botten låg mycket över det normala i november. Från april till oktober låg syrehalten under 2,0 ml/l. Detta är dock normalt vid stationen. Vid 2,1 ml/l visar flera bottenlevande växter och djur akut hypoxi och gränsen för dålig status med avseende på syre är satt då anoxiska förhållanden uppstår och svavelväte bildas (Naturvårdsverket 2007) vilket är fallet här.

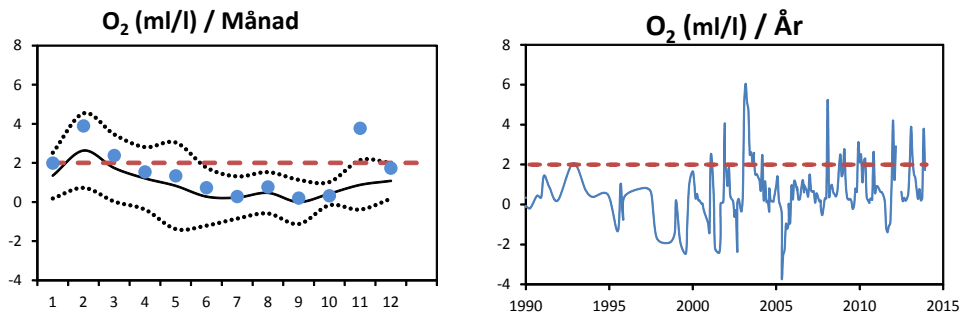
STATION BPSH05 Hanöbukten, utsjö

Årscykel — Medel 2003-2012
 Standardavvikelse 2003-2012
 ● 2013
 - - - Gräns för akut syrgasbrist

YTVATTEN



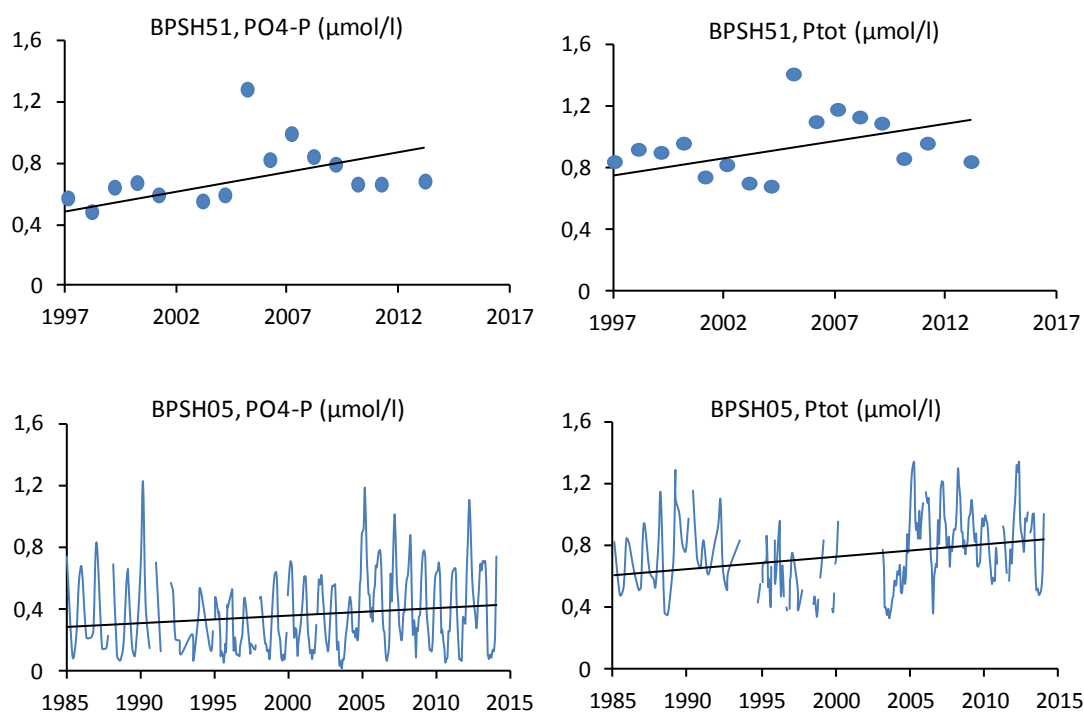
SYRE I BOTTENVATTNET



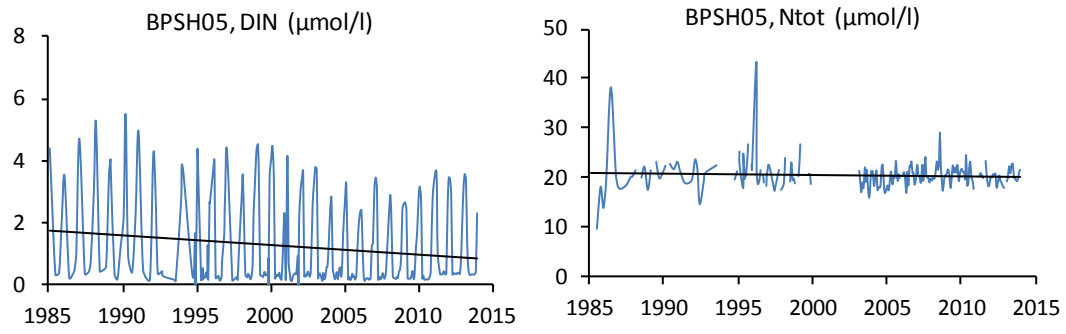
Figur 26. Resultat från mätstationen BPSH05, Hanöbukten under 2013. Värdena visas i förhållande till medelvärde och standardavvikelse under perioden 2003-2012. För syret i bottenvattnet visas även värden från 1990-2013.

Halterna av fosfat ökade signifikant i Egentliga Östersjön mellan 1970-1990. Därefter har fosfathalterna minskat fram till år 2000 för att sedan öka under det senaste årtiondet. Ökningen de senaste åren beror troligen på att sedimenten avgett fosfat vid låga syrgashalter och inte på belastningen från land (Naturvårdsverket, 2012). I Figur 27 plottas fosfat och totalfosforhalterna i referensstationerna. På BPSH05 syntes en signifikant ökande trend av fosfathalten sedan 1985 ($p < 0,02$, regression). Halterna av totalfosfor ökade signifikant i nästan alla Sveriges havsområden fram till slutet av 1980-talet. Totalfosforhalterna minskade sedan under 1990-talet för att därefter öka igen under 2000-talet (Naturvårdsverket, 2012). Detta syntes i mätvärdena på station BPSH05 som visade en signifikant ökande trend sedan 1985 ($p < 0,01$, regression).

Halterna oorganiskt kväve ökade signifikant i Egentliga Östersjön mellan 1970-1990 för att därefter minska fram till 2011 (Naturvårdsverket, 2012). Data från 1985 visar på en signifikant minskande trend av oorganiskt kväve ($p < 0,01$, regression) vid BPSH05 (Figur 28). Totalkvävehalten i södra egentliga Östersjön har ökat sedan 1980-talet (Naturvårdsverket, 2012). Inga signifikanta trender vad gäller totalkväve kunde dock visas i mätserien från utsjöstationen.



Figur 27. Halten av fosfatfosfor ($\mu\text{mol/l}$) och totalfosfor ($\mu\text{mol/l}$) i ytvattnet på referensstationerna under åren 1997-2013 respektive 1985-2013. På station BPSH51 (KBV) har endast prover tagits en gång per år under perioden januari till mars.

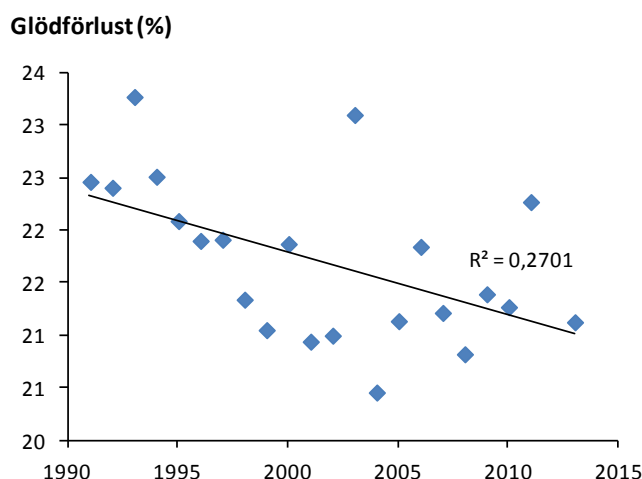


Figur 28. Halten av oorganiskt kväve, DIN (µmol/l) och totalkväve (µmol/l) i ytvattnet på referensstationen BPSH05 under åren 1985-2013.

3. Sediment och mjukbottenfauna

3.1 Sediment

För att få ett mått på den organiska halten i sedimentet mättes glödförlusten på de översta två centimetrarna av ett sedimentprov från varje station. I Hanöbukten undersöks glödförlusten årligen vid alla bottenfaunastationer och 2013 finns resultat från alla stationer förutom KL11 (där analysresultat saknas) redovisade i Bilaga 5. Tretton stationer hade ackumulationsbotten (organisk halt >10 %), en station hade transportbotten (organisk halt 4-10 %) och tio stationer hade erosionsbotten (organisk halt < 4 %). I Blekinge syntes en signifikant minskning av medelvärdet av den organiska halten för åren 1991–2013 för botten med en ackumulation av organiskt material (Figur 29). För enskilda stationer med ackumulationsbotten sker både minskningar (KL11, $p = 0,02$ (1991-2012) och N1, $p = 0,04$) och ökning (KAARV4, $p = 0,002$) av den organiska halten. Även på två av stationerna med erosionsbotten (B2 och M2) kan en signifikant ökning av den organiska halten påvisas (B2, $p = 0,03$ och M2, $p = 0,009$). Vid en jämförelse mellan resultaten från 2013 med resultaten från 2011 ses endast små förändringar av den organiska halten oavsett typ av botten (Bilaga 5).



Figur 29. Medelvärde av glödförlusten från samtliga ackumulationsbotten från Blekingekusten från 1991-2013.

Sediment och bottenfauna

Organiskt material tillförs en sedimenten bland annat via älvmyrningar och vid biologisk produktion i vattenmassan. För att detta material som är i form av små partiklar, skall kunna falla ned till botten krävs det att vattenmassan är tillräckligt stilla. I områden med mycket strömmar och stor vågpåverkan finns det inte möjlighet för det organiska materialet att sedimentera på botten utan de transporteras vidare till andra djupare kustavsnitt där vattenrörelserna är mindre. Dessa botten kallas för erosionsbotten och består i huvudsak av tyngre partiklar som sand, grus eller sten och de har en organisk halt <4 %. På stora djup och i skyddade vikar där vågorna inte kan påverka bottenarna och där strömmarna är svaga sedimenterar partiklarna och med tiden ackumuleras det organiska materialet. Dessa botten kallas för ackumulationsbotten vilka har en organisk halt >10 %. I vattenområden mellan erosions- och ackumulationsbotten kan partiklarna sedimentera men virvlas då och då upp vid text kraftiga stormar eller andra vädersituationer där text uppvelling kan uppstå. Dessa botten kallas för transportbotten och har en organisk halt på 4-10 %.

Stationer som ligger i mer skyddade lägen och på större djup får en större ansamling av organiskt material vilket gör att djurlivet i dessa botten påverkas snabbare om föroreningsmängden har förändrats. En ökad organisk belastning leder ofta till minskad syrehalt i bottenvattnet då syre förbrukas vid nedbrytningen av organiskt material. I många fall kan syreatgången vara så stor att det försämrar livsmiljön för de organismer som lever i och strax ovanför sedimentet. Utifrån förändringar i artsammansättning, individtätthet (abundans) och biomassa med stöd av tjockleken på sedimentets syresatta ytskikt, glödförlust, vattenhalt och kornstorlek, kan man sedan göra en bedömning av föroreningssituationen i området.

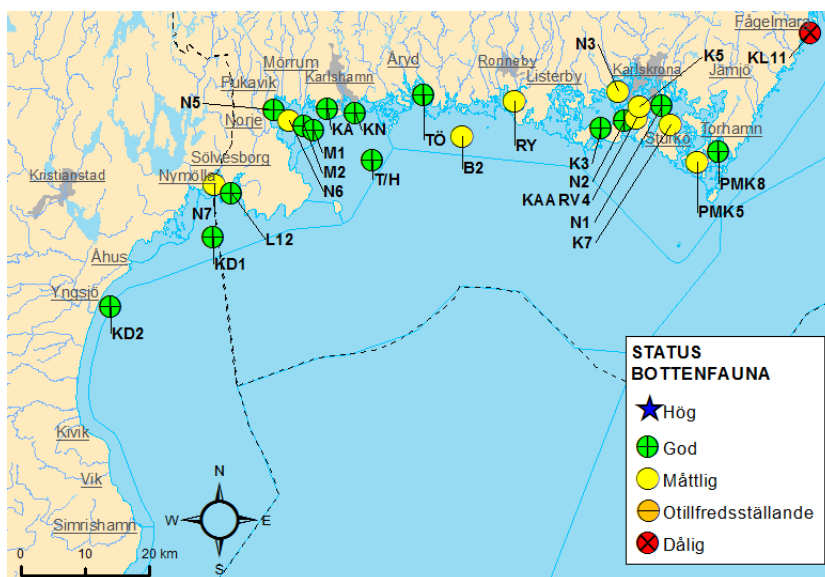
Beskrivningar av substratet vid varje station redovisas i tabell och kornstorleksdiagram i Bilaga 5. De flesta sedimenten bestod av gyttja (15 stationer) varav några hade inslag av lera och resterande stationer hade sandiga sediment. Det var företrädesvis stationer som ligger grundare än tio meter som hade gyttjiga sediment och det var med få undantag på dessa stationer som svavelvätelukt noterades. Dessa stationer ligger främst i Sölvesborgsviken, Ronnebyfjärden och Karlskronafjärden och utanför Kristianopel. De djupare stationerna hade sandiga sediment fria från svavelvätelukt. Det förekom dock svavelvätelukt på två lite djupare stationer N1 och KAARV4 vilka också hade gyttjiga sediment. Alla stationer hade ett oxiderat ytskikt på 0,5 cm eller större.

3.2 Bottenfauna

3.2.1 Sammanfattning

Vid årets undersökning i Hanöbukten har bottenfaunastationerna provtagits med tre hugg per station. Utifrån dessa tre hugg har vi sedan räknat ut BQI_m för varje station för att kunna jämföra med tidigare års undersökningar i området. Även tidigare har BQI_m beräknats på samma sätt. Enligt bedömningsgrunderna behövs det dock egentligen minst fem stationer från varje vattenförekomst för att få ett korrekt beräknat BQI_m . Resultaten från dessa beräkningar redovisas i Bilaga 5 samt i Figur 30.

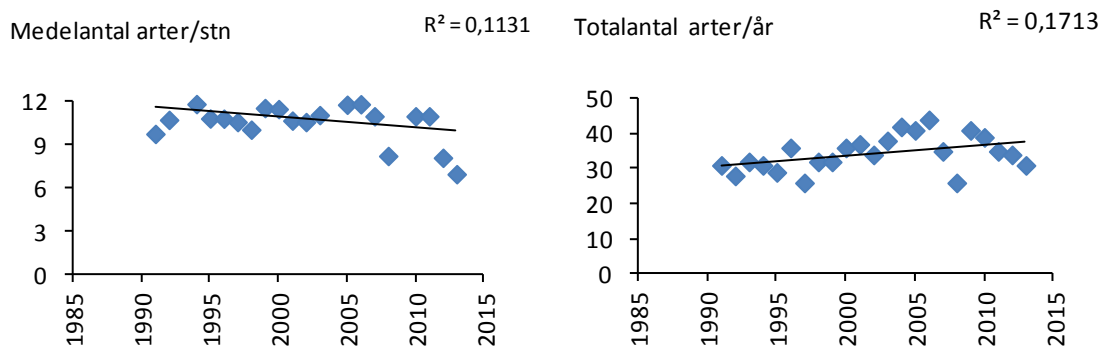
Av de undersökta stationerna från 2013 i Hanöbukten var det 14 stationer som klassades till god status, nio till måttlig status och en till dålig status enligt bedömningsgrunderna i Naturvårdsverkets handbok (Naturvårdsverket 2007) samt i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) (Havs- och vattenmyndigheten 2013). (Figur 30 samt Bilaga 5).



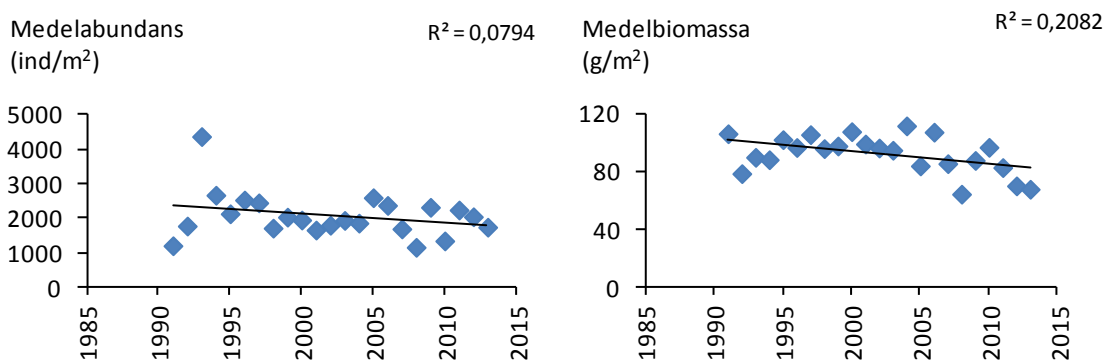
Figur 30. Bottenfaunastationernas läge samt ekologiska status i Hanöbukten 2013.

Sammanlagt påträffades 31 olika taxa vid 2013 års provtagning i Hanöbukten, vilket är i nivå med tidigare års undersökningar. Medelantal taxa per station var dock lägre än medelvärdet för perioden 1991-2013. Det finns dock inga signifikanta förändringar i medelantal arter eller totalt antal påträffade arter i området under åren 1991-2013 (Figur 31). Antalet arter per station varierade mellan 4 (KL11) och 16 (PMK8) (Bilaga 5).

Medelvärdet för abundansen var 1749 ind/m² och för biomassan var medelvärdet 67,8 g/m². För individtätheten kan ingen trend påvisas men för biomassan ses en minskning ($p = 0,02$) under åren 1991-2013 (Figur 32).



Figur 31. Medelantal arter och totalantal arter för samtliga undersökta stationer i Hanöbukts recipientkontroller från 1991 till 2013.



Figur 32. Medelabundans (antal individer/m²) och medelbiomassa (g/m²) för samtliga undersökta stationer i Hanöbukts recipientkontroller från 1991 till 2013.

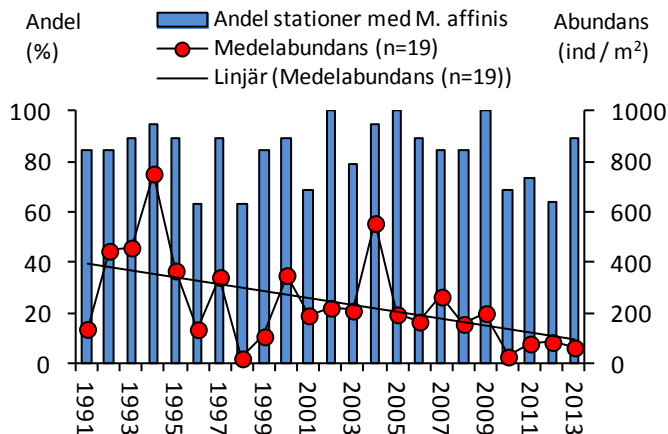
Benthic Quality Index (BQI)

Med utgångspunkt från ett antal kriterier hos bottenfaunan kan man dra slutsatser om påverkan av näringsämnen/organiskt material och påverkan av låga syrehalter i undersökningsområdet. I enlighet med bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013) klassificeras statusen för bottenfaunan utifrån ett index, BQI (Benthic Quality Index), som är framtaget för mjuka botten. Indexet är baserat på artsammansättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning. Klassgränserna för BQI skiljer sig mellan vattentyperna längs kusten. Enligt dessa bedömningsgrunder klassificeras statusen för en hel vattenförekomst istället för en enskild provtagningspunkt. Data behövs från flera stationer, minst fem stationer. Ju fler stationer som provtas desto säkrare blir klassificeringen.

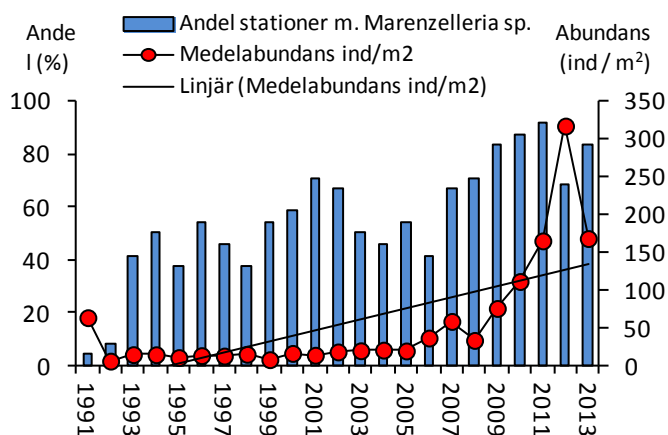
Vitmärslan *Monoporeia affinis*, är en ishavsrelikt som anses vara känslig för föroreningar (Leppäkoski 1975) och förekommer därför främst på djupa bottenar som inte är så organiskt belastade. De senaste åren har arten minskat kraftigt framför allt i Bottenviken, men även längre söderut i Östersjön (Naturvårdsverket 2012). Vid årets undersökning var abundansen av *M. affinis* i nivå med 2011 års undersökning längs Blekingekusten. Arten påträffades på ungefär lika stor andel av undersökta stationer som de föregående åren (Figur 33). Över perioden 1991-2013 syns en signifikant ($p=0,013$) minskning av abundansen även i Blekinge. En bidragande orsak till den minskande populationen i egentliga Östersjön kan vara minskad födotillgång då växtplanktonsamhället under våren har gått från att domineras av kiselalger till att domineras av dinoflagellater (Naturvårdsverket, 2011).

Havsborstmasken *Bylgides sarsi* är liksom vitmärslan en föroreningskänslig art som också har minskat i Östersjön som helhet. Vid 2013 års undersökning förekom arten vid 12 % av stationerna med en medelabundans på 4,4 individer/m². Detta är en minskning jämfört med föregående år men då provtogs fler geografiskt spridda stationer vilket delvis kan påverka resultaten. Både andel stationer som *B. sarsi* påträffas på samt individtäteten för arten är på jämförbara nivåer med de senaste åren innan denna förändring i programmet (Bilaga 5). Ingen signifikant ökande eller minskande trend har påvisats i området för perioden 1991-2013.

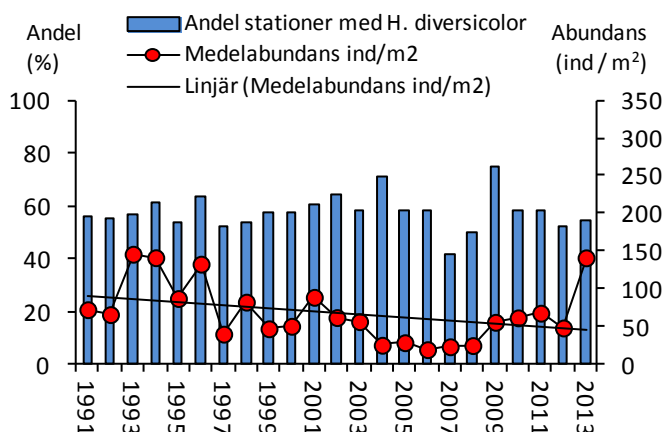
Havsborstmasken *Marenzelleria* sp. är en föroreningsställig art som har ökat både i Hanöbukten och i Östersjön som helhet sedan den oavsiktligt introducerades till svenska vatten under 1980-talet. I Hanöbukten har ökningen av *Marenzelleria* sp. framför allt skett under de fem senaste åren (Figur 34). En annan föroreningsställig havsborstmask är *Hediste diversicolor*, för vilken medelvärdet av totalabundansen i hela provtagningsområdet däremot har minskat signifikant sedan 1991 (Figur 35).



Figur 33. Andel stationer i procent med förekomst av arten och abundans (antal individer/m²) av *Monoporeia affinis* i Blekinge (n=19 år 1991-2013 förutom år 2012 då n=55). Trendlinjen visar en signifikant minskning av abundansen ($p=0,01$, regression) för perioden 1991-2013.



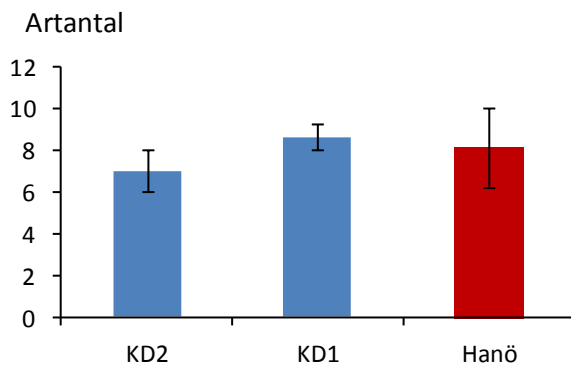
Figur 34. Andel stationer i procent med förekomst av arten och medelabundans (antal individer/m²) för *Marenzelleria* sp. i hela provtagningsområdet. Trendlinjen visar en signifikant ökning av abundansen ($p < 0,0006$, regressionsanalys) för perioden 1991-2013.



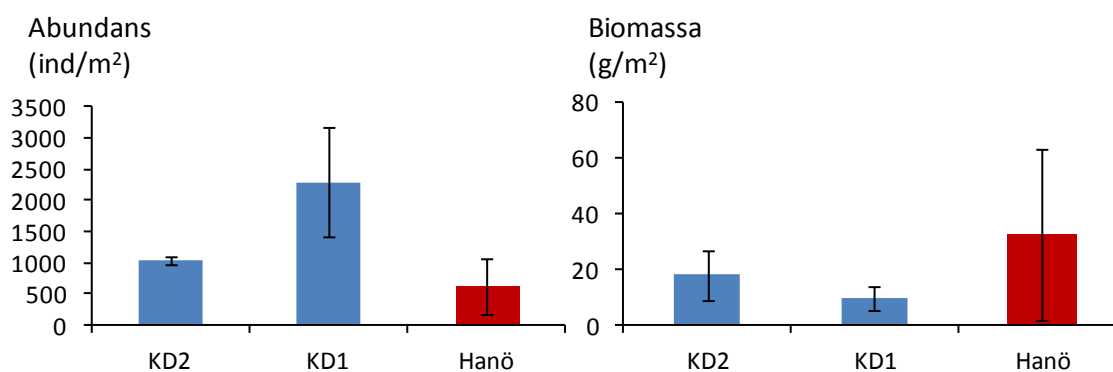
Figur 35. Andel stationer i procent med förekomst av arten och medelabundans (antal individer/m²) för *Hediste diversicolor* i hela provtagningsområdet. Trendlinjen visar en signifikant minskning av abundansen ($p < 0,005$, regressionsanalys) för perioden 1991-2013.

3.2.2 Jämförelse med den regionala övervakningen i västra Hanöbukten

Vid en jämförelse mellan resultaten från västra Hanöbukts recipientkontroll och resultaten från stationerna i den regionala miljöövervakningen i västra Hanöbukten (rådata i Bilaga 5) finns det inga stora skillnader i artsammansättning, individtäthet eller biomassa (Figur 36 och Figur 37). Känsliga arter som vitmärla, *Monoporeia affinis* och sandmärla, *Bathyporeia pilosa* förekommer mer frekvent på stationerna i den regionala miljöövervakningen. Djupet för de provtagna stationerna i recipientkontrollen var 13,7 och 13,8 meter. Medeldjupet för de regionala stationerna var 24,5 meter med lägsta djup på 13,2 meter och största djup på 41 meter. *B. pilosa* förekom i KD1, KD2 samt i flera stationer med varierande djup i den regionala övervakningen. *M. affinis* saknades helt på KD1 och KD2 vid 2013 års provtagning och har inte påträffats på stationerna sedan undersökningen 2009. Orsaken till detta är inte känd.



Figur 36. Medelvärden av artantal för stationerna i recipientkontrollen (KD1 och KD2) samt de tjugo stationerna i den regionala provtagningen (Hanö) från 2013. Felstaplar visar standardavvikelsen.



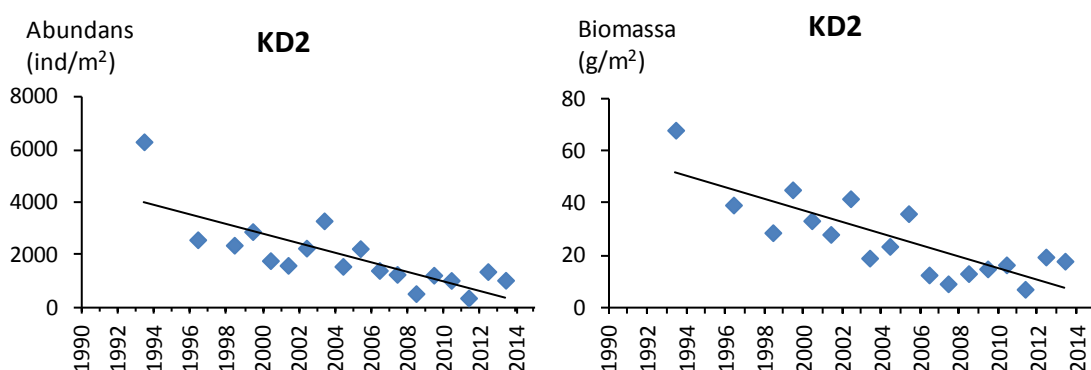
Figur 37. Medelvärden för abundans (antal individer/m²) och biomassa (g/m²) på station KD2, KD1 samt de tjugo stationerna i den regionala miljöövervakningen (Hanö). Felstaplar visar standardavvikelsen.

Jämförelsen med resultaten från den regionala miljöövervakningen i västra Hanöbukten visar på högre abundanser i Vattenvårdsförbundets för västra Hanöbukten stationer än i de tjugo stationer som är med i den regionala miljöövervakningen (Bilaga 5). Abundanserna i den regionala övervakningen varierade mellan 24 och 1672 ind/m² med en medelabundans på 622 ind/m². Medelabundansen för KD1 var 2293 ind/ m² och för KD2 1033 ind/ m² (Figur 37). Biomassan i den regionala övervakningen varierade mellan 0,07 g/m² och 135,4 g/m² med en medelbiomassa på 32 g/m². Medelbiomassan för KD1 var 9,6 g/ m² och för KD2 18,0 g/ m² (Figur 37).

3.3 Resultat områdesvis

3.3.1 Västra Hanöbukten

Längs den exponerade kuststräckan från Åhus till Simrishamn är vattenomsättningen mycket god och bottenarna består ner till 25 meters djup främst av sand. De undersökta bottenfaunastationerna i detta kustavsnitt är KD1 och KD2 där den sistnämnda ligger längst söderut (Figur 8, Figur 30). I KD1 har inga långsiktiga trender kunnat påvisas under perioden 1990-2013 vilket däremot är fallet i KD2 där både biomassa och abundans har minskat (Figur 38). Sedan 2006 har dock abundans och biomassa legat på en relativt jämn nivå.



Figur 38. Medelvärden för abundans (antal individer/m²) och biomassa (g/m²) på station KD2 i västra Hanöbukten 1990-2013. Signifikanta trender anges med en heldragen linje där $p < 0,001$ för abundansen och $p < 0,001$ för biomassan.

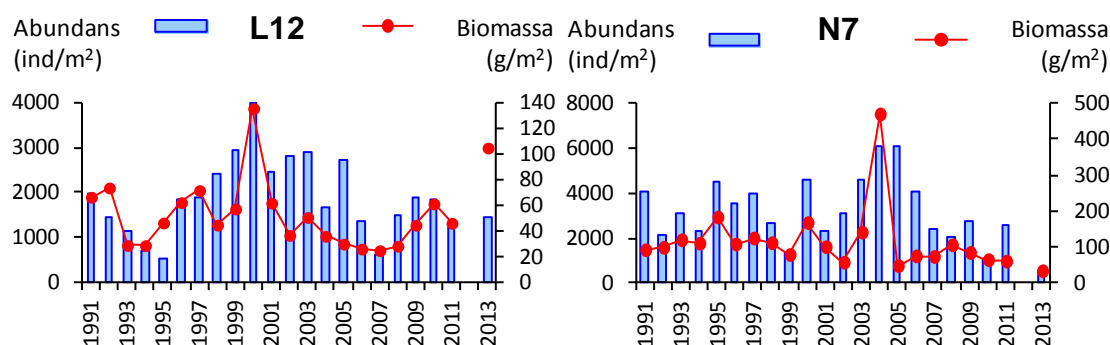
Artsammansättningen på de båda lokalerna är relativt lika med stor förekomst av havsborstmasken *Pygospio elegans*. På KD1 dominerade sandmärslan *Bathyporeia pilosa* som även påträffades på KD2, men bara några enstaka individer. På KD 2 dominerade havsborstmasken *Marenzelleria* sp. tätt följt av *P. elegans* (Bilaga 5). *P. elegans* är en rörbyggande havsborstmask som trivs på sandiga bottenar och återfinns på flera stationer i undersökningsområdet där sand företrädesvis dominerar som bottenstrukt. *B. pilosa* är en mikroalgsbetande sandmärsla vilken detta året endast påträffades på KD1 och KD2 samt i havsområdet Yttre Pukaviksbukten.

Den ekologiska statusen med avseende på bottenfaunan klassas som god både på KD1 och KD2 (Figur 30, Bilaga 5).

3.3.2 Kuststräckan från Åhus till Hanö

De undersökta bottenfaunalokalerna i detta kustavsnitt är N7 och L12 som ligger i Valjeviken respektive Sölvesborgsviken, vilka är relativt skyddade för vågor och vind (Figur 30). Det återspeglas också i att det dominerande bottensubstratet på stationerna var gytjtja.

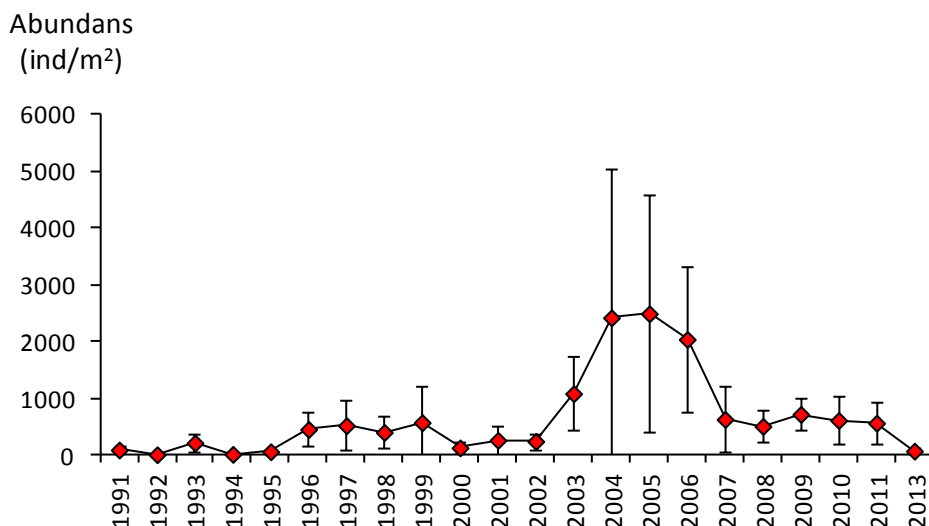
Inga långsiktiga trender när det gäller individtätethet, biomassa eller artantal kunde påvisas för perioden 1991-2013 i L12 eller i N7. Jämfört med 2011 har biomassan ökat i L12 vilket beror på förändrad storleksfördelning på musslor. I N7 har både individtätethet och biomassa minskat (Figur 39).



Figur 39. Medelvärden för abundans (ind/m^2) och biomassa (g/m^2) på station L12, Sölvesborgsviken samt N7, Valjeviken för åren 1991-2013. Vart annat år undersöks stationerna inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

Antalet arter har ökat med ett taxa till 13 st jämfört med 2011 på station L12. På station N7 påträffades en art mindre vid årets undersökning jämfört med 2011. Artsammansättningen på stationerna visar också på en viss organisk belastning, främst i N7, Valjeviken, där fjädermygglarver (*Chironomidae*) förekommer frekvent i proven. Båda stationerna dominerades dock av östersjömusslan, *Macoma balthica*, och då framför allt de mellanstora individerna (5-10 mm). I övrigt påträffades även små snäckor, *Potamopyrgus antipodarum*, som anses vara känslig för låga syrenivåer, vilket i så fall skulle tyda på en bra syresituation i Sölvesborgsviken (Bilaga 5). I början av 2000-talet var fjädermygglarver mycket vanliga på båda stationerna men dessa har minskat under de senaste provtagningsåren (Figur 40). *Hediste diversicolor* påträffades i år på båda stationerna och i L12 bidrog arten till en stor andel av individtätetheten (27 %). Arten har minskat i området de senaste tio åren (Andersson m. fl 2010) och samma minskning har även setts i Kalmar län och då främst på stationer med gytjtiga sediment (Andersson m. fl 2009).

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder klassas L12, Sölvesborgsviken till god status och N7, Valjeviken till måttlig status (Figur 30, Bilaga 5).

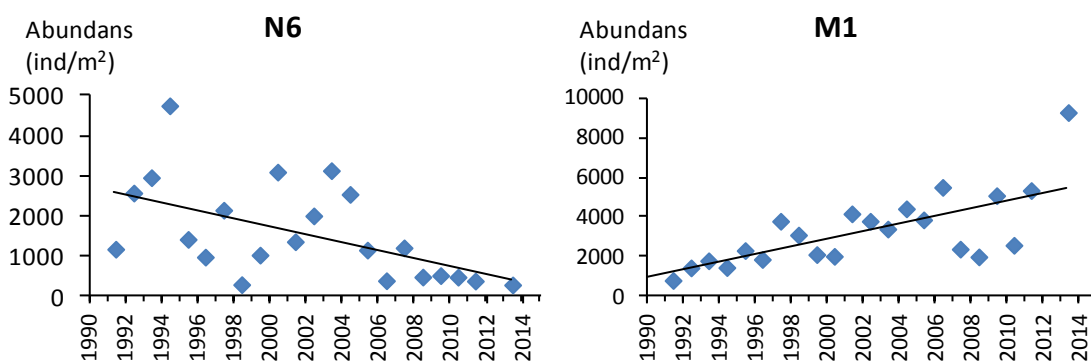


Figur 40. Medelvärde för abundans (ind/m²) för fjädermyggor (Chironomidae) på två stationer (N7 och L12) vid Sölvesborg 1991-2013. Felstaplar visar standardavvikelsen. Vart annat år undersöks stationerna inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

3.3.3 Pukaviksbukten och Karlshamn

Denna del av undersökningsområdet ligger relativt öppet ut mot havet med god vattenomsättning. Bottenfaunastationer som ligger i detta kustavsnitt är: N5, N6, M2, M1, KA, KN och T/H (). Dominerande bottensubstrat i de sju undersökta bottenfaunastationerna är sand (Bilaga 5). N5, V Rönholmen, som ligger längst in i Pukaviksbukten och KA, V Stårnö har även inslag av gyttja. På M2, O Nypgrund, har den organiska halten i sedimentet ökat signifikant under perioden 1991-2013 ($p < 0,01$) (Bilaga 5).

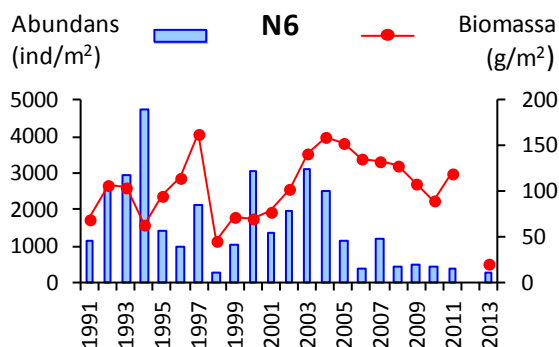
Vad det gäller långsiktiga trender för individtäthet, biomassa eller artantal för perioden 1991-2013 sågs statistiskt signifikanta trender i flera stationer. I N6 finns det en minskande trend av abundans och i M1 finns en ökande trend av abundansen (Figur 41).



Figur 41. Abundans (ind/m²) för station N6, V Gryn och för M1, SO Rockgrund för perioden 1991-2013. Signifikanta trender anges med en heldragen linje där $p < 0,01$ för N6 och $p < 0,0001$ för M1. Vart annat år undersöks stationerna inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

På station N6 var antalet arter lågt och biomassan har tidigare varit stor i förhållande till individtätheten (Figur 42), vilket till stor del har berott på att *Macoma balthica* dominerat (Palmkvist mfl, 2013). Vid årets undersökning dominerade *M. balthica* biomassan men den största individtätheten stod *Marenzelleria* sp. för. Den stora variationen i hur många arter som har påträffats över åren (4-12) kan ha sin förklaring i att den organiska halten varierar mycket i sedimentet. Genom åren har högsta noteringen varit 10,2 % i glödförlust (ackumulationsbotten, på gränsen till transportbotten) och då påträffades endast fyra arter (Bilaga 5). Antalet arter kan också variera beroende på hur stor del lösdrivande alger som finns i området. 2010 påträffades flera arter som kan associeras till tång och då påträffades elva arter.

På station M1, SO Rockegrund uppmättes den högsta abundansen sedan undersökningarna startade på denna station 1991 (Figur 41). Ökningen beror framför allt på att havsborstmasken, *Pygospio elegans* (Foto 2) stod för 86 % av individtätheten. *P. elegans* har därmed återhämtat den minskning som kunde ses till 2010 och dess abundans låg på 7600 ind/m² jämfört med 1500 ind/m² år 2010.



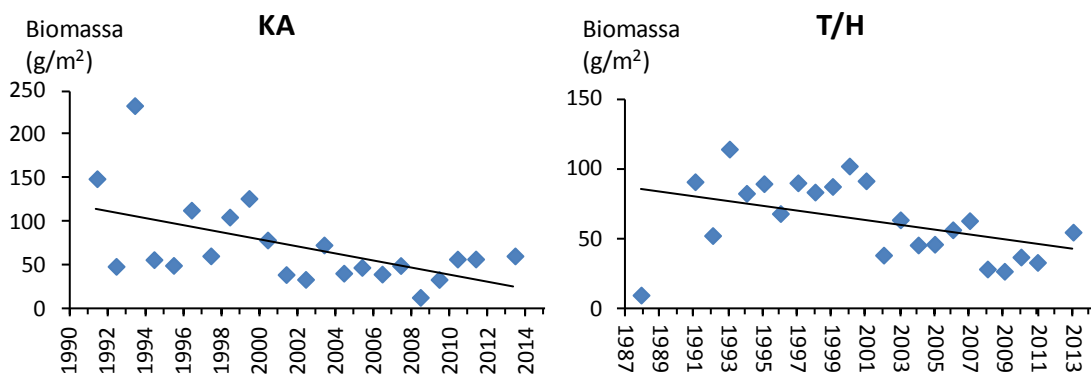
Figur 42. Medelvärden för abundans (ind/m²) och biomassa (g/m²) på station N6, V Gryn för åren 1991-2013. Vart annat år undersöks stationen inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

En minskning i biomassa noteras på tre av stationerna i detta område för perioden 1991-2013; N5, V Rönholmen, KA, V Starnö och T/H, SV Tärnö (Figur 43 och Figur 44). På station N5 beror variationerna i biomassa för de senaste åren främst på hur förekomsten av stora musslor (*Mytilus edulis* och *Mya arenaria*) varierar. Vid årets undersökning var andelen musslor 17 % och i stället dominerades havsborstmasken *Pygospio elegans* och fåborstmaskar oligochaeta med vardera ca 30 % av abundansen (Bilaga 5). Förändringen i artsammansättning tyder på en ökad organisk belastning.

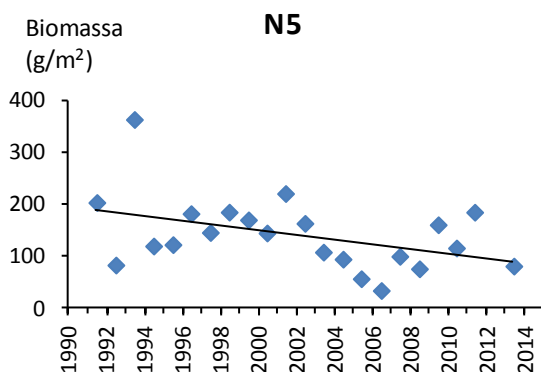
På station KA beror minskningen i biomassa över åren på en minskning av biomassan för östersjömusslorna. Vid undersökningen 2013 ökade medelbiomassan jämfört med 2011. Men för perioden 1991-2013 syns en signifikant minskning ($p = 0,03$). Artsammansättningen har förändrats med en minskning av antalet påträffade blåmusslor och sandmusslor de två senaste undersökningsåren. I år dominerades bottenfaunan av *Pygospio elegans* och *Marenzelleria* sp. med hög individtäthet (987 resp 487 ind/m²) följt av *Macoma balthica* som också bidrog mest till biomassan (72 %) (Bilaga 5).

T/H sydväst om Tärnö har som redovisats tidigare (Andersson m. fl. 2011) haft en nedgång i individtäthet för många arter, bla *Monoporeia affinis* och dess släkting *Pontopo-*

reia femorata. Vid årets undersökning ökade dock individtätheten både för *M. affinis*, och för *P. femorata*. Den totala individtätheten på stationen var högre än 2011, men inga trender upp eller ner i total individtäthet kan visas för perioden 1991-2013. Biomassan har minskat signifikant ($p = 0,04$) under åren 1991-2013 (Figur 43) vilket beror på en minskning i förekomsten av östersjömussla (*M. balthica*). Under samma period har abundansen varit oförändrad förutom en topp 2007 (Figur 45), som till största delen kom sig av en mycket hög andel *Monoporeia affinis* det året.

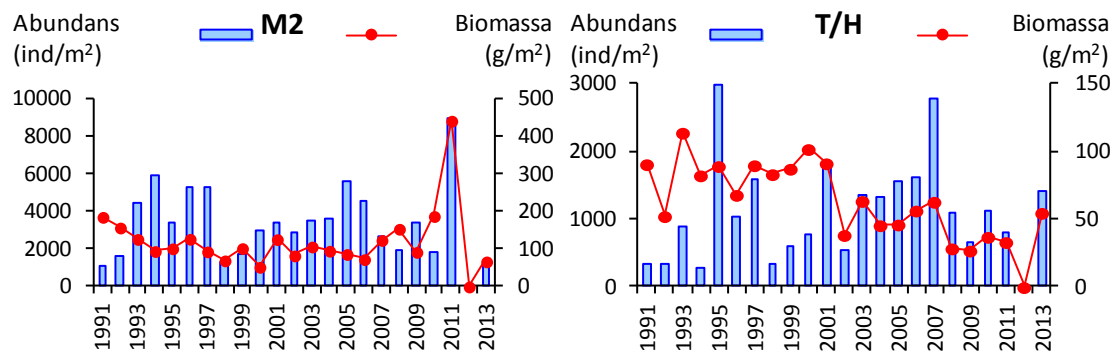


Figur 43. Biomassa (g/m^2) för station KA, V Störnö och station T/H, SV Tärnö för perioden 1990-2013. Signifikanta trender anges med en heldragen linje där $p < 0,01$ för KA och $p < 0,04$ för T/H. Vart annat år undersöks stationerna inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.



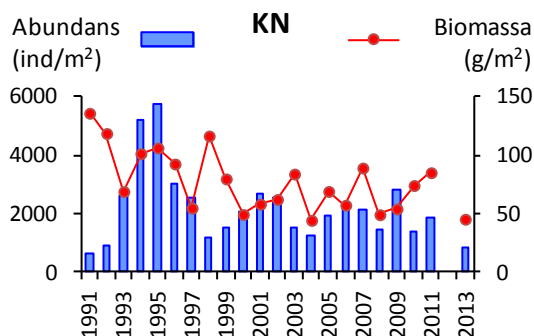
Figur 44. Biomassa (g/m^2) för station N5, V Rönholmen 2011. För perioden 1990-2013. Signifikanta trender anges med en heldragen linje där $p < 0,05$. Vart annat år undersöks stationen inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

På M2, O Nypgrund var biomassa och individtäthet lägre jämfört med 2011 (Figur 45). Framför allt är det blåmussla, *Mytilus edulis* och andra arter associerade till tång t.ex. märklkräftor av släktet *Gammarus* som inte påträffas vid 2013 års undersökning och som var de arter som bidrog till den stora ökningen av både individtäthet och biomassa 2011 (Bilaga 5).



Figur 45. Medelvärde för abundans (ind/m²) och biomassa (g/m²) på station M2, O Nyppgrund samt T/H, SV Tärnö för åren 1991-2013. Vartannat år undersöks stationerna inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

Söder om Karlshamn ligger station KN, V Enskär som har haft en relativt stabil artsammanställning över åren. Jämfört med 2011 har tätheterna av havsborstmask, märlkräftor och östersjömusslor gått ner (Figur 44). Individtätheten för blåmusslor gick upp vid årets undersökning (Bilaga 5), men då det mest var små individer fick det inte så stora effekter på biomassan. I övrigt har inga större förändringar skett i artsammanställningen.



Figur 46. Medelvärde för abundans (ind/m²) och biomassa (g/m²) på station KN, V Enskär för åren 1991-2013. Vartannat år undersöks stationen inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

Sammanfattningsvis för området Pukaviksbukten och Karlshamn kan sägas att artsammanställningen på stationerna tyder på att bottenfaunan inte är särskilt påverkad av förorening. Alla stationer hyser flera arter som är känsliga för organisk belastning bl. a. *Halicryptus spinulosus*, havsborstmasken *Bylgides sarsi*, märlkräftor som *Bathyporeia pilosa* (Foto 2) och *Monoporeia affinis* och även sandmusslan *Mya arenaria*. Enligt bedömningsgrunderna får alla stationer god status, förutom N6, V Gryn som får måttlig status, vilket är en förbättring jämfört med 2011 (Figur 30, Bilaga 5). Men på denna station har också BQI varierat mycket genom åren (Bilaga 5).

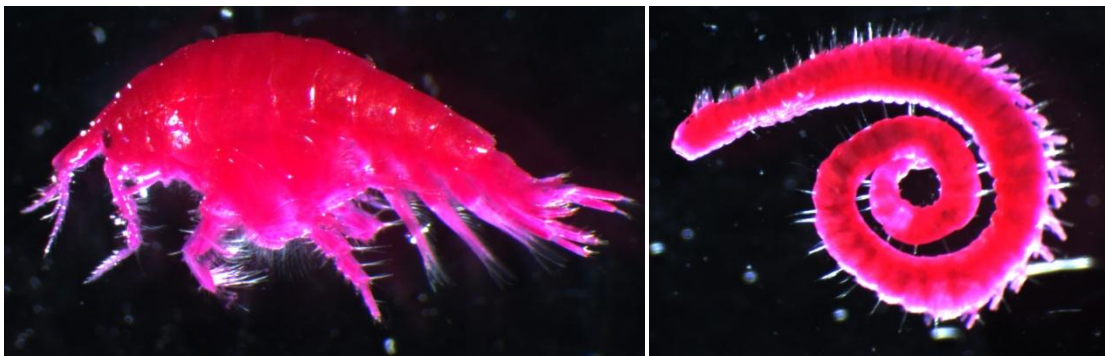
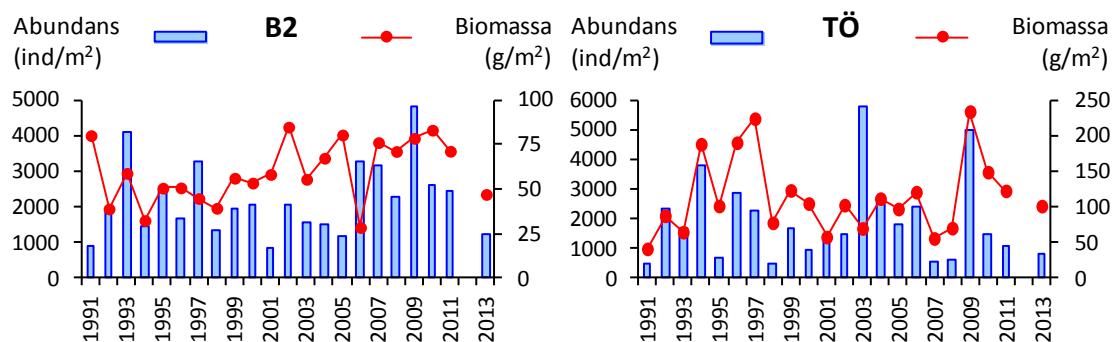


Foto 2. Foton av sandmärla *Bathyporeia pilosa* och havsborstmasken *Pygospio elegans*. Djuren är infärgade med bengalrosa.

3.3.4 Öster om Tärnö till Ronneby

De undersökta bottenfaunalokalerna i detta kustavsnitt är TÖ och RY som ligger relativt skyddade för vågor och vind (Figur 30) och B2 som ligger helt öppet. Bottensubstratet på TÖ och B2 var sand och grus med inslag av lera respektive gyttja. RY är en ackumulationsbotten som dominerades av gyttja vilket också kan förklara den svavelvätelukt som noterades på stationen (Bilaga 5).

När det gäller långsiktiga trender för individtätet, biomassa och artantal kunde detta inte påvisas för perioden 1991-2013. Jämfört med 2011 var både individtätet och biomassan något lägre i B2 och i TÖ (Figur 47). För RY var biomassan uppe i nivå med vad den var 2010 (Figur 48).

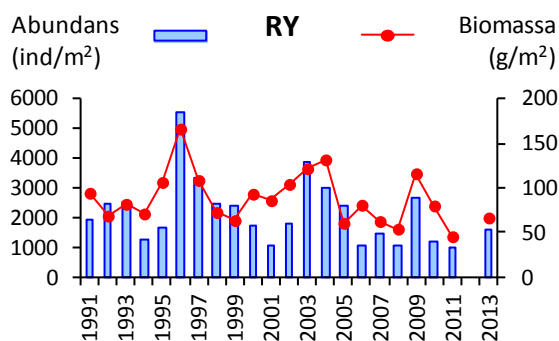


Figur 47. Medelvärde för abundans (ind/m^2) och biomassa (g/m^2) på station B2, Tånghällan och TÖ, Ö Tjärö för åren 1991-2013. Vartannat år undersöks stationerna inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

På station TÖ, Ö Tjärö var bottenfaunans sammansättning likadan som vid undersökningen 2011, med förekomst av ett par känsliga arter (Bilaga 5). Tidigare har flera arter associerade med lösdrivande tång funnits på stationen (Andersson m fl 2010 och Andersson m fl 2011). Det syns också på att artantalet har varierat mycket mellan åren. Stationen klassas till god status vilket den har haft de senaste undersökningsåren (Figur 30, Bilaga 5).

Station B2, Tånghällan som ligger exponerat på ca 25 meters djup hyser normalt en varierad bottenfauna med flera känsliga arter. Vid årets undersökningar påträffades en något annorlunda fauna där känsliga arter som havsborstmasken *Bylgides sarsi* och sandmärlan *Bathyporeia pilosa* saknades. Av vitmärlan *M. affinis* påträffades endast en individ i de tre proven. Stationen klassas till måttlig status och BQIm var mycket lägre vid årets undersökning än vad det var 2011 (Figur 30, Bilaga 5).

RY, Ronnebyfjärden är den station i detta kustavsnitt som har sämst förutsättningar för att hysa en god bottenfaunasammansättning. Sedimenten är gyttjiga och luktar svagt av svavelväte. Trots detta påträffas enstaka exemplar av känsliga arter och den ekologiska statusen klassas till måttlig (Bilaga 5). Dominerande taxa på lokalen var fjädermygglarver, *Chironomidae*. Även fåborstmaskar, *Oligochaeta* var vanliga på stationen vilket också tyder på att stationen är utsatt för stort tillskott av organiskt material. Både abundans och biomassa har varierat mycket under åren 1991-2013 och inga signifikanta trender kunde påvisas under denna period (Figur 48). Stationen klassas till måttlig status vilket är en förbättring jämfört med klassningen 2011 som var otillfredsställande (Figur 30, Bilaga 5).



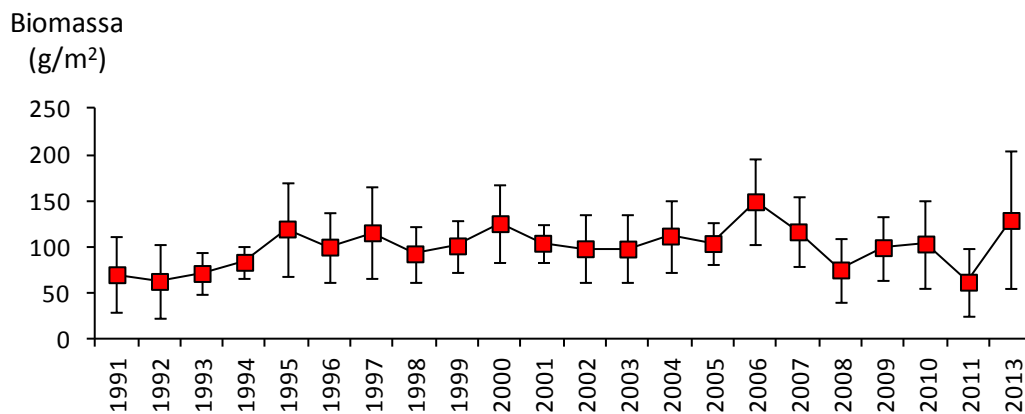
Figur 48. Medelvärde för abundans (ind/m²) och biomassa (g/m²) på station RY, Ronnebyfjärden för åren 1991-2013. Vartannat år undersöks stationen inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

3.3.5 Karlskrona- och Torhamnsområdet

Bottensubstratet på stationerna i detta kustavsnitt består uteslutande av gyttjiga sediment där svavelvätelukt förekommer på alla stationer utom K7 och PMK8. De oxiderade skiktens tjocklek var 2,5 cm eller mer, så syresituationen var förhållandevis god. Alla botten är ackumulationsbotten med en glödförlust på över 10 % (Bilaga 5). På station N1 syns en statistiskt signifikant minskning av den organiska halten över perioden 1991-2013 och på KAARV4 syns en ökning av den organiska halten för samma period (Bilaga 5).

Vad det gäller långsiktiga trender för individtäthet och biomassa för perioden 1991-2013 sågs statistiskt signifikanta minskningar i abundans på N1, N Pottneholmen, N2, NO Aspö och Kaarv 4, O Aspö. Artsammansättningen var den samma på dessa stationer men individantal har minskat på flertalet arter.

På stationerna i Karlskronaområdet dominerades biomassan av Östersjömussla. Biomassan ökade fram till 2006 men inga tydliga trender har kunnat påvisas (Figur 49).



Figur 49. Medelvärde av biomassa (g/m²) för Östersjömusslor på 7 stationer i Karlskronaområdet. Felstaplar visar standardavvikelsen.

Artsammansättningen har som tidigare rapporterats (Andersson m. fl. 2011) förändrats i KAARV4, N2, och K5. Tidigare har mer föroreningskänsliga arter som *M. affinis* och *Halicryptus spinulosus* förekommit frekvent på dessa stationer. Vid årets undersökning dominerade Östersjömusslor, fjädermygglarver (Chironomidae) och fåborstmaskar (Oligochaeta) även om det förekom enstaka individer av några föroreningskänsliga arter (Bilaga 5). Det tyder på en relativt hög belastning av organiskt material. K3, N3, KAARV4, K5 och K7 får också måttlig status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Figur 30, Bilaga 5).

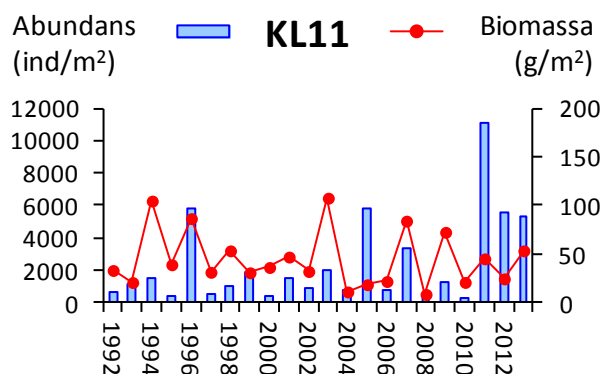
I Torhamnsområdet ligger två stationer, PMK5, Kållafjärden och PMK8, Torhamnsfjärden. PMK5 dominerades av östersjömusslor, *M. balthica* (43 %) fjädermygglarver (43 %) (Bilaga 5) men det fanns enstaka individer av föroreningskänsliga arter som *Halicryptus spinulosus* och *Monoporeia affinis*. Som ett resultat av den höga andelen fjädermygglor klassas statusen för PMK5 till måttlig 2013 men värdet ligger nära gränsen till otillfredsställande status (Bilaga 5). Artsammansättningen i PMK8 har varierat mellan åren och vissa år har flera arter som är associerade till lösdrivande alger påträffats. Vid årets undersökning var artsammansättningen ungefär den samma som undersökningen 2011, med dominans av östersjömussla, *M. balthica*, havsborstmaskan *Hediste diversicolor* och märkräftan *Corophium volutator*. Även i denna station påträffades föroreningskänsliga arter som *Sphaeroma hookeri* och *Potamopyrgus antipodarum*. 20 %-percentilen av BQI_m-indexet klassade stationen till god status.

I Karlskrona- och Torhamnsområdet har de flesta bottenfaunastationer klassats till måttlig status (K3, N3, Kaarv4, K5, K7 och PMK5). Två av dessa bedöms ligga på gränsen till otillfredsställande status (K7 och PMK5). Tre stationer (N1, N2 och PMK8) klassas till god status och av dessa ligger N2 på gränsen till att klassas till måttlig status (Figur 30, Bilaga 5).

3.3.6 Östra Blekingekusten/södra Kalmarsund

Längs östra Blekingekusten i Kalmarsund ligger station KL11 i en grund, skyddad vik och provtagningsdjupet är endast 2 m. Sedimentet är gytjtigt men med en signifikant minskande andel organisk halt för perioden 1992-2012 (Bilaga 5).

För individtätet syns en ökande trend ($p=0,05$) för perioden 1992-2013. Där emot när det gäller biomassa och artantal kunde inga trender påvisas för perioden 1991-2013. Den höga tätheten som noterades 2011 berodde på massförekomst av Ostracoda (Figur 48).



Figur 50. Medelvärde för abundans (ind/m²) och biomassa (g/m²) på station KL11, Kristianopel för åren 1991-2013.

Artsammansättningen har varierat mycket mellan åren på stationen förmodligen beroende på hur syresituationen har varit i sedimentet (Andersson m. fl. 2010). Vid årets undersökning påträffades endast fyra arter vilket är den näst lägsta noteringen sedan undersökningarna påbörjades på denna station 1992. Artsammansättningen dominerades av fåborstmaskar, *Oligochaeta* (91 %) följt av havsborstmasken *Hediste diversicolor* (Foto 3). Utöver dessa arter påträffades en individ vardera av *Macoma balthica* (5-10 mm) och *Corophium volutator* (Bilaga 5). Orsaken till denna ensidighet i artsammansättning kan troligen förklaras med en försämrad situation med avseende på organisk belastning, vilket också kan höra ihop med att det vid vissa tillfällen förekommer stora mängder lösdrivande alger på stationen. Den ekologiska statusen på KL11 klassas till dålig för 2013. Detta är en tydlig försämring jämfört med resultaten från 2011 och 2012 (Figur 30, Bilaga 5).



Foto 3. Havsborstmasken *Hediste diversicolor*. Djuret är infärgat med bengalrosa.

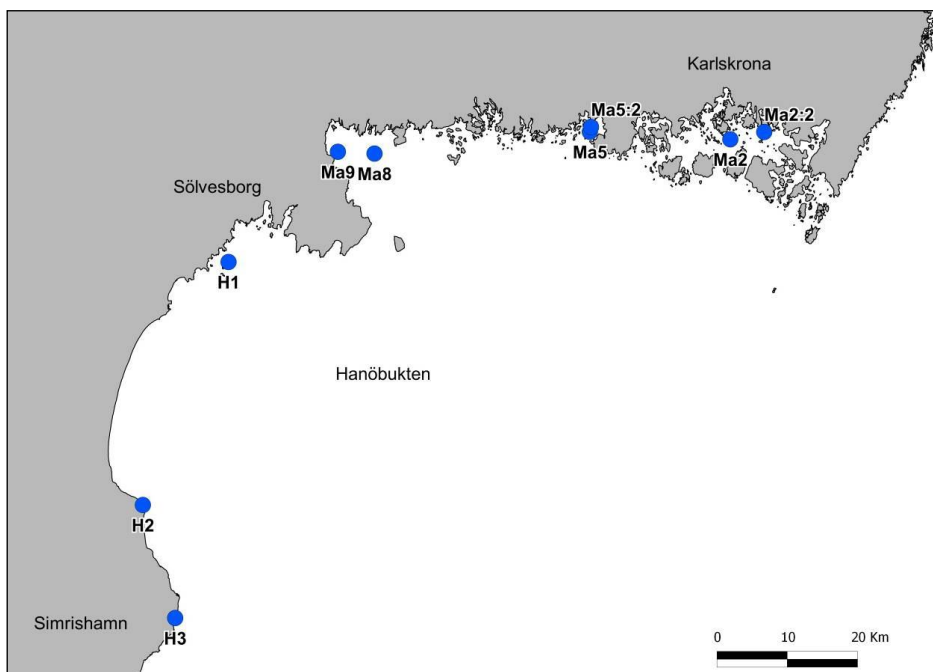
4. Makroalger och epibenthos

4.1 Transektinventering och inventering med storrutor

Grunda havsbottnar är viktiga områden för djur- och växtlivet i havet. Bottnarna vid fastlandet och kring skärgårdens öar och skär bjuder på skilda förutsättningar för växtlighet beroende på botten typ, salinitet och våg exponering samt exploatering och annan påverkan.

Bottenvegetationens sammansättning och utbredning varierar med omvärldsfaktorerna, vilket skapar en mängd olika habitat och förutsättningar för djurlivet i vattnet. Havens vegetationsklädda bottnar är bland annat viktiga födosöksområden för fågel och fisk eftersom de utgör habitat där smådjur som snäckor, räkor och märlkräftor finner mat och skydd. Bottnarnas vegetation fungerar även som uppväxtplatser för många arters fiskyngel.

Här presenteras resultaten från en vegetationsinventering i Hanöbukten, utförd den 3 – 5 september 2013. Inventeringen inkluderade transektinventering på nio lokaler (Figur 51). På de sex lokalerna längs Blekingekusten utfördes transektinventeringen enligt standardmetodiken för den nationella miljöövervakningen av vegetationsklädda bottnar på Svenska ostkusten (Naturvårdsverket 2004, Kautsky 1999, Blomqvist 2009). De tre lokalerna i Västra Hanöbukten (H1, H2 och H3) inventerades med transektmetoden samt även med storrutor (5x5 m). Samtliga lokaler har inventerats tidigare (se t.ex. Andersson m.fl. 2010, 2011, Liungman m.fl. 2012, Palmkvist m.fl. 2013). Vegetationsinventeringen år 2013 presenteras i relation till tidigare år. För en detaljerad metodbeskrivning, se bilaga 1 och för lokalinformation, artlistor samt datatabeller, se Bilaga 6.



Figur 51. Karta över området och de nio inventerade lokalerna. Bottenvegetationen på lokalerna undersöktes med transektinventering. På lokal H1, H2 och H3 (Västra Hanöbukten) inventerades vegetationen även med storrutor.

4.2 Västra Hanöbukten

I västra Hanöbukten (Figur 51) inventerades tre lokaler med transektmetoden samt med storrutor. För att utröna om det finns en temporal trend i bottensamhällena på dessa lokaler analyserades åren 2003-2013 med hjälp av multivariata analysmetoder (för en utförlig beskrivning av den multivariata analysen, se bilaga 1). De multivariata analyserna, vilka baseras på flera bottenlevande algtaxa, visar att växtsamhällenas artsammansättning varierar mellan åren (Figur 52).

4.2.1 Simris (H3)

Lokalen Simris (H3) är en vågexponerad lokal som på sitt maximala avstånd från land var 6 m djup (exklusive punktdyk på större djup). På botten, som mestadels bestod av block och håll dominerade främst rödalgern fjäderslick (*Polysiphonia fucoides*) och ullsläke (*Ceramium tenuicorne*). Sågtång (*Fucus serratus*) noterades som djupast vid 5,7 m djup och hade högst yttäckning från 2,6 m djup där den täckte 25 % av botten. Blåstång (*Fucus vesiculosus*) växte som djupast på 3 m djup och hade sin maximala yttäckning (5 %) vid 2,2 m djup. Punktdyket gjordes på 11 - 12 m djup och här täcktes block- och stenbotten främst av fjäderslick, blåmusslor (*Mytilus edulis*), rödblåd (*Coccotylus/Phyllophora*) och kräkel (*Furcellaria lumbricalis*).

Jämförelse mellan år

Analysen för lokalen Simris (H3) visar att bottensamhällena på de två grundaste djupen (0,8 och 1,5 m djup) är lika varandra och att de senaste åren särskiljer sig något från övriga. På de två grundare djupen vid lokalen Simris, grupperar sig 2013 tillsammans med år 2011 och 2010 till höger i figuren och något skilda från övriga år. Detta beror på att dessa år har en lägre medeltäckning av den fleråriga rödalgen fjäderslick och en högre yttäckning av den ettåriga rödalgen ullsläke (Figur 53).

I de djupaste ramarna på lokalen Simris har variationen varit större men även där kan en uppdelning mellan åren ses. År 2013, tillsammans med åren 2011 och 2007-2010 skiljer ut sig från de tidigare åren, 2003-2006. Även detta beror till stor del på en ökad täckning av ullsläke och en minskning av fjäderslick (Figur 53). Undantaget från den temporala trenden på samtliga djup var året 2012 då täckningen av ullsläke var lägre och täckningen av fjäderslick i rutorna var högre.

4.2.2 Karakås (H2)

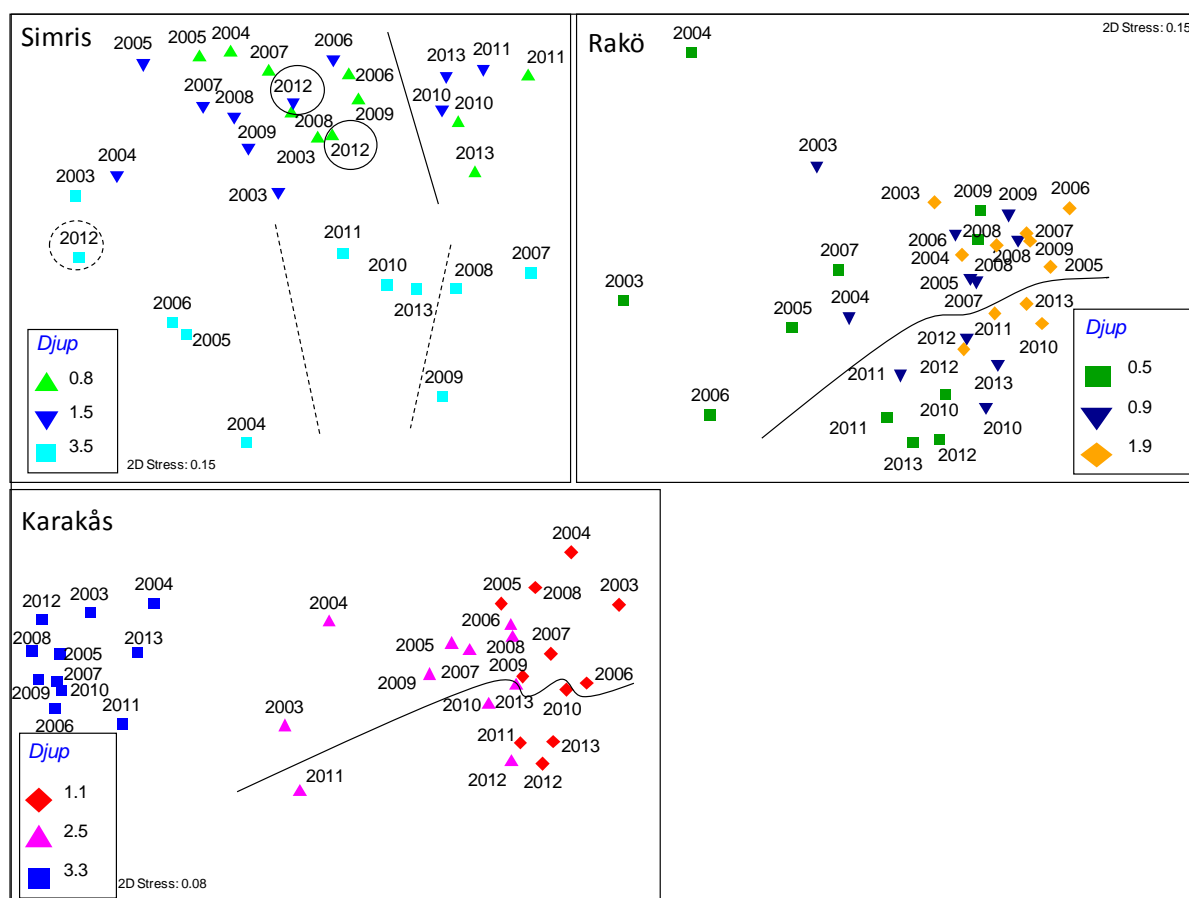
Lokalen Karakås (H2) inventerades ner till maximalt 9 m djup (inklusive två punktdyk på längre avstånd från land). Denna måttligt vågexponerade lokal bestod till största delen av blockbotten med inslag av sand och sten. Även denna lokal hade en hög täckning av rödalgern fjäderslick och ullsläke. Botten täcktes även till stor del av både sågtång och blåstång ner till 2,8 respektive 1,3 m djup.

Jämförelse mellan år

Bottensamhällena på lokalen Karakås (H2) grupperar sig efter djup (Figur 52). Vegetationen har en annorlunda artsammansättning i rutorna på 3,3 m djup jämfört med de grundare djupen (1,1 och 2,5 m) som är mer lika varandra. Ingen temporal gruppering

syns i det djupaste intervallet (3,3 m). Växtsamhällena i de djupaste storrutorna på lokalen Karakås har under alla år dominerats av fjäderslick, och så även år 2013 (Figur 53).

I de grundaste storrutorna på lokalen Karakås (1,1 m) bestod vegetationen till stor del av blåstång och sågtång, samt även en del rödalger, ullsläke och fjäderslick (Figur 53). På detta djup förekom även lite molnslick/trådslick (*Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis*) och rödalger ullsläke och fjäderslick. I detta djupintervall syns en viss temporal trend där åren 2011 – 2013 är placerade nedanför övriga år (Figur 52). I storrutorna på 2,5 m djup växte liknande samhällen, men yttäckningen av blåstång var generellt lägre än i de grundare samhällena (Figur 53). Den högsta täckningen av fjäderslick noterades år 2011, samt år 2003 och 2004, vilket till stor del bidrar till att dessa tre år skiljer sig något från de övriga i analysen (Figur 52).



Figur 52. Multivariat analys (multidimensional scaling, MDS) baserat på storrutornas medelvärden på de olika djupen vid lokalerna Simris (H3), Rakö (H1) och Karakås (H2). Varje punkt representerar medelvärde från tre storrutor under ett år inom aktuellt djupintervall. Som stöd har linjer och cirkel lagts in i figuren för att förtydliga vissa mönster i analysen. Data för åren 2003-2010 är insamlat av Linné-Universitetet, Kalmar.

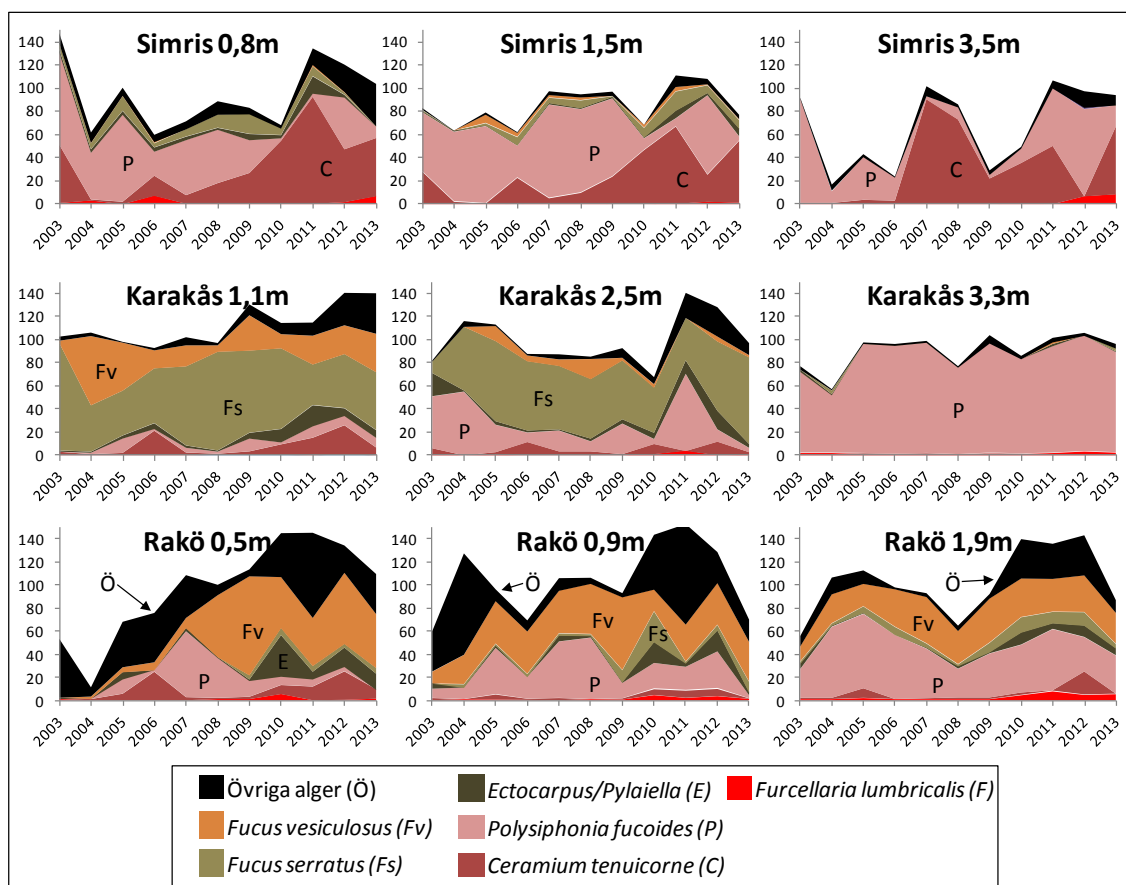
4.2.3 Rakö (H1)

Rakö (lokal H1) är även den måttligt vågexponerad och inventerades ner till maximalt 6,6 m djup, inklusive ett punktdyk på större avstånd från land. Även på denna lokal växte rikliga mängder av fjäderslick, blåstång och sågtång på blockbotten. Blåstång, som var den vanligaste av de två tångarterna på lokalen, noterades som djupast på 3,8 m djup och täckte maximalt 75 % av botten, mellan 0,8 – 0,4 m djup. Sågtång, som maximalt täckte 10 % av botten, växte som djupast vid 3,9 m djup.

Jämförelse mellan år

Vegetationen i storrutorna på lokalen Rakö (H1) var relativt likartad i de olika djupintervallen (Figur 52). På samtliga tre djup skiljer sig åren 2010 – 2013 något från tidigare år (placerade nertill i MDS-analysen, Figur 52).

På det grundaste djupet beror detta på en kombination av något mindre täckning av fjäderslick, samt högre medeltäckning av molnslick/trådslick och grönslick de senaste åren (Figur 53). Jämfört med de tidigaste åren har även täckningen av blåstång ökat (Figur 53).



Figur 53. Medeltäckningen av *Fucus vesiculosus*, *Fucus serratus*, *Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis*, *Polysiphonia fucooides*, *Ceramium tenuicorne*, *Furcellaria lumbricalis* och övriga alger (till stor del grönslick, *Cladophora glomerata*) i storrutorna på de tre djupen vid lokalerna Simris (H3), Rakö (H1) och Karakås (H2) mellan åren 2003-2013. Som förtydligande är bokstavsforkortningar för vissa arter/grupper inlagda i figuren. Data för åren 2003-2010 insamlat av Linné-Universitetet, Kalmar.

I storrutorna på det mellersta djupet har täckningen av fjäderslick varierat och har under de senaste åren varit något mindre, speciellt år 2013 (Figur 53). Variationen mellan åren gäller även gruppen övriga alger, vilket i huvudsak inkluderar grönslick.

De djupaste storrutorna har haft likartad medeltäckning av blåstång under alla analyserade år (Figur 53). Däremot har medeltäckningen av de fintrådiga algerna molnslick/trådslick och grönslick varit lite högre och täckningen av fjäderslick varit något lägre de senaste åren. Dessutom har yttäckningen av kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) ökat marginellt.

På lokalerna Simris och Karakås var det större skillnad i djup mellan de platser där storrutorna skattades jämfört med lokalen Rakö. Detta leder till den mer tydliga uppdelningen mellan olika djup som fanns i analyserna på lokalerna Simris och Karakås, jämfört med lokalen Rakö.

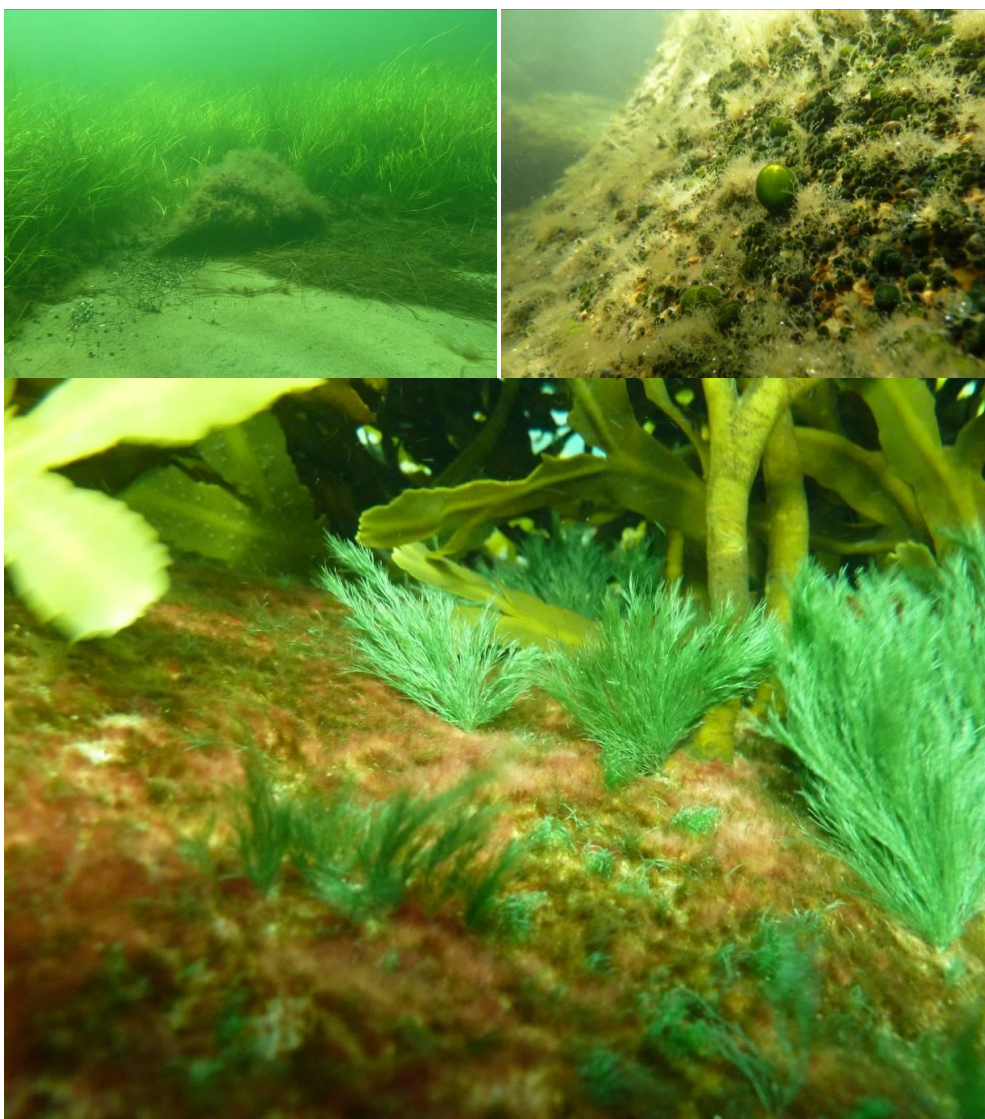


Foto 4. Övre vänster: Ålgräs på lokal H1. Övre höger: Cyanobakterien Rivularia och rödalger på håll på lokal H1. Nedre. Närbild av tång och dess undervegetation, här i form av bl.a. grönalgen bergborsting på lokal H3. Foto: Susanne Qvarfordt.

4.3 Blekingekusten

Vid Blekingekusten inventerades sex lokaler med transektmetoden (Figur 51. K). För lokalerna Ma2, Ma2:2, Ma5, Ma5:2, Ma8 och Ma9 har jämförelser gjorts mellan åren 2007-2011 samt 2013 (lokalerna besöktes ej år 2012). Jämförelserna baseras på ingående arters medeltäckningsgrad inom 1-meters djupintervall beräknat för varje transekt. Många av transekterna är emellertid långgrunda, vilket inneburit att punktdyk genomförts för att täcka in större djup. Detta innebär att alla djupintervall ej finns representerade på alla transekter. I jämförelserna har därför de djupintervall med mest information valts ut för respektive lokal.

De utvalda djupintervallen beskriver växtligheten på grunda bottenar, nedanför den zon som främst påverkas av hög- och lågvatten, med hög vegetationstäckning av framförallt tång (1-2 m), samt inom djupintervall med hög vegetationstäckning av flera olika arter, framförallt tång och rödalgsamhällen (3-4 m). Dessutom jämförs främst rödalgsamhällen på 5-6, 6-7 och 9-10 m djup.

4.3.1 Getskär (Ma2)

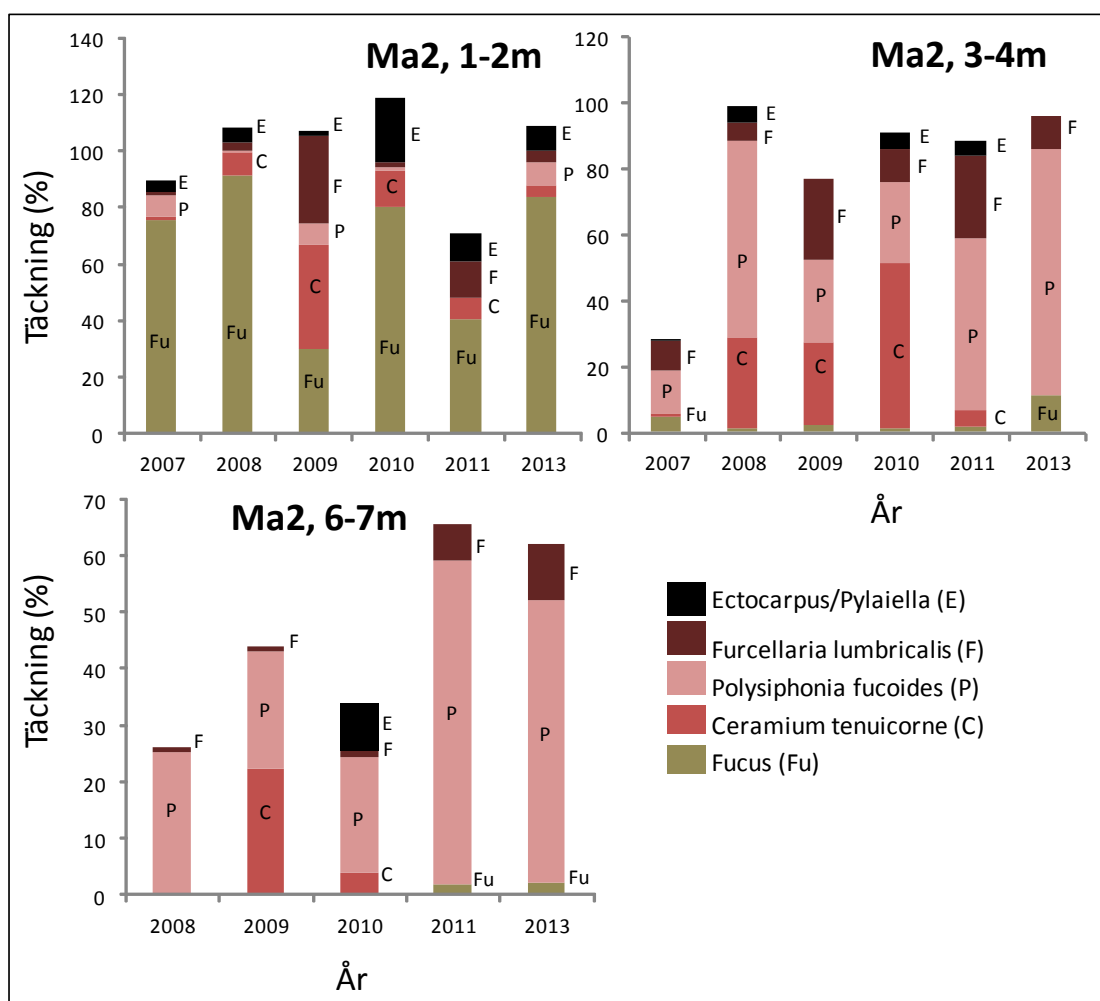
Transekten på den vågskyddade lokalen Getskär (Ma2) var vid sitt maximala avstånd från land (100 m) 10,7 m djup. Botten utgjordes framförallt av block och håll, med inslag av sand. På större djup präglades dock substratet av en ökande andel mjukbotten. På transekterns yttre och mellersta del dominerade den fleråriga brunalgen ishavstofs (*Battersia arctica*) och rödalgen fjäderslick, samt blåmusslor (*Mytilus edulis*). Blåstång noterades från 6,0 m djup och förekom spritt upp till ytan, med en maximal täckning av 25 %. Sågtång växte från 4,5 m djup och täckte en stor del av blocken på den grundare delen av profilen, främst mellan 2,5 – 1,2 m djup. På den grundare delen av profilen dominerade, förutom tång, även kräkel och ullsläke. Den grundaste hällen täcktes till stor del av grönalgen grönslick men även tarmalger (*Ulva* spp) och ullsläke förekom.

Jämförelse mellan år

Jämförelserna visar att artsammansättningen i växtsamhällena på lokal Ma2 varierar mellan åren i samtliga tre jämförda djupintervall (Figur 54). Djupintervallet 1 – 2 m har under dessa år dominerats av tång tillsammans med fintrådiga alger. Yttäckningen av tång har däremot varierat mycket mellan åren. Höga medeltäckningsgrader av tång (ca 80-90 %) fanns år 2007, 2008, 2010 och 2013 medan år 2011 var mer likt år 2009, med en medeltäckning kring 40 %. Täckningen av övriga alger har varit liknande i detta djupintervall med undantag av år 2009 då täckningen av dessa var högre.

I djupintervallet 3 – 4 m var botten främst täckt av rödalgsamhällen. Förutom år 2007, då rödalger hade betydligt lägre yttäckning, var åren jämförbara. År 2011 och 2013 hade en lägre täckning av den ettåriga rödalgen ullsläke jämfört med det tidigare tre åren och även en högre täckning av fjäderslick jämfört med år 2009 och 2010. År 2013 var även yttäckningen av tång större än tidigare år.

I djupintervallet 6 – 7 m, vilket även det domineras av rödalger, var täckningen av de fleråriga rödalgerna fjäderslick och kräkel högre år 2011 och 2013 än de tidigare tre åren (notera skillnaderna i skala på y-axlarna). Även här var täckningen av tång högre vid de två senaste inventeringstillfällena.



Figur 54. Medeltäckning av *Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polysiphonia fucoides* och *Fucus vesiculosus*/*Fucus serratus* på tre olika djupintervall på lokal Ma2 mellan åren 2007-2011 samt 2013 (1-2 och 3-4 m djup) och 2008-2012 samt 2013 (6-7 m djup). Notera skalskillnader på y-axlarna. Som förtydligande är bokstavsförkortningar för vissa arter/grupper inlagda i figuren. Data för åren 2007-2010 är insamlat av Linné-Universitetet, Kalmar.

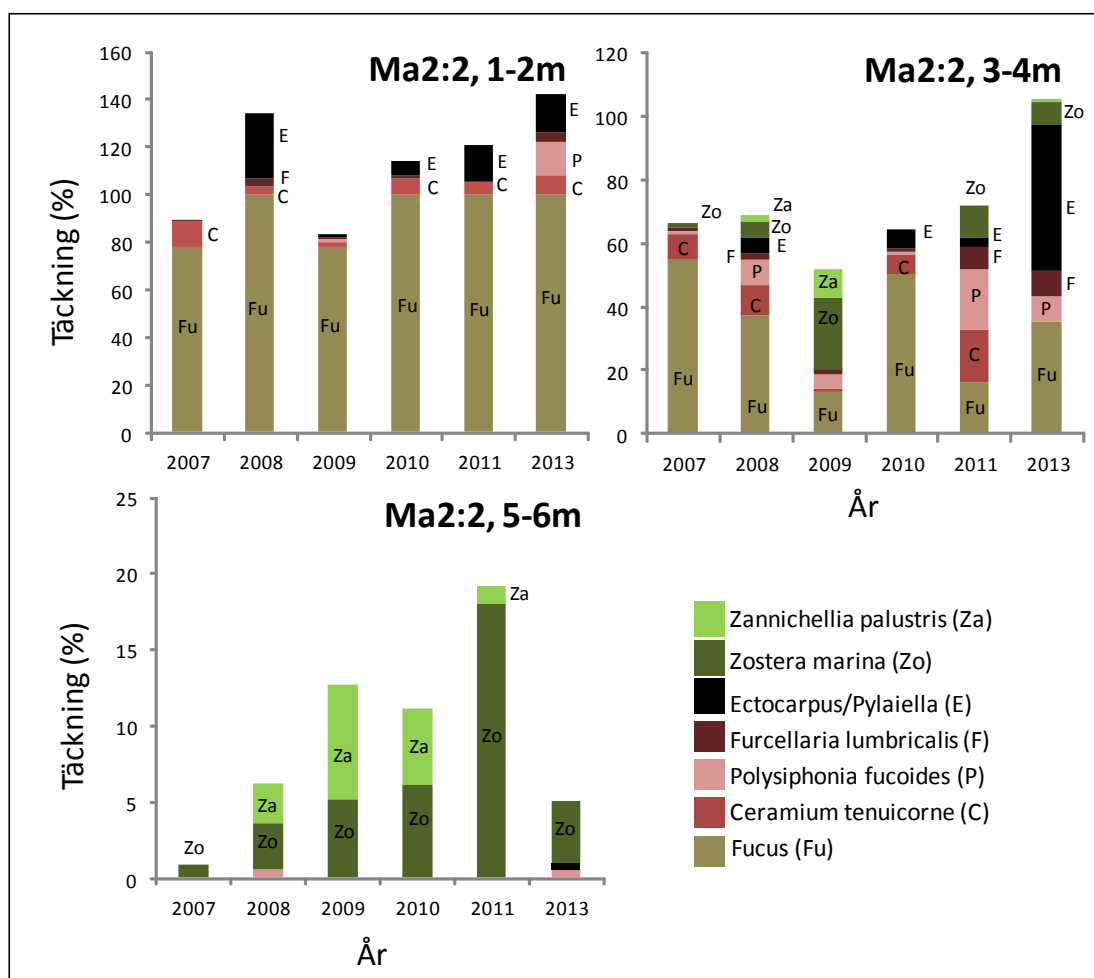
4.3.2 Säljön (Ma2:2)

Transekten på lokalen Säljön (Ma2:2) var 60 meter lång och 7,2 m djup. Den djupaste delen av denna vågskyddade transekt bestod av mjuk- och sandbotten med inslag av sten. Från 4,3 m djup ökade andelen grus, sten och block. Block och sten dominerade sedan bottenstrukturet upp till ytan.

På den djupare delens mjuk- och sandbottnar var blåmusslor vanliga och från 5,6 respektive 4,3 m djup förekom kärlväxterna ålgräs (*Zostera marina*) och hårsärv (*Zannichellia palustris*). Vid 4,3 m djup växte även rikligt med borstnate (*Potamogeton pectinatus*). På dessa kärlväxter, och på tången som från 3,8 m djup dominerade växtligheten, växte rikligt med epifytisk molnslick/trådslick. På transektens djupare hårbottnar växte ishavstofs, fjäderslick och kräkel medan de grundare främst täcktes av blåstång och sågtång. Tillsammans med tången växte bl. a. kräkel, molnslick/trådslick och den bruna påväxtalgen tångludd (*Elachista fucicola*). Blocken precis under ytan täcktes av en bård med grönalger grönslick och tarmalger.

Jämförelse mellan år

I det grundaste djupintervallet på lokal Ma2:2 (1 – 2 m djup) har bottensamhällena under de fem senaste sex inventeringarna dominerats av tång och fintrådiga, ettåriga alger (Figur 55). Jämfört med det grundaste djupintervallet har det varit en större variation i artsammansättning på 3 – 4 m djup. Inom detta djupintervall var år 2011 mest likt år 2009, med en lägre täckning av tång och mer ålgräs jämfört med åren 2007, 2008 och 2009. År 2013 var täckningen av tång återigen högre. Täckningen av fintrådiga rödalger har varierat mellan åren och var högre år 2011 jämfört med de tidigare fyra åren. Täckningen av dessa var lägre år 2013 men däremot var täckningen av molnslick/trådslick (*Ectocarpus/Pylaiella*) betydligt högre.



Figur 55. Medeltäckning av *Ectocarpus siliculosus/Pylaiella littoralis*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polysiphonia fucoides*, *Fucus vesiculosus/Fucus serratus*, *Zostera marina* och *Zannichellia palustris* på tre olika djupintervall på lokal Ma2:2 mellan åren 2007-2011 samt 2013. Notera skalskillnader på y-axlarna. Som förtydligande är bokstavsförkortningar för vissa arter/grupper inlagda i figuren. Data för åren 2007-2010 är insamlade av Linné-Universitetet, Kalmar.

Inom djupintervallet 5 – 6 m var täckningen av ålgräs år 2013 betydligt lägre än år 2011. Därmed var bottensamhället år 2013 mer likt år 2007 – 2010 (Figur 55) (observera skillnader i skala på y-axlarna). Däremot saknades år 2013 kärllväxten härsärv (*Zannichellia palustris*), vilken har funnits i låga täckningsgrader åren 2008 – 2011.

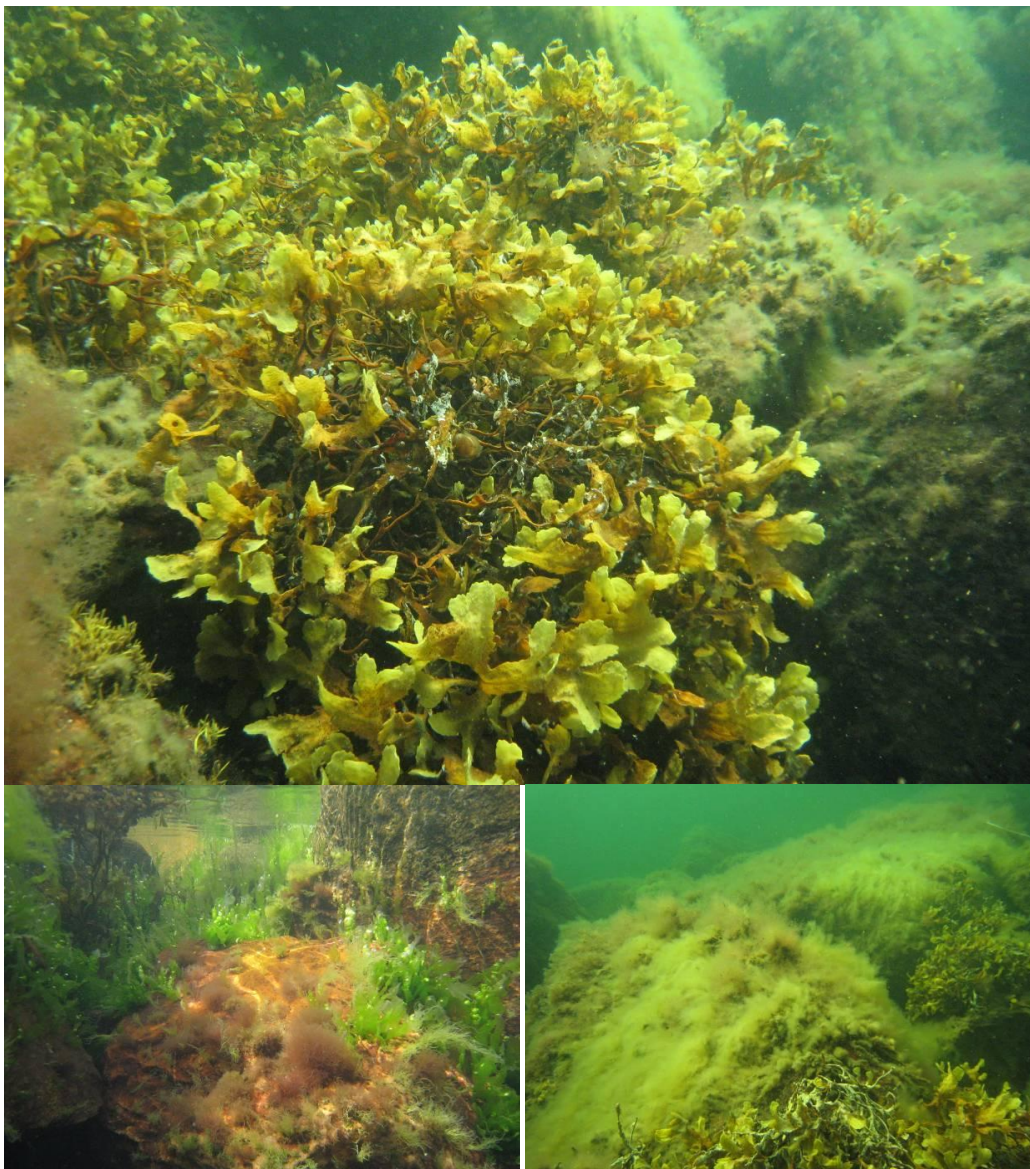


Foto 5. Övre: Sågtång omgivna av fintrådiga alger på lokal Ma5:2. Undre vänster: Ytnära algsamhälle på lokal Ma5:2 Undre höger: Hällar täckta av fintrådiga alger och tång på lokal Ma5:2. Foto: Anders Wallin.

4.3.3 Lindeskär (Ma5)

Transekten på den måttligt vågexponerade lokalen Lindeskär (Ma5) sträckte sig 35 m ut från land, ner till ett maximalt djup av 11,2 m. Hårdbotten, i form av block och häll, fanns utmed hela profilen men på den djupaste delen (mellan 11,2 och 9,1 m djup) dominerade mjukbotten. På den djupare delen förekom rikligt med blåmusslor tillsammans med fjäderslick och inslag av ishavstofs, kräkel, rödblåd (*Coccotylus/Phyllophora*) och havstulpaner (*Balanus improvisus*). Vid mitten av transekten täcktes block och häll främst av fjäderslick, molnslick/trådslick, kräkel och blåmusslor. Något grundare dominerades botten av rödalgen ullsläke. Enstaka blåstång förekom från 2,1 m djup och upp mot ytan, där grönslick dominerade tillsammans med inslag av tarmalger.

Jämförelse mellan år

Även på lokal Ma5 har bottenvegetationen varierat något mellan åren (Figur 56). I djupintervallet 1 – 2 m djup har framförallt de fintrådiga, ettåriga arterna ullsläke och molnslick/trådslick varierat i yttäckning. Yttäckningen av fleråriga rödalger kräkel och fjäderslick var år 2011 något högre än tidigare år. Täckningen av dessa rödalger var år 2013 återigen något lägre och därmed var årets bottensamhällen mer lika de tidigare åren.

Täckningen av kräkel och fjäderslick har, på 3 – 4 m djup, varit likartad mellan åren med undantag för år 2010 då täckningen var markant lägre. Inom detta djupintervall har även täckningen av de ettåriga algarerna molnslick/trådslick och ullsläke varierat mellan åren. År 2013 var växtsamhället i detta djupintervall mycket likt år 2011.

Växtsamhällena på 5 – 6 och 6 – 7 m djup har också dominerats av rödalger under åren och har, likt 3 – 4 m djup, varit liknande mellan åren men med en något lägre täckning år 2010. På dessa djup har täckningen av framförallt molnslick/trådslick varierat och var högst år 2009 och 2013. Även på 9 – 10 m djup har samhällena bestått av en jämförbar täckning av rödalger men här med något högre täckning av fjäderslick år 2010 (Figur 56) (notera skillnaderna i skala på y-axlarna).

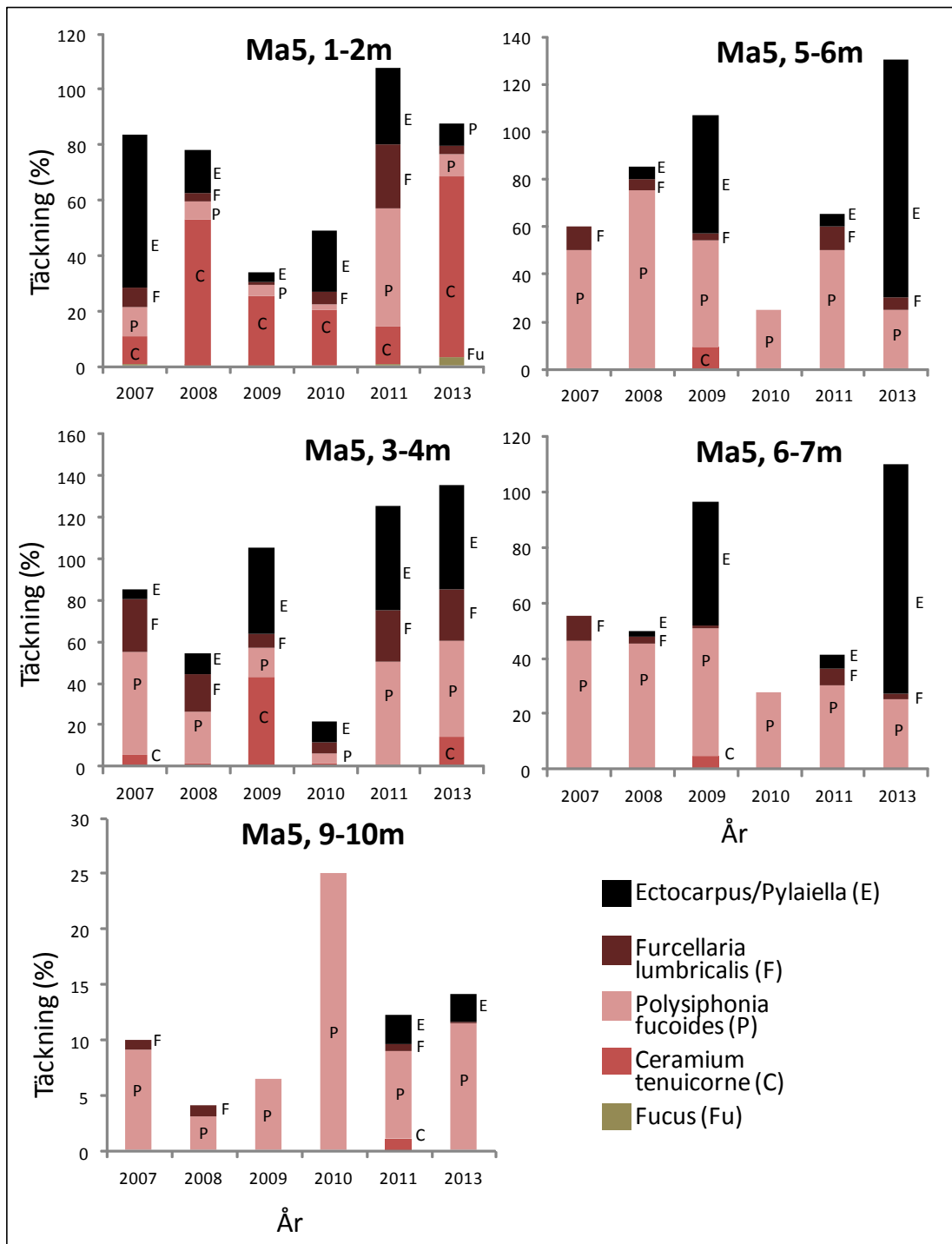
4.3.4 Karön (Ma5:2)

Transekten på lokalen Karön (Ma5:2) var längst ut (60 m) 6,7 m djup. På denna vågskyddade transekt bestod botten främst av block men på de djupare delarna även av mjukbotten, sand och sten. På den djupare halvan av transekten var fjäderslick och ishavstofs vanliga på hårbotten, där de växte tillsammans med främst molnslick/trådslick men även spridda kräkel och rödblåd (*Coccotylus/Phyllophora*). På mjukbotten växte endast lite hårsärv. Blåstång förekom ner till 2,2 m och sågtång ner till 3,5 m djup. Från 1,9 m djup växte rikligt med tång (>50 % yttäckning) som sedan dominerade hårbottenvegetationen upp mot ytan. Här växte även mycket ullsläke och molnslick/trådslick och inslag av bl.a. kräkel, rödblåd och grönslick. På tången växte även lite tångludd. De grundaste blocken täcktes av grönslick och tarmalger.

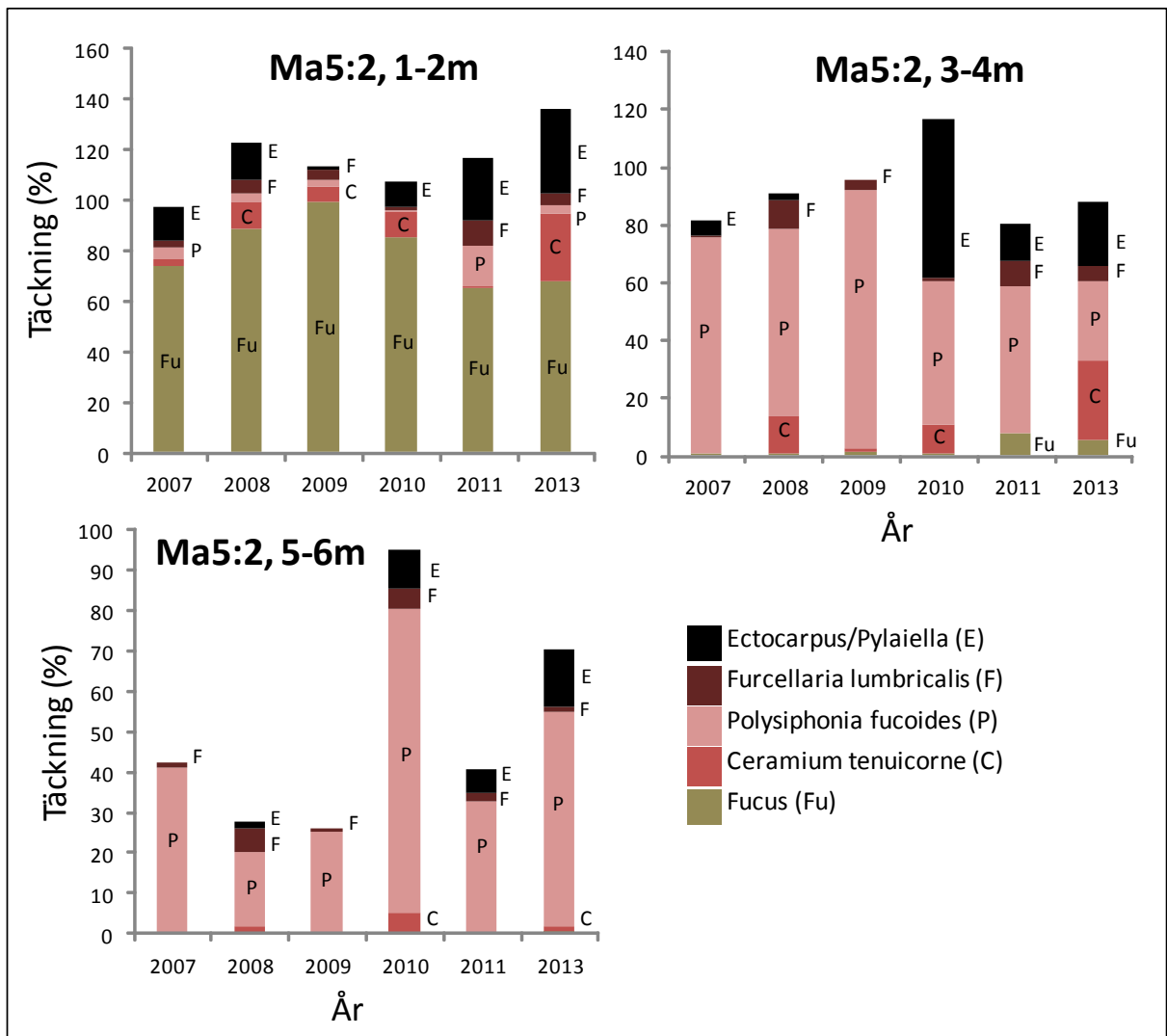
Jämförelse mellan år

Lokal Ma5:2 har haft varierande växtsamhällen under åren 2007-2013 (Figur 57). En stor del av mellanårsvariationen beror på de ettåriga algerna molnslick/trådslick och ullsläke. På 1 – 2 m djup ökade täckningen av tång något mellan år 2007 – 2009 men har därefter varit något lägre år 2011 och 2013. På 3 – 4 m djup noterades däremot lite högre täckningsgrad av tång år 2011 och 2013. På detta djup har annars fintrådiga rödalger dominerat under åren tillsammans med en varierande mängd av de ettåriga algerna molnslick/trådslick. År 2013 hade täckningen av den fleråriga rödalgen fjäderslick minskat något till fördel för den ettåriga ullsläke.

I djupintervallet 5 – 6 m djup har växtsamhällena, bestående främst av rödalgen fjäderslick, varit liknande mellan åren. År 2011 var dock täckningen av fjäderslick lägre än 2010 (Figur 57) (notera skillnaderna i skala på y-axlarna). År 2013 var täckningen av denna fleråriga rödalga återigen högre i detta djupintervall.



Figur 56. Medeltäckning av *Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polysiphonia fucoides* och *Fucus vesiculosus*/*Fucus serratus* på fem olika djupintervall på lokal Ma5 under åren 2007-2011 samt 2013. Notera skalskillnader på y-axlarna. Som förtydligande är bokstavsförkortningar för vissa arter/grupper inlagda i figuren. Data för åren 2007-2010 är insamlat av Linné-Universitetet, Kalmar.



Figur 57. Medeltäckning av *Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polysiphonia fucoides* och *Fucus vesiculosus*/*Fucus serratus* på tre olika djupintervall på lokal Ma5:2 under åren 2007-2011 samt 2013. Notera skalskillnader på y-axlarna. Som förtydligande är bokstavsförkortningar för vissa arter/grupper inlagda i figuren. Data för åren 2007-2010 är insamlat av Linné-Universitetet, Kalmar.



Foto 6. Vänster: Ytnära grönalgsamhälle på lokal Ma5:2. Höger: Tång omgiven av fintrådiga brun- och rödalger på lokal Ma9. Foto: Anders Wallin och Susanne Qvarfordt.

4.3.5 Rockgrund (Ma8)

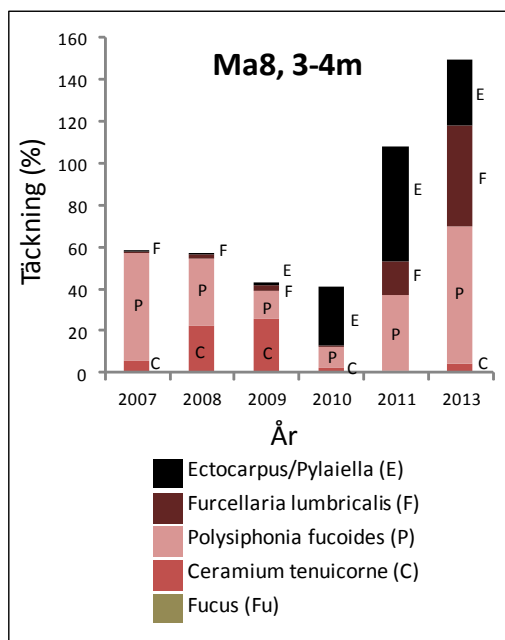
Den måttligt vågexponerade lokalen Rockgrund (Ma8) dominerades av rödalger. Transekten på lokalen Ma8 sträckte sig 50 m ut från stranden, ner till 4,6 m djup, men kompletterades med två punktdyk längre ut från land. Syftet med punktdyken var att inventera djupare delar på den i övrigt långgrundna lokalen.

På det djupaste punktdyket (10,6 m djup) bestod botten främst av block, sten och sandbotten. På hårbotten växte fjäderslick, rödblåd, kräkel, blåmusslor och ishavstos. Rödalgerna fjäderslick och kräkel dominerade, tillsammans med blåmusslor, även på det grundare punktdyket på 6 m djup. Här växte även bl.a. rödris (*Rhodomela confervoides*), rödblåd och ullsläke.

På transekten dominerade rödalger kräkel och fjäderslick. Här växte också rikligt med molnslick/trådslick, blåmusslor och inslag av ullsläke. Ingen tång och inga grönalger noterades på lokalen.

Jämförelse mellan år

Transekten på lokal Ma8 börjar på en grynnan på 2 m djup och nådde endast 4,6 m djup, varför endast djupintervallet 3-4 m jämförs mellan åren. En stor del av mellanårsvariationen i djupintervallet förklaras av de fintrådiga, ettåriga arterna molnslick/trådslick och ullsläke (Figur 58). År 2011 noterades den största yttäckningen av brunalgerna molnslick/trådslick och den lägsta täckningen av rödalgen ullsläke. Dessa två ettåriga arter har normalt en stor mellanårsvariation i etablering och tillväxt. År 2011 var även täckningen av de fleråriga rödalger kräkel och fjäderslick högre än åren 2008 – 2010. Denna utveckling har fortsatt till år 2013 då yttäckningen av fjäderslick och kräkel var högre i djupintervallet jämfört med samtliga tidigare år.



Figur 58. Medeltäckning av *Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polysiphonia fucoides* och *Fucus vesiculosus*/*Fucus serratus* på 3-4 m djup på lokal Ma8 under åren 2007-2011 samt 2013. Som förtydligande är bokstavsförkortningar för vissa arter/grupper inlagda i figuren. Data för åren 2007-2010 är insamlat av Linné-Universitetet, Kalmar.



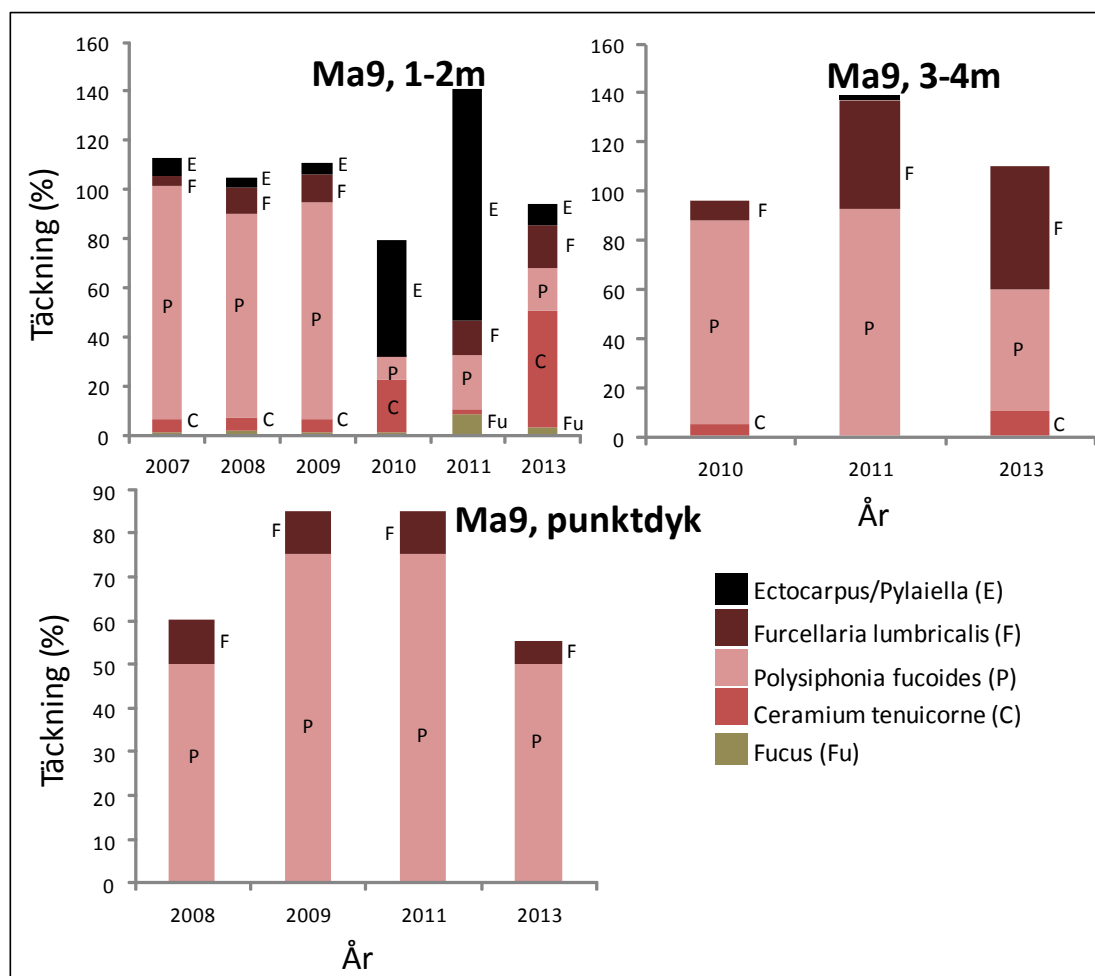
Foto 7. Vänster: Tång och fintrådiga alger på block på lokal Ma9. Höger: Sågtång på lokal H2. Foto: Susanne Qvarfordt och Micke Borgiel.

4.3.6 Norrören (Ma9)

Lokalen Norrören (Ma9) var en måttligt vågexponerad lokal som, förutom huvudtransekten, innefattade ett punktdyk. Punktdyket gjordes på 11,3 m djup där botten främst bestod av block. Blockbotten täcktes främst av de fleråriga algerna fjäderslick, kräkel, rödblåd och ishavstofs samt blåmusslor. Transekten på lokal Ma9 var 190 m lång och nådde ett maximalt djup på 6,2 m. Botten bestod främst av block, med mindre inslag av sten, grus och sand. På den djupare delen av transekten dominerade kräkel, blåmusslor och fjäderslick. Här förekom även bl.a. ullsläke, rödblåd och bergborsting (*Cladophora rupestris*). Blåstång noterades från 1,8 m djup och täckte stora delar av de grundare blocken upp mot ytan. Molnslick/trådslick och ullsläke växte rikligt både på blocken och som påväxtalg. Epifytiskt på tången växte även smalskägg (*Dictyosiphon foenicula-ceus*) och tångludd. På den grundaste delen av transekten dominerande grönslick och tarmalger på blocken.

Jämförelse mellan år

På lokalen Ma9 var täckningen av fjäderslick på 1 – 2 m djup betydligt lägre år 2010, 2011 och 2013 jämfört med tidigare år (Figur 59). Dessa tre år hade istället en högre täckning av de fintrådiga, ettåriga algerna molnslick/trådslick eller ullsläke. På 3 – 4 m djup var täckningen av fjäderslick liknande mellan de jämförda åren 2010 och 2011 men täckningen av kräkel var högre år 2011. År 2013 hade täckningen av kräkel ökat ytterligare men däremot hade fjäderslick minskat. På större djup (vid punktdyket på drygt 11 m djup) har rödalger fjäderslick och kräkel dominerat bottensamhällena under samtliga år (Figur 59) (notera skillnaderna i skala på y-axlarna). Täckningen av fjäderslick var däremot mindre år 2013 jämfört med åren 2011 och 2009.



Figur 59. Medeltäckning av *Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polysiphonia fucoides* och *Fucus vesiculosus*/*Fucus serratus* på 1-2m djup mellan åren 2007-2011 samt 2013, på 3-4 m djup mellan åren 2010-2011 samt 2013 och på punktdyket mellan åren 2008, 2009, 2011 och 2013 vid lokal Ma9. Notera skalskillnader på y-axlarna. Som förtydligande är bokstavsförkortningar för vissa arter/grupper inlagda i figuren. Data för åren 2007-2010 är insamlat av Linné-Universitetet, Kalmar.

Sammanfattningsvis har artfördelningen i botten samhällen varierat mellan åren på de sex lokalerna och år 2013 skiljde sig inte från tidigare år. En stor del av skillnaderna mellan åren beror på fintrådiga, ettåriga arter så som ullsläke och molnslick/trådslick. Dessa arter både etablerar sig och försvinner årligen på botten och deras täckning är beroende av många olika faktorer (t ex temperatur, tidpunkt på året och vattenrörelser). Skillnaderna i täckningen av tång som observerats mellan åren på lokal Ma2 (1 – 2 m) och Ma2:2 (3 – 4 m djup) är svårare att förklara. Både blåstång och sågtång är fleråriga arter och dess täckning förväntas inte fluktuera mycket upp och ner mellan påföljande år. En möjlig förklaring skulle kunna vara att transekten, på grund av t.ex. vågrörelse och strömmar, hamnat snett under något/några år. Om yttäckningen av tång är fläckvis fördelad på botten kan små skillnader i transektplacering leda till variation i skattad yttäckning.

Skillnaderna i yttäckning av rödalger på större djup, t ex (punktdyket) på lokal Ma9 (Figur 59), kan även det bero på att samma yta inte har undersökts samtliga år. Vid punktdyk undersöks en begränsad bottenyta på en punkt som ligger långt från närmaste fasta landmärke. Detta leder till att det är svårt att återbesöka exakt samma plats. En förutsättning för algdominerad bottenvegetation är att hårt substrat (främst block och

häll) finns tillgängligt på botten. Om andelen mjukt substrat (t.ex. sand) är högre vid ett punktdyk kan därför inte täckningen av alger vara lika hög som om punktdyket endast bestod av block eller häll. Resultaten från undersökningens punktdyk visar dock att det är samma typ av växtsamhällen, d.v.s. fleråriga rödalgsamhällen, på större djup.

4.4 Djuputbredning och bedömning av ekologisk status

Inventeringen av lokalerna i Hanöbukten år 2013 visade att samtliga lokaler hade en god till hög status (Tabell 1). Bottenvegetation kan användas för att göra en bedömning av ett kustområdes ekologiska status. Fastsittande, bottenlevande växter speglar förhållandena i området eftersom de sitter på samma plats hela tiden och inte kan flytta på sig om förhållandena blir sämre.

Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav (Naturvårdsverket 2007) baseras på sambandet mellan makrovegetationens djuputbredning och tillgången på ljus. Växterna är beroende av tillgång på ljus för sin fotosyntes och ju mer partiklar i vattnet desto mindre ljus tränger ned i djupet, vilket begränsar växternas djuputbredning. Mängden partiklar i vattnet påverkas till exempel av utsläpp av närsalter från reningsverk och landavrinning, vilket leder till en ökad mängd växtplankton i vattnet. Fastsittande växters maximala djuputbredning i ett område kan därför fungera som en indikator på hur påverkad miljön är av närsaltsbelastning. De fleråriga arterna, t ex blåstång, kräkel, ishavstofs och rödblåd speglar miljön i området över en längre tid.

Bedömningsgrunderna baseras på jämförelser mellan referensarters observerade djuputbredning och respektive arts referensvärden i det aktuella typområdet. Baserat på detta beräknas ett EK-värde (Ekologisk Kvalitetskvot) som kan användas för att bedöma miljöstatusen i ett område. Statusen klassas i en fem-gradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig status. Statusbedömningen visar i första hand effekter av övergödning och grumling.

Tabell 1. Statusbedömning för de besökta lokalerna år 2013. Tabellen visar även aktuellt havsområde, lokalens maxdjup, statusbedömningens EK-värde (Ekologisk Kvalitetskvot) och lokalens typområde. Djupkraven för typområdena är 10 m för typområde 7 och 8 samt 12 m för typområde 9. Statusbedömningen på de för grunda lokalerna gjordes med hjälp av expertbedömningar av bottensamhällena baserat på stöd från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav (Naturvårdsverket 2007). På dessa lokaler står uträknat EK-värde inom parentes.

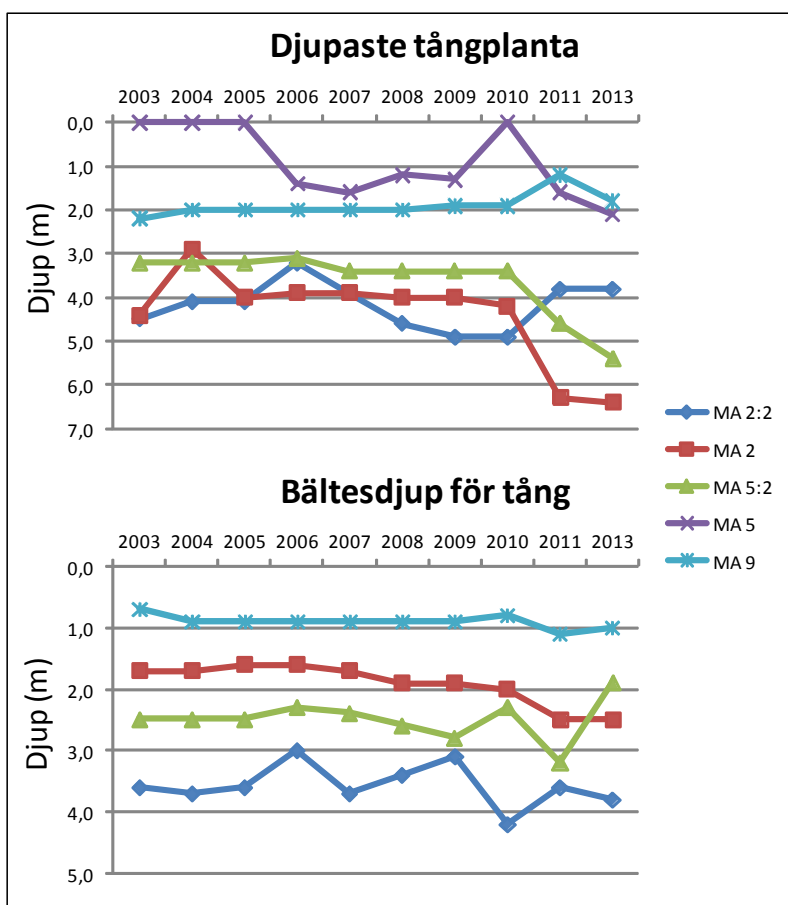
Lokalens namn	Kortnamn	Havsområde	Maxdjup	EK	Status	Typområde
Rakö	H1	Tostebergabukten	6,6	Lokalen för grund (>0,75)	God	7
Karakås	H2	V Hanöbukts kustvatten	9,0	Lokalen för grund (>0,73)	God	7
Simris	H3	Sandhamnaren-Simrishamn	12,1	1	Hög status	7
Getskär	Ma2	Yttre redden	10,7	0,83	Hög status	8
Säljön	Ma2:2	Östra fjärden	7,2	Lokalen för grund (>0,60)	God	8
Lindeskär	Ma5	Ronnebyfjärden	11,2	0,92	Hög status	8
Karön	Ma5:2	Ronnebyfjärden	6,7	Lokalen för grund (>0,68)	God	8
Rockgrund	Ma8	Västra Blekinge skärgårds kustvatten	10,6	Lokalen för grund (>0,90)	Hög status	9
Norrören	Ma9	Inre Pukaviksbukten	11,3	1	Hög status	8

För beräkning av status krävs förekomst av minst tre referensarter samt att inventeringen har gjorts ned till ett minimidjup specifikt för typområdet. De aktuella typområdena 7 och 8 har ett djupkrav på 10 m och typområde 9 har djupkravet 12 m. På de lokaler som är för grunda har ekologisk status istället bestämts genom expertbedömning. Djuput-

bredningen av förekommande referensarter användes på dessa lokaler för att beräkna en minsta status, vilket därefter användes vid expertbedömningen tillsammans med kvalitativa beskrivningar av växtsamhällen (Naturvårdsverket 2007).

4.5 Utbredning av tång

Två av de fem algarter vars djuputbredning bedöms i bedömningsgrunderna för ekologisk status är blåstång (*Fucus vesiculosus*) och sågtång (*Fucus serratus*). Tångarterna är stora, fleråriga brunalger som ofta används som miljöstatusindikatorer eftersom de är lätta att känna igen och är fleråriga.



Figur 60. Maximalt djup för tång (*Fucus vesiculosus* och *Fucus serratus*) (övre) och maximalt djup för tångbälte (minst 25 % yttäckning) (undre) under åren 2003 – 2011 samt 2013. Data för åren 2003-2010 är insamlat av Linné-Universitetet, Kalmar.

En jämförelse av tångens (*Fucus vesiculosus* och *Fucus serratus*) maximala djuputbredning visar att djupen varierar något mellan åren (Figur 60). År 2011 hittades tång djupare än tidigare år (2003-2010) på lokalerna Ma2 och Ma 5:2 och även år 2013 noterades tång djupare på dessa lokaler. På lokalen Ma5 växer endast några enstaka tångplantor och år 2013 noterades tång djupare än tidigare år.

På den långgrunda lokalen Ma9 har djuputbredningen av tång varit liknande mellan åren med undantag av år 2011 då tången noterades grundare. På lokal Ma2:2 ökade den maximala djuputbredningen av tång mellan år 2006 – 2010. År 2011 och 2013 växte tången

däremot återigen grundare. Tången på denna lokal är dock delvis substratbegränsad d.v.s. tillgången på lämpligt bottenstrukt på större djup är liten.

Det maximala djupet för tångbältet (minst 25 % yttäckning) varierar även det mellan åren (Figur 60). På lokalerna Ma2, Ma2:2 och Ma 9 var djupet för bältesbildande tång år 2013 relativt oförändrat jämfört med år 2011. På lokalen Ma5:2 noterades djupet för tångbältet däremot grundare än tidigare år.



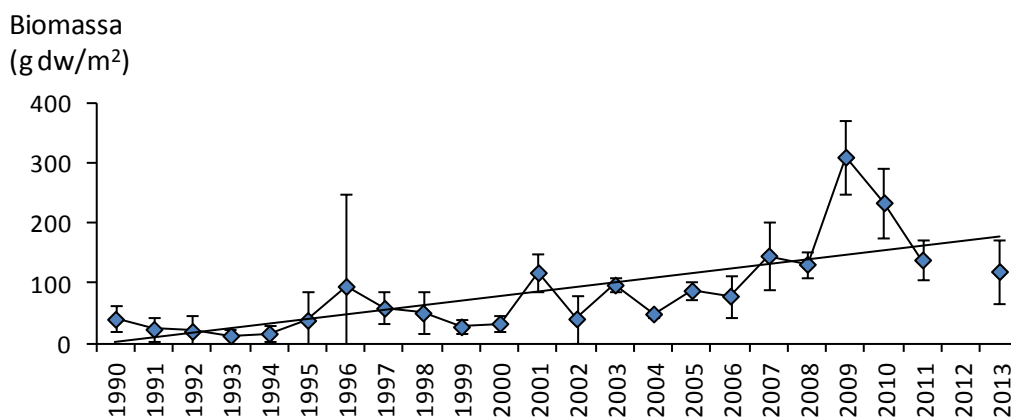
Foto 8. Vänster: Kala hållar och tång på lokal H3. Höger: Kraftigt betad tång omgiven av fintrådiga alger på lokal Ma9. Foto: Micke Borgiel och Susanne Qvarfordt.

4.6 Rödalg

Vid 2013 års undersökning av makroalger på hårbotten provtogs även rödalgsbältet på fyra lokaler som alla ligger i Blekinge. Lokalernas lägen visas i kartan i Bilaga 1. Två av lokalerna ligger i Pukaviksbukten. De är båda exponerade för vågor och vind och ligger på sex meters djup (Ma8 och Ma9). Utanför Ronneby ligger en skyddad lokal på tre meters djup (Ma5) och vid Karlskrona ligger ytterligare en skyddad lokal (Ma2) också den på tre meters djup. De skyddade lokalerna är mer utsatta för förändringar i ljusstillgång än vad de exponerade lokalerna är. Vid tillförsel av partiklar via åar från land och vid ökad näringsbelastning som leder till växtplanktonblomningar kan förändringar i ljusstillgången ske vilket då också kan ses i en förändrad förekomst av rödalger.

Totalt påträffades 12 arter i rödalgsbältet. Flertalet av dessa var rödalger, men även en del fintrådiga brunalger som *Pylaiella/Ectocarpus* och grönalger förekom på en del lokaler. De dominerande arterna på både exponerade och skyddade lokaler var gaffeltång, *Furcellaria lumbricalis* och fjäderslick, *Polysiphonia fucoides* (Bilaga 6).

På lokal Ma2, Getskär, som ligger skyddat, var biomassan ungefär lika stor som år 2011. Sett över hela tidsperioden 1990 till 2013 syntes dock en ökning av rödalgsbiomassan ($p < 0,001$) (Figur 61). Ökningen av rödalgsbiomassan på denna lokal kan tyda på en minskning av mängden partiklar i vattnet. Dominerande alg på lokalen var gaffeltång (45 %) följt av fjäderslick (29 %). Totalantalet taxa var högst på denna lokal (10 stycken) då det påträffades flest rödalger men även en del brunalger och grönalger (Bilaga 6).

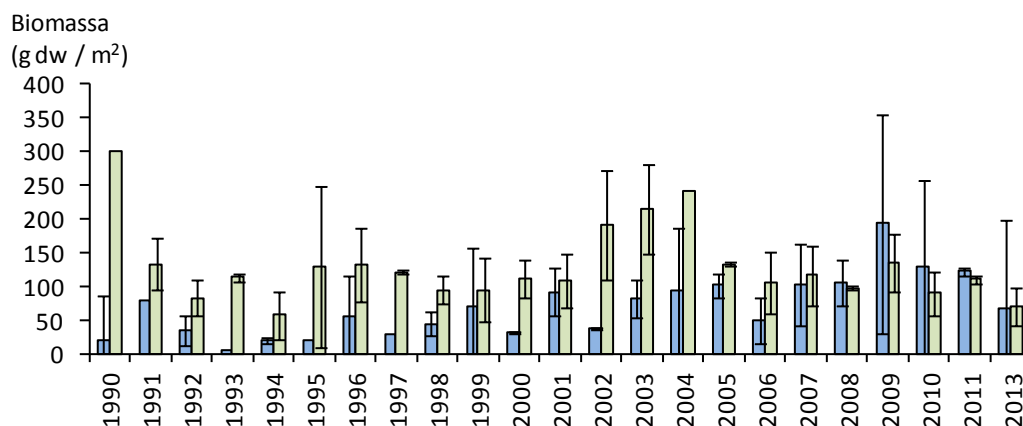


Figur 61. Medelbiomassan (g dw / m²) av rödalger i proven från station Ma2, Getskär mellan åren 1990-2013. Felstaplar visar standardavvikelse och trendlinjen visar en signifikant ($p < 0,01$, linjär regression) ökning av biomassan över perioden 1990-2013.

På Ma5, Lindeskär, har algbiomassan varierat kraftigt mellan åren (23–186 g dw/m²) och rödalgsbiomassan har varit relativt låg. Vid årets provtagning utgjorde andelen rödalger ca 40 % av den totala biomassan. Dominerande art var gaffeltång (54 %) följt av fjäderslick (24 %) och ullsläke (*Ceramium tenuicorne* 16 %). Andelen av de mer näringsgynnade algerna trådslick och molnslick (*Pylaiella/Ectocarpus*) var högst vid denna lokal (ca 6 % av biomassan). Den relativt höga andelen fintrådiga alger tyder på en något högre näringsbelastning i Ma5 än i Ma2, som också ligger skyddat.

På de exponerade lokalerna Ma8 och Ma9 dominerade gaffeltång (49 och 36 %) respektive fjäderslick (32 och 64 %) och biomassorna ligger kvar på ungefär samma nivå som 2011.

Tillbaka i tiden har rödalgsbiomassan generellt varit högre vid de exponerade lokalerna. På senare år har dock biomassan på de skyddade lokalerna haft liknande eller t.o.m. högre rödalgsbiomassa än de exponerade lokalerna (Figur 62). Vid de skyddade lokalerna (Ma2 och Ma5) syntes en signifikant ökande trend i den totala biomassan samt rödalgsbiomassan mellan 1990 och 2013 ($p < 0,01$).



Figur 62. Medelvärde för rödalgsbiomassan (g dw / m²) i rödalgsbältet på skyddade (n=2) (blå) respektive exponerade (n=2) (gröna) lokaler i Blekinge 2013. Felstaplarna visar standardavvikelsen.

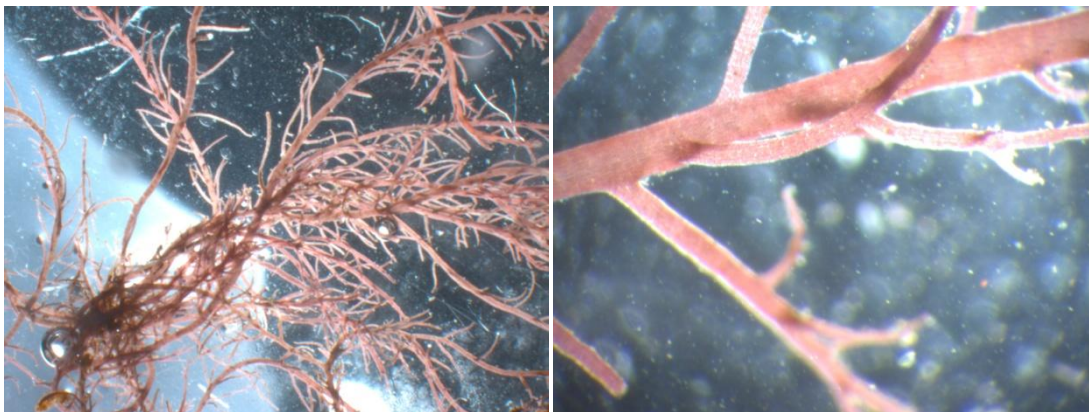
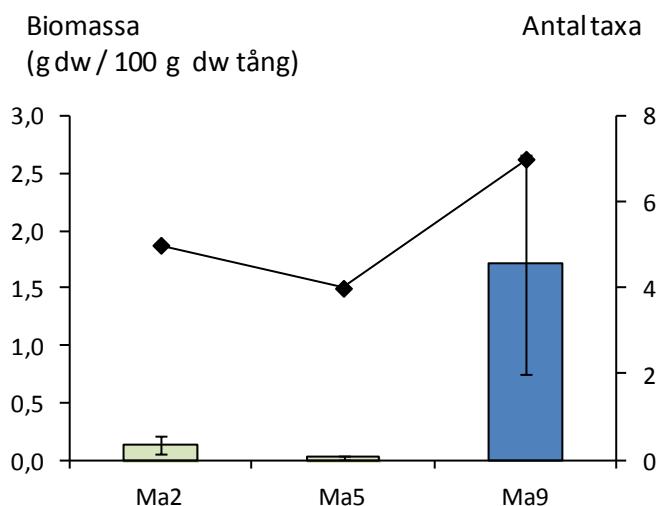


Foto 9. Rödris (*Rhodomela confervoides*) från station Ma8 Rockegrund. Arten är mycket formrik och utseendet varierar med årstiden. Växer på sten och intrasslad bland musslor från 5 till 15 meters djup (Tolstoy, A. och K. Österlund. 2003). I Blekinge påträffades arten på två av de fyra undersökta stationerna 2013. Foto: Medins Biologi AB.

4.7 Påväxtalger i tångbältet

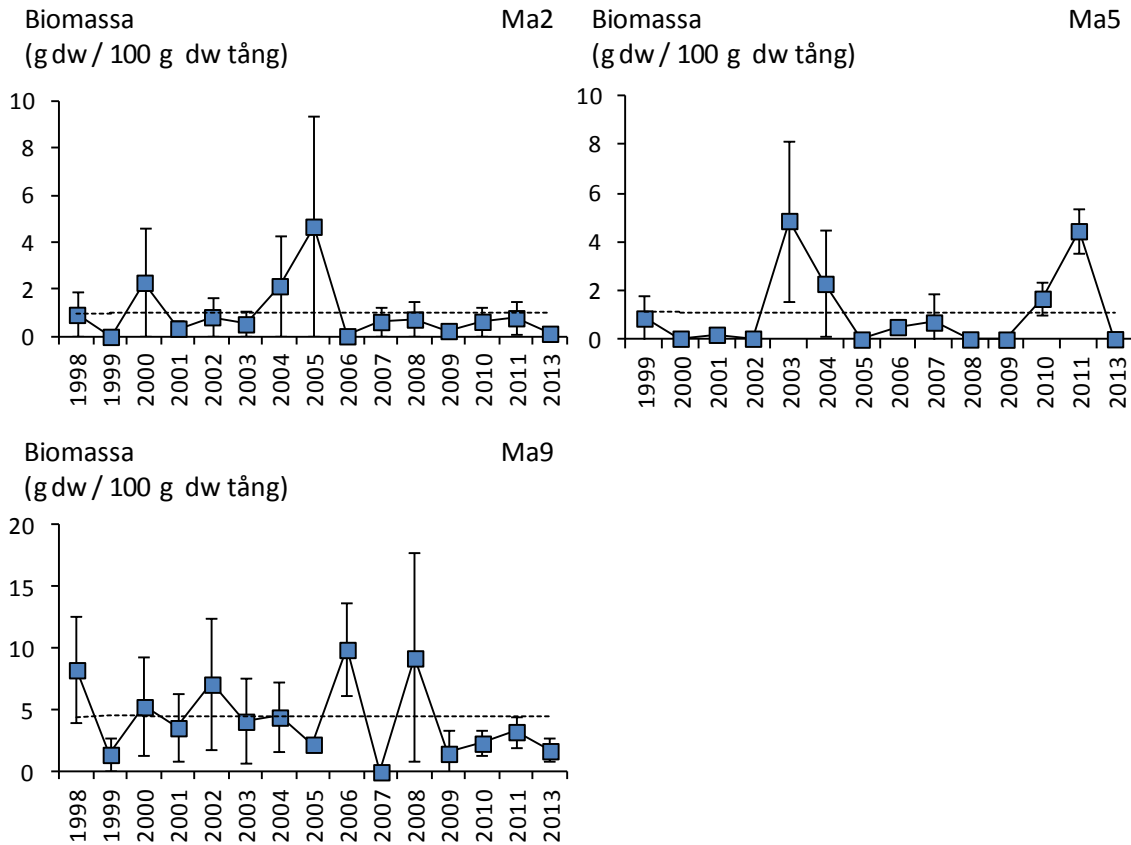
Påväxtalger i tångsamhället analyserades på de fyra stationer där också alger i rödalgsbältet analyserades. Stationernas lägen visas i kartan i Bilaga 1. Två stationer låg exponerat för vågpåverkan och två låg skyddat för vågpåverkan (Figur 63). På en av de exponerade stationerna (Ma8) påträffades inte någon blåstång så därför redovisas inga data från den stationen i diagrammen. Fältdata finns redovisade i Bilaga 6.



Figur 63. Medelbiomassan (g dw / 100 g dw tång) för påväxtalger i en skyddad lokal (grön stapel) och tre exponerade lokaler (blå stapel) samt antal påträffade arter vid 2013 års undersökning. Felstaplar visar standardavvikelsen.

Totalt påträffades åtta arter där Ma9 hade sju arter, Ma5 fyra och Ma2 hade fem arter. De vanligaste påväxtalgerna var tångludd (*Elachista fucicola*), slick (*Pyraliella/Ectocarpus*-gruppen) samt ullsläke (*Ceramium tenuicorne*).

På den skyddade stationen Ma2, Getskär låg medelbiomassan (g dw / 100 g dw tång) för påväxtalger på samma nivå som de senast undersökta åren (Figur 64). Inga signifikanta trender kan ses för perioden 1998-2013. Fem arter påträffades och av dem var den vanligaste arten tångludd (*E. fucicola*) (77 %) (10).



Figur 64. Medelbiomassa (g dw / 100 g dw tång) för påväxtalger i lokal Ma2, Getskär; Ma5, Lindeskär och Ma9, Norrören 1998-2013. Streckad linje anger medelvärdet för biomassan (7,2; 1,2; och 1,1) för perioden 1998-2013. Felstaplar visar standardavvikelsen.

Ma5, Lindeskär hade vid årets undersökning åter en biomassa som ligger på samma låga nivå som vid undersökningarna 2008 och 2009, vilket är under medelvärdet för perioden 1999-2013. Det finns dock ingen signifikant ökande eller minskande trend för perioden (Figur 64). Fyra arter påträffades och av dem var de vanligaste arterna ullsläke (*C. tenuicorne*) (56 %) och slick (*Pylaiella/Ectocarpus*-gruppen) (43 %).



Foto 10. Tångludd (*Elachista fucicola*) var den art som påträffades i störst mängd och på alla stationer vid undersökningen av påväxtalger i Blekinge 2012 (Mikroskopbild med 200x förstoring). Tångludd bildar tofsar främst på blåstång. Från den hårda basala delen växer oförgrenade assimilationstrådar (Tolstoy, A. och K. Österlund. 2003). Foto: Medins Biologi AB.

Av de lokaler som ligger exponerat var det bara på Ma9 som blåstång fanns. Biomassan av påväxtalger på denna lokal har de fyra senaste undersökningsåren legat på en låg nivå under medelvärdet för perioden 1998-2013 (Figur 64). Ingen signifikant trend kan ses för perioden 1998-2013. Sju arter påträffades på lokalen och av dessa var slick (*Pylaiella/Ectocarpus*-gruppen) vanligast (44 %) följt av tångludd, (*E. fucicola*) (30 %) samt ullsläke, (*C. tenuicorne*) (25 %).

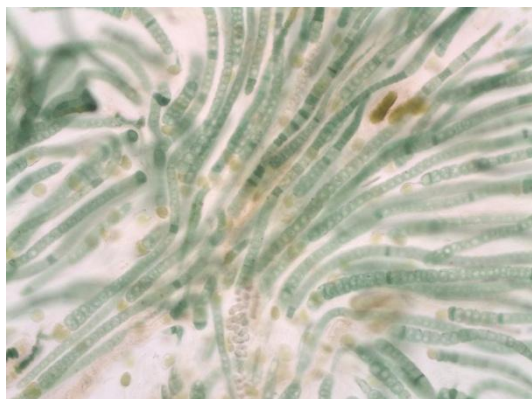


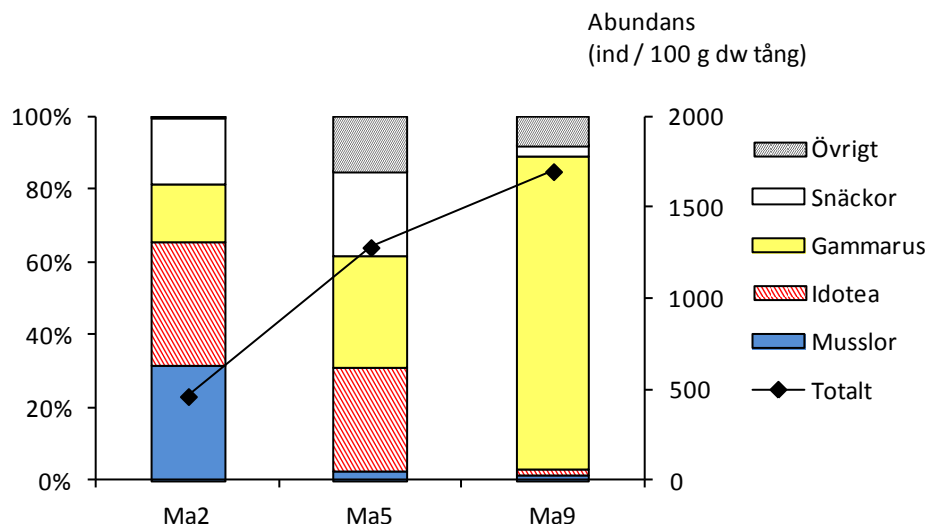
Foto 11. Den kolonibildande cyanobakterien, *Rivularia* sp. påträffades på en (Ma 9) av tre undersökta stationer i Blekinge 2013. Foto: Medins Biologi AB.

4.8 Djur i tångsamhället

Mängden djur i tången och dess artsammansättning kan vara till hjälp för att förklara förändringar i tångsamhällets djuputbredning. Vid kraftig betning av t. ex. tånggråsuggor (*Idotea* sp.) kan tångens kvalitet påverkas så att den lättare lossnar om den utsätts för hårt väder. Om det dessutom finns en ökad organisk belastning eller andra föroreningar i området så påverkar det också tångens förmåga att klara den redan ”svåra” situation som råder i utsötat vatten. I Hanöbukten finns endast två arter (blåstång och sågtång) som kan utgöra grunden för ett tångsamhälle. Tångsamhället är viktigt för att det skapar en mängd olika habitat och förutsättningar för djurlivet i vattnet.

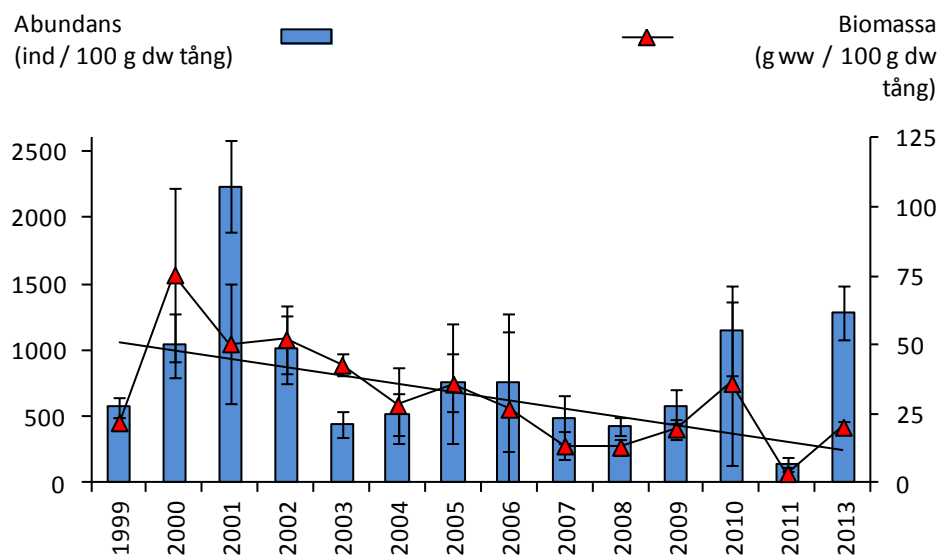
Totalt påträffades 20 arter av fauna i blåstången (Bilaga 6). De dominerande arterna på de skyddade stationerna Ma2 och Ma 5 var blåmussla (*Mytilus edulis*) respektive vanlig tånggråsugga (*Idotea baltica*) (Bilaga 6). Station Ma9 ligger exponerat och där dominerade märkräftan (*Gammarus* sp.), vilket också bidrog till den höga individtätheten 1700 ind / 100 g dw tång. Antal arter var högst på de skyddade stationerna med 17 arter på Ma5, även biomassan var störst på denna station.

På station Ma2 har det sedan undersökningarna påbörjades (1998) inte skett någon signifikant förändring i varken abundans (ind / 100 g dw tång) eller biomassa (g ww / 100 g dw tång). Vid årets undersökning dominerade tånggråsuggor (*Idotea* spp.) med 34 % av individtätheten (Figur 65) jämfört med 2011 då blåmussla (*Mytilus edulis*) dominerade med 80 % av individtätheten.



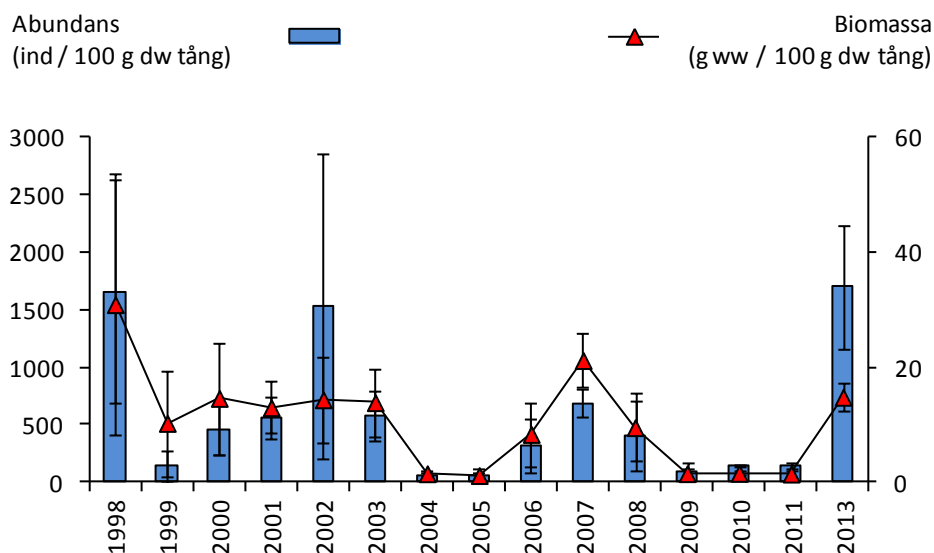
Figur 65. Procentuell fördelning mellan olika djurgrupper i tångproven i Blekinge 2013. Medelantalet individer funna på respektive lokal anges som antal individer per 100 g torrvtikt tång.

På Ma5, som liksom Ma2 är en grund (3 meter) och skyddad station, har det skett en signifikant minskning ($p = 0,011$) av biomassan sedan 1999 (Figur 66). För individtäteten finns ingen sådan trend. Vid årets undersökning dominerade *Gammarus* spp (30 %) och *Idotea* spp. (29 %) (Figur 65). Dessa arter/grupper betar av både tång och fintrådiga alger.



Figur 66. Medelvärde av individtätet (ind/100 dw tång) och biomassa (g/100 g dw tång) på station Ma5 mellan åren 1998-2013. Felstaplar visar standardavvikelsen. Trendlinjen visar en signifikant minskning ($p = 0,01$) av medelbiomassan på Ma 5 (1999 - 2013).

För Ma9, som ligger vågexponerat, kan inga trender för vare sig individtätet, artantal eller biomassa påvisas under perioden 1998-2013. Den dominerande gruppen var märkräftar (86 %) (*Gammarus* sp.) (Figur 65). Även tidigare år har denna grupp samt *Idotea* spp. dominerat på denna och andra stationer i vågexponerat läge i Blekinge, vilket också är att förvänta med tanke på födotillgången som främst består av tång. Om det sker en ökning av filtrerare (musslor), detritusätare (ex. *L. pilosus*) och skrapare (snäckor) skulle det kunna tyda på ökad organisk belastning, men inga sådana trender finns på Ma9.

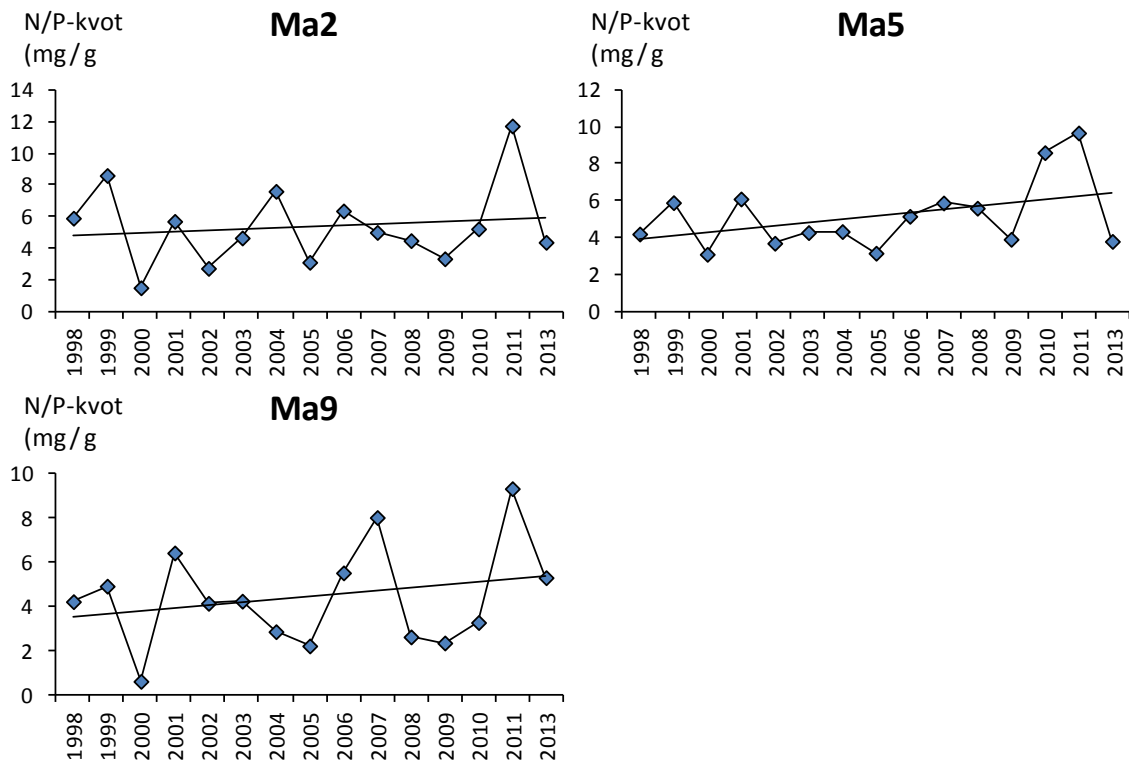


Figur 67. Medelvärde av individtätet (ind/100 dw tång) och biomassa (g/100 g dw tång) på station Ma9 mellan åren 1998-2013. Felstaplar visar standardavvikelsen.

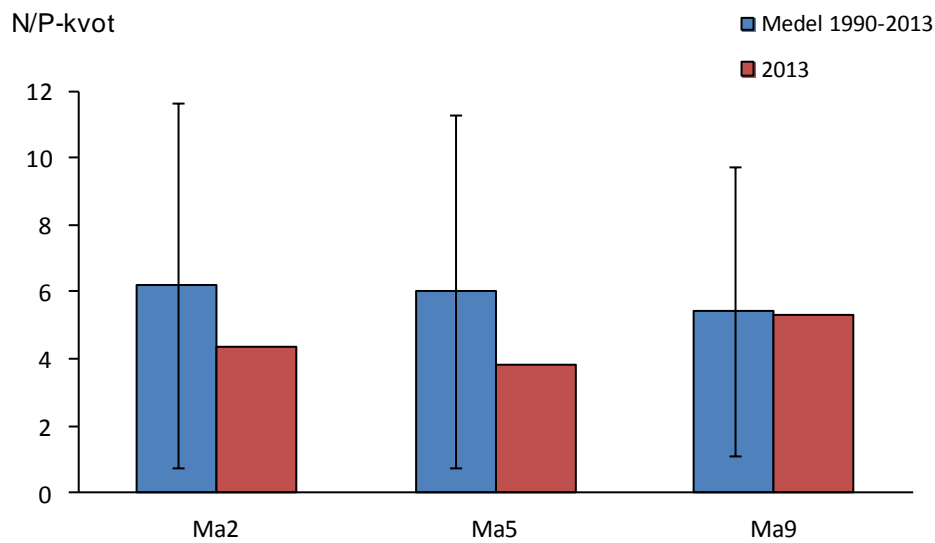
4.9 Blåstångens kväve-, fosfor- och kolinnehåll

Kväveinnehållet i blåstång från Blekinge varierade mellan 9,5 och 14,0 mg/g TS. Fosforinnehållet var 2,4 till 2,7 mg/g TS och för kol låg halterna mellan 500 och 553 mg/g TS.

Vid årets undersökning var kväve/fosforkvoten (N/P-kvoten) vid samtliga undersökta stationer lägre än vad den var vid undersökningen 2011. Kvoten varierade mellan 3,8 och 5,3, med största kvoten på Ma9 2013 (Bilaga 6). Inga signifikanta förändringar av N/P-kvoten kunde ses vid de undersökta stationerna. 1988 utfördes en undersökning av alg tillväxten på grunda bottnar i Hanöbukten (Notini, 1990) där man då kom fram till att en N/P-kvot under sju tydde på att tångtillväxten var kvävebegränsad. Medelvärdet mellan 1990-2013 samt årets värden på alla undersökta stationer hade en kvot under sju, vilket i så fall skulle tyda på att tillväxten är begränsad av kväve (Figur 69). Vid de undersökta stationerna 2011 låg denna kvot över sju vilket snarare tydde på att tillväxten var begränsad av fosfor. Skillnaden i resultaten beror delvis på stationernas grad av vattenutbyte samt påverkan av näringstillförsel från land.



Figur 68. Kväve/fosfor-kvoten i toppskott av blåstång från stationerna Ma3, Ma7 och Ma11.



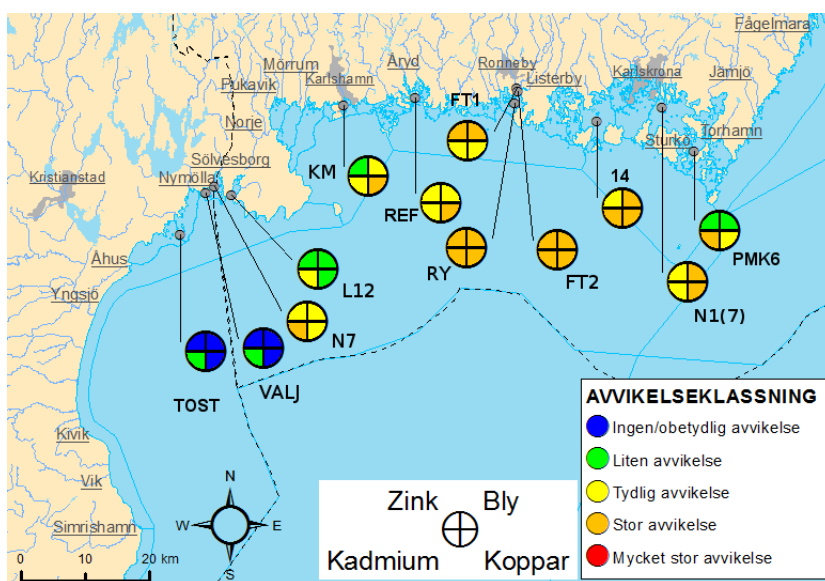
Figur 69. Medelvärde mellan åren 1990-2013 samt 2013 års värde av kväve/fosfor- kvoten i toppskott av blåstång. Felstaplar visar standardavvikelsen.

5. Metaller och miljögifter i sediment

För att undersöka gifthanrikning i sediment i Hanöbukten analyserades år 2013 metaller och andra miljögifter i sediment. Detta har tidigare utförts 1992, 1997, 2001 och 2006. På 12 stationer analyserades metaller och på 3 av dessa stationer analyserades även ett antal organiska miljögifter. Metodik och provtagningskoordinater redovisas i Bilaga 1. Fältprotokoll och rådata från analyserna redovisas i Bilaga 7. Som referensstationer har enligt kontrollprogrammet REF (V. Tjärö) och PMK 6 (Gåsefjärden) valts ut.

5.1 Metaller i sediment

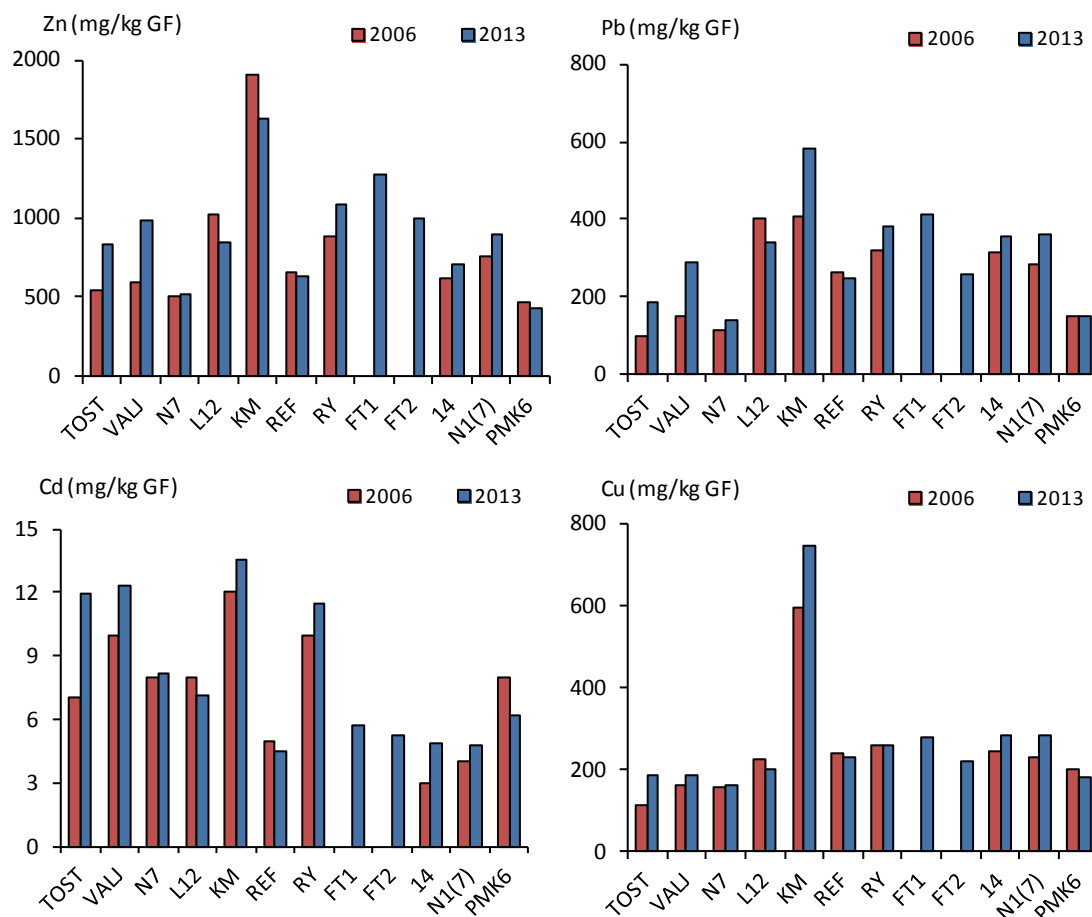
I Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket, 1999) har jämförvärden för nio olika metaller beräknats från referensprover. Utifrån dessa kan sedan en avvikelseklassning göras. Detta ger en översikt på vad som är högt och lågt utifrån den övervakningsdata som finns. Det säger dock inte vilka halter som ger olika typer av effekter. Vid undersökningen i Hanöbukten 2013 varierade klassningen beroende på vilken metall som mättes och från vilken station provet kom från. Klassningen för alla uppmätta metaller redovisas i Bilaga 7. För kadmium, koppar, bly och zink avvek värdena mest och klassningen var tydlig till stor i flera stationer (Figur 70).



Figur 70. Avvikelseklassning (avvikelse från jämförvärdet) för zink, bly, kadmium, och koppar i sediment från Hanöbukten 2013. Förklaring av de olika avvikelsernas klassningar finns i figuren.

Flera av de undersökta metallerna uppvisar stark affinitet till organiskt material. Det innebär att halterna ökar med ökande glödförlust (=organisk halt) (Tobiasson m fl 2006). Halterna anges därför också i relation till glödförlusten. Den station där metallhalterna avvek mest jämfört med referensstationerna var KM (Karlshamnsfjärden). Vid denna station uppmättes mer än den dubbla halten jämfört med referenserna för flertalet

av de undersökta metallerna (Figur 71). För kvicksilver uppmättes 25-28 gånger högre halt i station KM jämfört med referenserna (Bilaga 7). Vid station RY (Ronnebyfjärden) avvek framför allt kadmiumhalterna jämfört med referenserna. Värt att notera är också att det i år uppmättes högre halter än 2006 av flera metaller i framför allt stationerna TOST (S. Tosteberga), VALJ (yttre Valjeviken) och KM (Karlhamnsfjärden). I L12(Sölvesborgsviken) uppmättes däremot något lägre halter för flera metaller jämfört med tidigare undersökningar.



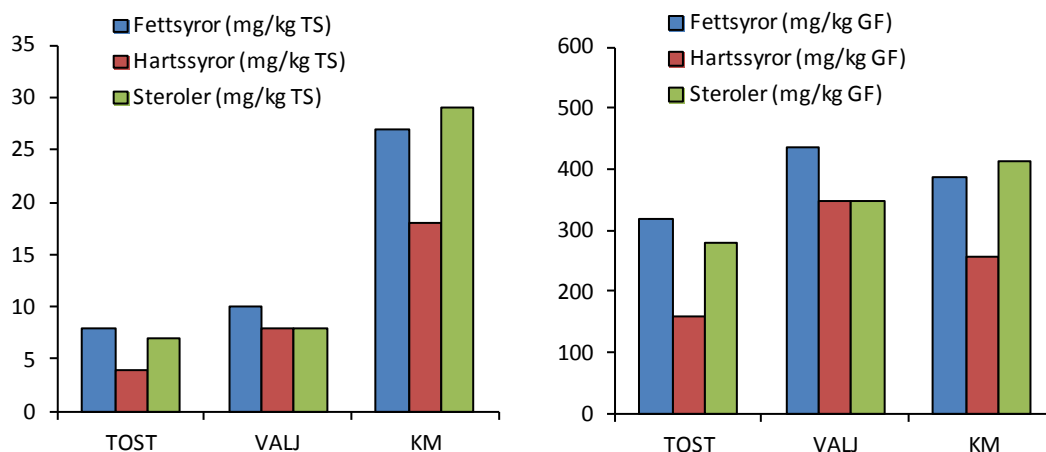
Figur 71. Halter av zink (Zn), bly (Pb), kadmium (Cd) och koppar (Cu) i sediment på tio respektive tolv stationer i Blekinge och västra Hanöbukten år 2006 och 2013.

5.2 Organiska miljögifter i sediment

I tre stationer (S. Tosteberga, Yttre Valjeviken och Karlshamnsfjärden) analyserades steroler, hartssyror och fettsyror i sedimentet. Dessa extraktivämnen kommer delvis från massaindustrin. Det saknas relevanta rikt- och jämförvärden för ämnena vilket innebär att en klassning inte går att göra.

Liksom metaller adsorberas och binds även organiska miljögifter till organiskt material vilket innebär att halterna ökar med ökad organisk halt d v s ökande glödförlust. Halterna visas därför både i förhållande till torrsubstansen (TS) och i förhållande till glödförlusten (GF) (Figur 72). Sett till den faktiska mängden i torrsubstansen var halterna av extraktivämnena högre i Karlshamnsfjärden. I förhållande till den organiska halten var det dock mindre skillnad mellan stationerna.

År 2006 undersöktes sedimentet i S. Tosteberga och Yttre Valjeviken. Halterna fettsyror vid dessa två stationer var vid 2013 års undersökning i nivå med halterna som uppmättes år 2006. För hartssyror och steroler uppmättes år 2006 ej detekterbara halter. Det råder dock osäkerhet om vilken rapporteringsgräns som var uppsatt vilket gör en jämförelse svår.



Figur 72. Halter av fettsyror, hartssyror och steroler i mg/kg TS respektive mg/kg GF, i sediment från tre olika stationer i Blekinge och Västra Hanöbukten 2013.

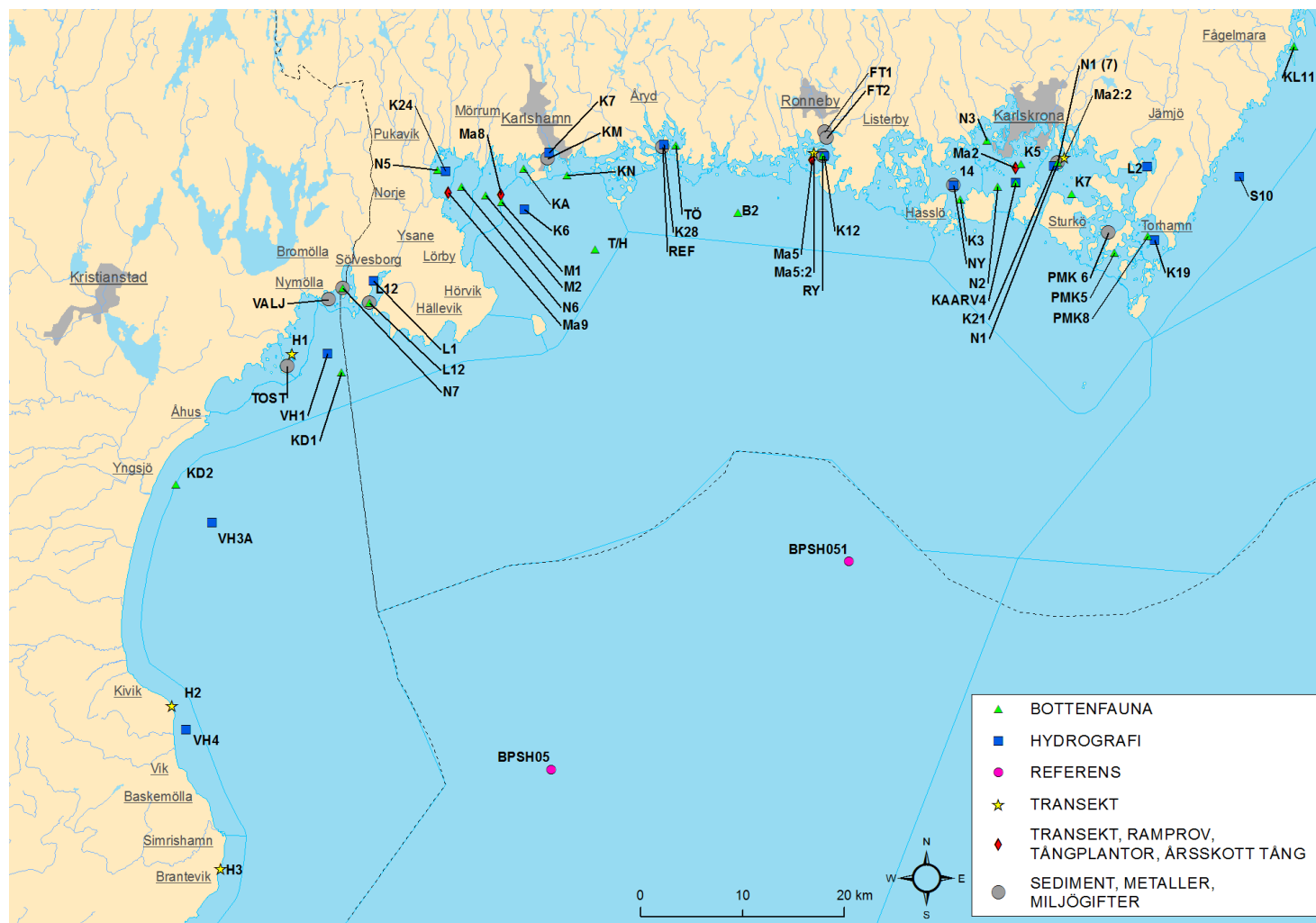
6. Referenser

- Andersson S., Tobiasson S., Engkvist R., Edman A., Sjölin A. 2010. Hanöbukten kustvattenmiljö 2009. Blekingekustens Vattenvårdsförbund & Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten. Linnéuniversitetet, Kalmar. Rapport 2010:4.
- Andersson, S., Tobiasson, S., Engkvist, R., Edman, A. & Sjölin, A. 2011. Hanöbukten Kustvattenmiljö 2010. Blekingekustens Vattenvårdsförbund & Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten. Linnéuniversitetet. Institutionen för Naturvetenskap. Rapport 2011:6
- Blomqvist M. 2009. Metod för mätkampanjen 2009. Naturvårdsverket, rapport, version 2009-06-30.
- Engkvist, R., Nilsson, J., Tobiasson, S., Ingemansson, A. & Sjölin, A. 2006. Hanöbukten Kustvattenmiljö 2005. Blekingekustens Vattenvårdsförbund & Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten. Högskolan i Kalmar. Institutionen för Biologi och Miljövetenskap. Rapport 2006:3.
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- Kautsky H. 1988. Factors structuring phyto-benthic communities in the Baltic Sea. Doktorsavhandling. Zoologiska institutionen, Stockholms universitet. ISBN 91-87272-12-1.
- Kautsky H. 1999. Miljöövervakning av de vegetationsklädda bottnarna kring Sveriges kuster. Mimeogr.version 20040513, Institutionen för Systemekologi, Stockholms Universitet.
- Kautsky, H. & van der Maarel, E. 1990. Multivariate approaches to the variation in benthic communities and environmental vectors in the Baltic Sea. Marine Ecology Progress Series 60: 169-184.
- Leppäkoski, E. 1975. Assessment of degree of pollution on the basis of macrozoobenthos in marine and brackish-water environments. Acta Academiae Aboensis, ser B Vol. 35 nr 2.
- Liungman A., Palmkvist J., Ericsson U., Christensson U., Nilsson P-A., Qvarfordt S., Wallin A., Borgiel M (2012) Hanöbukstens kustvattenmiljö 2011. Rapport 2012-05-04.
- Naturvårdsverket, 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, kust och hav. Rapport 4914.
- Naturvårdsverket, 2004. Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning, programområde kust och hav. Vegetationsklädda bottnar, ostkust. Version 2004-04-27.
- Naturvårdsverket, 2006. Sammanställning och analys av kustnära undervattensmiljö - SAKU. Naturvårdsverket, rapport 5591 juni 2006.

- Naturvårdsverket, 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:4, bilaga B. Bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon.
- Naturvårdsverket i samarbete med Sveriges tre marina forskningscentrum i Umeå, Stockholm och Göteborg; UMF, SMF och GMF. 2007. Havet 2007. Om miljötillståndet i svenska havsområden.
- Naturvårdsverket i samarbete med Sveriges tre marina forskningscentrum i Umeå, Stockholm och Göteborg; UMF, SMF och GMF. 2010. Havet 2010. Om miljötillståndet i svenska havsområden.
- Naturvårdsverket i samarbete med Sveriges tre marina forskningscentrum i Umeå, Stockholm och Göteborg; UMF, SMF och GMF. 2011. Havet 2011. Om miljötillståndet i svenska havsområden.
- Naturvårdsverket i samarbete med Sveriges tre marina forskningscentrum i Umeå, Stockholm och Göteborg; UMF, SMF och GMF. 2012. Havet 2012. Om miljötillståndet i svenska havsområden.
- Notini, M., 1990. Studier av alg tillväxten på grunda bottnar i Hanöbukten, 1988. Rapport, Miljöforskargruppen AB, Fryksta.
- Palmkvist J., Liungman A., Ericsson U., Mattsson M., Christensson M., Johansson J., Qvarfordt S., Wallin A., Borgiel M (2013) Hanöbuktens kustvattenmiljö 2012. Rapport 2013-05-14.
- Tobiasson, S., Engkvist, R., Ingemansson, A. & Wolfhagen, A. Hanöbukten Kustvattenmiljö 2006. Blekingekustens Vattenvårdsförbund & Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten. Högskolan i Kalmar. Naturvetenskapliga Institutionen. Rapport 2007:3.

Bilaga 1. Metodbeskrivningar och stationer

Stationer med olika provtagningsmoment i Hanöbukten 2013



Fysikaliska-kemiska parametrar i vatten

Provtagning

Fysikalisk-kemiska prover togs i ytan (0,5 m), botten (ca 1 m ovan botten) samt på fem och på femton meters djup (om provdjupet var mer än 5 respektive 15 m). Vattnet provtogs enligt SS-EN ISO 5814:2012 med en Limnos vattenhämtare. Vid provtagningen noterades vindriktning, vindstyrka samt andra väderförhållanden såsom lufttemperatur, lufttryck, sjöhävning m m. Vid provtagningen mättes även siktdjup, vattentemperatur samt syrehalt (SS-EN 25 814, utg 1). Om resultaten indikerade syrgasbrist i bottenvattnet (≤ 3 mg O₂/l) togs förutom vid botten syrgasprover varje meter upp till det djup där syrgasbristen upphörde. Klorofyll analyserades i ytvattnet och närsalter på alla provtagna nivåer förutom botten. POC och PON analyserades enbart på intensivstationerna och från alla provtagna nivåer förutom botten. Proverna skickades samma dag iväg till Al-control Laboratories AB för kemisk analys. Rapporteringsgränser och mätosäkerhet för analyserna var i enlighet med gällande kontrollprogram.

Följande parametrar analyserades vid varje provtillfälle:

Ämne	Enhet	Provtagningsnivå	Metod
Temperatur	°C	Y, 5 m, 15 m, B	SS-EN ISO 5667-1:2007
Salthalt	PSU	Y, 5 m, 15 m, B	SS-EN 27888-1
Siktdjup	m		SS-EN ISO 7027, del 5.2, utg 1
Syre	ml/l	B	SS-EN 25813, SS 0281 14 utg 2
Fosfatfosfor	µmol/l	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalfosfor	µmol/l	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 15681-2:2005
Ammoniumkväve	µmol/l	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 11732:2005
Nitratkväve	µmol/l	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 13395:1996
Nitritkväve	µmol/l	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 13395:1996
Totalkväve	µmol/l	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 11905-1:1997
Silikatkisel	µmol/l	Y, 5 m, 15 m	SI-NS, ENL.LIU
Klorofyll a	µg/l	Y	SS 02 81 46 utg 1
POC*	µmol/l	Y, 5 m, 15 m	SS_EN 1484
PON*	µmol/l	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 11905-1:1997

*Analyseras endast på intensivstationerna

Vid intensivstationerna tas prover varje månad och övriga stationer i det sk grundnätet tas prover fem gånger per år i januari, februari, juli, augusti och december. Under 2013 har dock avsteg från detta skett vid ett fåtal tillfällen. I februari kunde inga prov tas vid station NY och S10 och i mars kunde inga prov tas i VH1. Detta berodde på att besvärliga isförhållanden rådde och förhindrade provtagningen.

Stationsnät:

Stations-nummer	Namn	Djup (m)	Lat °N WGS 84	Long °E WGS 84
Intensivstationer				
VH 1		14,2	55 58,99	14 30,83
K19	Torhamns skärgård	4,5	56 04,89	15 49,12
K6	S Kasen	27,0	56 06,69	14 49,42
Grundnät				
VH 3A		16,0	55 50,00	14 20,06
VH 4		18,0	55 39,00	14 17,83
K21	SO Verkö	14,0	56 08,89	15 39,62
KAARV4	NO Aspö	20,8	56 08,01	15 35,98
NY	NV Aspö	16,0	56 07,89	15 30,12
K12	Ronnebyfjärden	10,0	56 09,49	15 17,82
K7	Karlshamnsfjärden	9,0	56 09,69	14 51,73
K24	Pukavik	11,0	56 08,69	14 41,93
K28	Tjärö	15,0	56 10,09	15 12,42
S10	Östra Stärkelsefabriken	6,5	56 08,19	15 57,22
L1	Sölvesborgsviken	7,0	56 02,84	14 35,10
L2	Hallarumsviken	8,0	56 08,78	15 48,49

Mjukbottenfauna

Under maj 2013 utfördes en undersökning av den makroskopiska bottenfaunans utbredning i Blekingekusten och Hanöbuktens kustområden. Undersökningen utfördes enligt Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning, Mjukbottenlevande makrofauna-kartering”, utgåva 2006-02-20 + Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makrovertebrater i marin miljö (Kjell Leonardsson 2004-02-11) + SS-EN ISO 16665:2006. Vid varje station togs tre hugg med van Veen-hämtare förutom på station KL11, Kristianopel som provtogs med fem hugg med Ekmanhämtare. Den använda van Veen-hämtaren hade arean 0,109 m² och Ekmanhämtaren hade arean 0,0213 m². Proven sållades genom ett såll med 1 mm maskstorlek. Därefter konserverades proverna med etanol till 70 %.

Från varje station provtogs bottenvatten som analyserades med avseende på temperatur, syrgasinnehåll och syremättnad. Vid varje station provtogs även sediment enligt Naturvårdsverkets undersökningstyp: Sediment - basundersökning (Leonardsson 2005) för bestämning av basegenskaper.

Följande parametrar analyserades i samband med bottenfaunaprovtagningen:

Parametrar		Enhet
Provvoly		l
Sedimentets lukt/färg		ingen, svag, stark
Oxiderade skiktets tjocklek		cm
Vattenhalt		%
Torrsubstans		%
Glödförlust		% av TS
Kornstorleksfördelning		Enl. Leonardsson 2005
Artbestämning, artsammansättning, artantal		artantal/m ²
Individtäthet (abundans) - per art och totalt		individantal/m ²
Biomassa - per art och totalt		g våtvikt/m ²
Storleksfördelning av Östersjömussla	< 5	mm
	5-10	mm
	> 10	mm
Bottenvattnets temperatur		°C
Bottenvattnets syrgasinnehåll		mg O ₂ /l
Bottenvattnets syrgasmättnad		% O ₂

Stationsnät:

Stationsnr.	Lokalnamn	Provdjup m	N	E
			SWEREF 99TM	SWEREF 99TM
KD1	Tosteberga	13,7	6202437	470996
KD2	Helgeåns mynning	14,0	6191468	454788
KL11	Kristianopel	2,0	6234450	564668
PMK8	Torhamnsfjärden	3,8	6215834	550261
PMK5	Kållafjärden	12,8	6214201	546970
K3	Aspö	9,1	6219479	531833
K7	N Sturkö	7,2	6219982	542782
K5	SO Trossö	13,3	6222941	537824
N1	N Pottneholmen	15,3	6223048	541426
N2	NO Aspö	14,6	6220695	535533
N3	V Saltö	9,5	6225231	534450

Kaarv4	O Aspö	20,8	6221099	537270
B2	Tånghällan	24,8	6218149	510012
RY	Ronnebyfjärden	9,4	6223740	518302
TÖ	Ö Tjärö	15,4	6224742	503891
KN	V Enskär	21,6	6221852	493206
T/H	SV Tärnö	39,3	6214558	495974
KA	V Stärnö	14,8	6222473	488950
M1	SO Rockegrund	15,1	6219214	486745
M2	O Nypgrund	17,4	6219832	485183
N5	V Rönholmen	6,8	6222336	480490
N6	V Gryn	15,6	6220712	482813
L12	Sölvesborgsviken	5,8	6209313	473783
N7	Valjeviken	6,6	6210702	471164

Epibentos

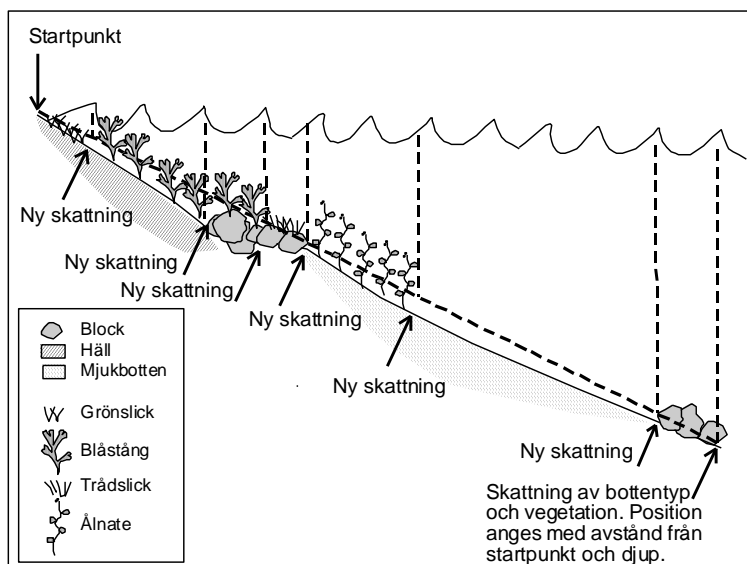
I undersökningsområdet inventerades nio dyktransekter.

Transektinventering

Inventeringen genomfördes enligt standardmetodiken för den nationella miljöövervakningen av vegetationsklädda bottenar på Svenska ostkusten (Naturvårdsverket 2004, Kautsky 1999, Blomqvist 2009). Syftet med metoden är att beskriva vegetationens art-sammansättning och utbredning från ytan ned till vegetationens djupaste gräns.

Metoden går kortfattat ut på att en transektlinja, i detta fall måttband, läggs ut på botten från en punkt i strandkanten eller på en grundklack. Utgångspunktens position fastställs med GPS och måttbandet läggs ut i en förutbestämd kompassriktning, i allmänhet vinkelrätt mot djupkurvorna. Transekterna varierar i längd beroende på bottenstruktur men är sällan längre än 200 m. I denna undersökning återbesöktes tidigare inventerade lokaler, vilket innebär att utgångsposition och kompassriktning redan var bestämd (se t ex Andersson, Tobiasson m.fl 2010, 2011). På grund av långgrunda lokaler kompletterades vissa transekter med punktinventeringar på större djup. Även detta baserat på tidigare undersökningar. Trots detta inventerades inte bottenarna ner till vegetationens nedre gräns.

Inventeringen sker med start längst ut på transektlinan, vilket vanligtvis är transektens djupaste del, dvs. dykarna följer måttbandet in mot stranden eller den grundaste punkten som är utgångspunkten (Figur 1). Dykarna börjar med att, längst ut på måttbandet, notera avstånd och djup på ett protokoll. Därefter noteras bottentyp (häll, block, sten, grus, sand, mjukbotten eller övrigt, exempelvis glaciallera) samt vilka växter (makrofyter) som förekommer och deras individuella täckningsgrad i en sjugradig skala: 1, 5, 10, 25, 50, 75 och 100 %, där 1 står för förekomst.



Figur 1. Metodskiss av linjetaxering. Ett måttband läggs ut i en förutbestämd kompassriktning utifrån en startpunkt på stranden. Ny skattning av botten och vegetation görs när förändring sker. Skattningarnas positioner anges med avstånd från land (avläses från måttband) och djup (avläses från djupmätare).

Förutom makrofyterna skattas även täckningen av substrattäckande fauna till exempel blåmusslor (*Mytilus edulis*). Abundans av övrig fauna kan skattas i en tregradig skala (1 = förekommer, 2 = vanlig, 3 = mycket vanlig). Sedimentationsgrad noteras även i en fyrgradig skala. Dykarna följer måttbandet inåt och noterar avstånd, djup samt arternas täckningsgrad varje gång en förändring sker i bottenstruktur, artförekomst eller yttäckning. Skattning av bottenvegetationen sker vanligtvis i en 6-10 m bred korridor (3-5 m på vardera sidan om måttbandet). Dessutom noterades förekomst av lösliggande tång, nyrekrytering av blå- och sågtångsplantor samt betningsskador på blå- och sågtångsplantor. Resultatet blir en detaljerad beskrivning av bottenstruktur samt olika arters täckningsgrad och djuputbredning. Inventeringen år 2013 utfördes av Susanne Qvarfordt, Anders Wallin och Mikael Borgiel.

Inventering med storrutor

På tre av lokalerna, H1, H2 och H3 (Figur 52), inventerades även bottenvegetationen med hjälp av rutor med 5 meters sida. På varje transekt lades nio rutor ut på botten, jämnt fördelade på tre provtagningsavstånd från land. De avstånd där storrutorna lades år 2013 är desamma som vid tidigare inventeringar av lokalerna. Inom dessa rutor skattades täckningen av olika arter i procent.

Resultatet från inventeringen med storrutor analyserades med hjälp av multivariata analyser. I en MDS-analys (multidimensional scaling) kan samhällen jämföras baserat både på vilka arter som ingår och varje arts täckningsgrad. Resultatet blir en figur där alla prov (i detta fall transekter) placerats i förhållande till hur lika de är varandra. Ju närmare varandra två punkter ligger desto mer lika är de samhällen de beskriver och tvärtom. Egentligen placeras punkterna i ett flerdimensionellt rum men för att förenkla tolkningar illustreras resultatet i en tvådimensionell figur. Ett "stress"-mått anger hur väl den tvådimensionella figuren beskriver förhållanden mellan, i detta fall, transekterna (stressvärden $< 0,1$ är bra, värden $< 0,2$ visar att figuren är användbar men inte alla detaljer är

korrekta, värden $> 0,3$ betyder att figuren inte ger en bra bild av förhållanden mellan proven). Samtliga analyser är baserade på Bray-Curtis similarity index och data är transformerade med kvadratroten för att minska betydelsen av dominerande arter och därmed ge artsammansättning större betydelse.



Foto 1. Insamling av kvantitativa prover på lokal Ma8. Foto: Susanne Qvarfordt.

Kvantitativ provtagning i rödalgsbätet

På fyra av transekterna togs kvantitativa ramprover på block, sten eller häll i rödalgsbätet (Tabell 1, Figur 52). Detta för att bestämma biomassa och abundans av flora och fauna i bottenmiljöerna. Ramarna som användes följer standarden för den nationella miljöövervakningen (Naturvårdsverket 2004, Kautsky 1999). Ramarna består av en metallram (20x20 cm) där en sida ersatts med en finmaskig ($< 0,5$ mm) tygpåse. Provtagning sker genom att innehållet i ramen skrapas in i påsen med en spackel (se Foto 1). På de vågskyddade stationerna, Ma2 och Ma5, togs dessa kvantitativa prover på ca 3 m djup och på de vågexponerade lokalerna, Ma8 och Ma9, på ca 6 m djup. Proverna fördes sedan över till fryspåsar märkta med datum, transektnummer, djup och växtbälte. Proverna frystes i väntan på analys.

Tabell 1. Lokaler samt positioner där tångruskor, ramprover och årsskott av tång insamlades.

Lokal	N (SWEREF99)	E (SWEREF99)	Tångruskor (3st)	Ramprover (3 st)	Årsskott Tång
MA2	6222515	537270	x	x	x
MA2:2	6223612	542079			
MA5	6223349	517287	x	x	x
MA5:2	6224019	517449			
MA8	6219903	486717	x*	x	x*
MA9	6220095	481507	x	x	x
H1	6204298	466146			
H2	6169719	454369			
H3	6153752	459148			

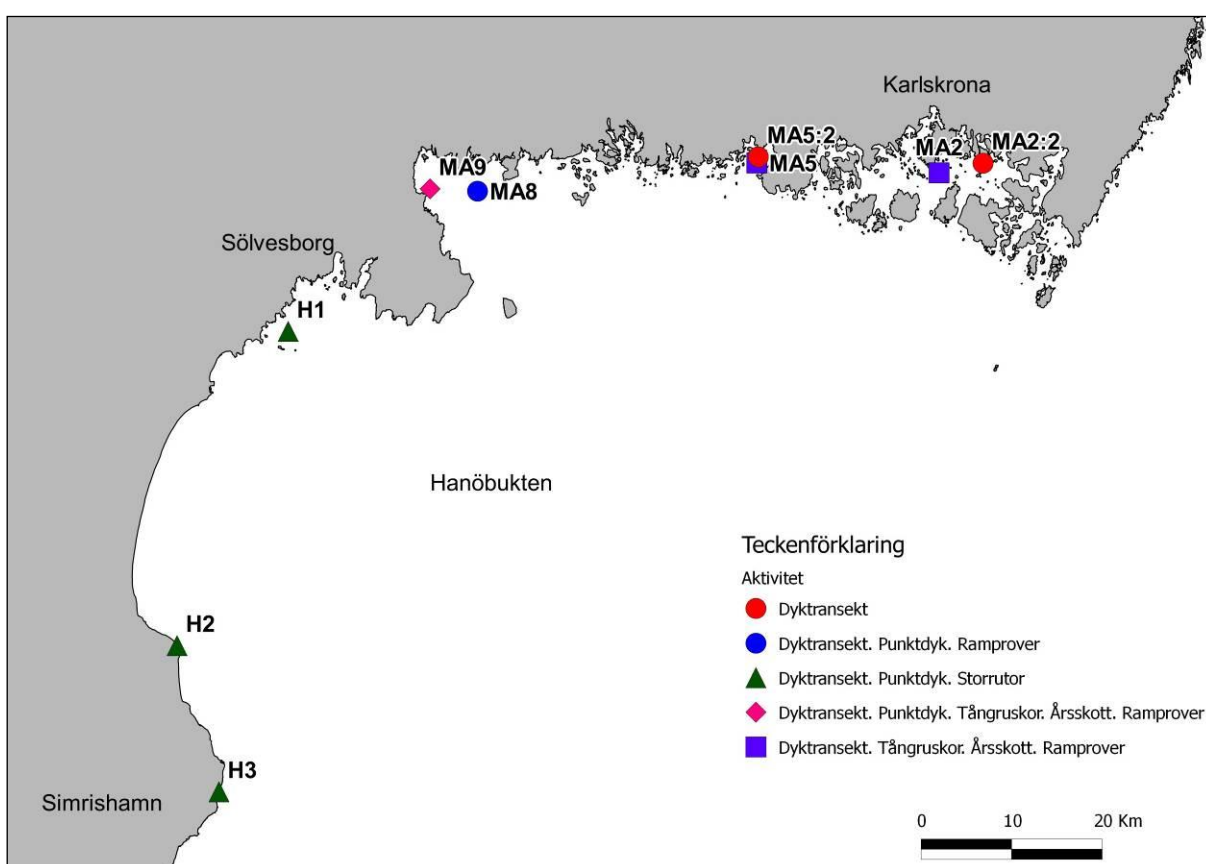
*: Tång saknas på lokalen-inga prov tagna

Insamling av årsskott av blåstång

Toppskott av blåstång (*Fucus vesiculosus*) samlades in på 3 lokaler (Tabell 1, Figur 52). Totalt insamlades toppskott från tio individuella plantor från varje lokal. Från dessa borttogs eventuell påväxt. Proverna fördes sedan över till fryspåsar märkta med datum, transektnummer och djup och frystes i väntan på analys.

Insamling fauna och påväxtalger i *Fucus*-bältet

Insamling av blåstångsplantor (*Fucus vesiculosus*) gjordes på 3 lokaler (Tabell 1, Figur 52). På varje lokal samlades tre blåstångsplantor in mellan 1 – 1,5 m djup med hjälp av en nätkasse med 1x1 mm maskvidd. Proverna fördes därefter över till fryspåsar märkta med datum, transektnummer och djup och frystes i väntan på analys.



Figur 2. Karta över undersökningsområdet med lokalerna för dyktransekt, punktdyk och storrutor samt insamlingslokaler för ramprover, tångruskor och årsskott av tång.

Metaller och miljögifter i sediment

Sediment provtogs på 12 olika stationer under maj månad med hjälp av en Limnos rörhämtare enligt SS-EN ISO 5667-19:2005 och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning- Sötvatten/Kust och hav- Metaller i sediment, utg. 2012-08-06. Provtagningsstationerna redovisas i Tabell 2. Proverna skickades därefter till ALS Scandinavia och Innventia AB för analys. I Tabell 3 redovisas provtagna stationer samt parametrar som provtagits.

Tabell 2. Stationsnät för Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten (*kursiv stil*) och Blekingekustens vattenvårdsförbund för metaller och andra miljögifter i sediment.

St.nr	Namn	Djup (m)	Lat °N (WGS84)	Long °E (WGS84)	Parameter
VALJ	Yttre Valjeviken	A	56 01,866	14 30,897	Me + Org
TOST	S. Tosteberga	A	55 58,286	14 27,011	Me + Org
PMK 6	Gåsefjärden	A	6,9	56 05,304	Me
N1 (7)	N. Pottneholmen	A	14,0	56 09,038	Me
14	NV. Aspö	A	14,0	56 08,286	Me
FT1	Ronnebyån	A	2,5	56 10,761	Me
FT2	Ronnebyåns mynning	A	6,5	56 10,457	Me
RY	Ronnebyfjärden	A	9,7	56 09,509	Me
REF	V. Tjärö	A	15,0	56 10,028	Me
KM	Karlshamnsfjärden	A	12,0	56 01,694	Me + Org
L12	Sölvesborgviken	A	5,8	56 05,304	Me
N7	Valjeviken	A	7,0	56 09,038	Me

A = Ackumulationsbotten, Me = Metallanalyser, Org = Steroler, hartssyror, fettsyror

Tabell 3. Parametrar vid provtagning av metaller och miljögifter i sediment.

Parameter	Enhet	Detektionsgräns
Sedimentets lukt/färg	ingen, svag, stark	
Oxiderade skiktets tjocklek	cm	
Vattenhalt	%	
Torrsubstans	TS	%
Glödförlust	GF	% av TS
Kornstorleksfördelning		Enl. Leonardsson 2005
Totalt organiskt kol	TOC	mg C / kg TS ≤ 10
Totalfosfor	Tot-P	mg P / kg TS ≤ 50
Totalkväve	Tot-N	mg N / kg TS ≤ 100
Metaller		
Bly	Pb	mg / kg TS ≤ 0,1
koppar	Cu	mg / kg TS ≤ 0,1
Krom	Cr	mg / kg TS ≤ 0,1
Nickel	Ni	mg / kg TS ≤ 0,08
Kadmium	Cd	mg / kg TS ≤ 0,01
Kvicksilver	Hg	mg / kg TS ≤ 0,04
Zink	Zn	mg / kg TS ≤ 0,7
Arsenik	As	mg / kg TS kontroll mot utförande lab
Organiska ämnen		
Steroler		
Hartssyror		
Fettsyror		

Bilaga 2. Fysikaliska och kemiska parametrar

Fysikalisk-kemiska vattenundersökningar i Blekinge och västra Hanöbukten 2013
(Kursiva värden anger analysmetodens rapporteringsgräns)

Station	Datum	Siktdjup (m)	Djup (m)	Temp (°C)	Salthalt PSU	Syre ml/l	Syre %	PO4-P µmol/l	P tot µmol/l	NO2-N µmol/l	NO3-N µmol/l	NH4-N µmol/l	N tot µmol/l	SiO3-Si µmol/l	POC µmol/l	PON µmol/l	TOC mg/l	Chl-a µg/l	
VH1	2013-01-09	8,5	0,5	3,1	6,8			0,48	0,86	0,46	5,3	0,75	19	17	12,5	0,7	4,4	0,60	
VH1			5	3,2	6,9			0,56	0,91	0,51	5,1	0,82	19	17	8,3	0,7	4,3		
VH1			13	3,3	7,2	9,0	97												
VH1	2013-02-28	8,8	0,5	1	6,8			0,62	0,85	0,48	4,3	0,29	19	19	83,2	0,7	5,2	0,67	
VH1			5	0,8	6,8			0,64	0,84	0,47	4,3	0,11	21	19	233,1	2,1	7,1		
VH1			13	0,6	6,9	9,6	96												
VH1	2013-03-26																		
VH1				Ingen provtagning möjlig															
VH1	2013-04-16	6,8	0,5	3,5	6,8			0,24	0,67	0,07	0,07	0,10	21	1,1	7	4,0	4,4	3,10	
VH1			5	3,2	6,6			0,19	0,6	0,07	0,07	0,14	20	1,1	7	3,0	4,3		
VH1			13	2,2	6,8	10,2	100												
VH1	2013-05-23	>14,2	0,5	11,1	6,6			0,15	0,48	0,07	0,07	0,07	16	4,3	7	0,7	3,8	0,57	
VH1			5	10,9	6,8			0,14	0,48	0,07	0,07	0,07	16	4,3	29,1	0,7	4,2		
VH1			13	10,8	6,8	8,6	110												
VH1	2013-06-18	11,6	0,5	14,8	6,9			0,14	0,47	0,07	0,07	0,09	16	4,3	7	0,7	4	0,49	
VH1			5	14,2	7,6			0,24	0,47	0,07	0,07	0,16	15	4,3	10,8	0,7	4		
VH1			13	10,8	7,4	7,6	97												
VH1	2013-07-02	10,5	0,5	12,5	6,9			0,07	0,64	0,07	0,07	0,22	16	6,1	7	0,9	3,9	0,45	
VH1			5	11,0	6,8			0,26	0,61	0,07	0,07	0,21	16	6,8	7	0,9	4,1		
VH1			13	9,4	6,5	7,5	94												
VH1	2013-08-07	4,9	0,5	20,5	6,6			0,09	0,54	0,07	0,07	0,13	18	6,4	10	1,9	4,1	2,9	
VH1			5	21	6,6			0,07	0,50	0,07	0,07	0,08	17	6,4	9	1,0	4		
VH1			13	18	6,5	6,4	99												
VH1	2013-09-10	7,3	0,5	16,3	7,4			0,15	0,62	0,07	0,07	0,10	17	7,1	7	1,0	4,1	0,95	
VH1			5	16,1	7,2			0,16	0,61	0,07	0,24	0,09	17	7,1	19,2	0,9	4,6		
VH1			13,2	10,8	7,1	5,8	74												
VH1	2013-09-30	11	0,5	13,3	7,1			0,35	0,67	0,07	0,07	0,11	18,00	7,8	7	1,0	4,3	1,0	
VH1			5	13,3	7,1			0,32	0,70	0,07	0,07	0,13	18,00	7,8	27,4	2,0	4,4		
VH1			13,2	13,1	7,3	7,0	93												
VH1	2013-11-11	7,4	0,5	8,3	7,8			0,34	1,0	0,17	1,3	0,09	19,0	9,6	18	1,0	4,0	2,4	
VH1			5	8,3	8,0			0,35	0,82	0,18	1,4	0,14	20,0	10	7	2,0	3,8		
VH1			13,5	8,5	7,9	7,4	91												
VH1	2013-12-10	5,1	0,5	5,3	8,4			0,42	0,93	0,28	2,7	0,25	20,0	12	9	2,0	3,9	1,1	
VH1			5	5,2	8,3			0,44	0,93	0,28	2,7	0,25	21,0	12	36	2,0	4,3		
VH1			13,5	5	8,2	8,1	91												
VH3A	2013-01-07	12,5	0,5	3,5	6,9			0,64	0,84	0,45	3,6	0,11	20,7	16			3,9	0,29	
VH3A			5	3,5	7			0,36	0,82	0,25	3,8	0,13	20,0	16			4,3		
VH3A			15	3,5	7	9,0	97												
VH3A	2013-02-28	8,9	0,5	0,8	6,9			0,64	0,85	0,36	3,9	0,11	17,1	16			4,1	0,62	
VH3A			5	1,0	7,2			0,64	0,87	0,33	3,9	0,13	17,1	16			4,3		
VH3A			15	1,0	6,9	9,6	97												
VH3A	2013-07-02	9,5	0,5	12,4	6,9			0,20	0,57	0,07	0,07	0,11	16,4	7,8			4,2	0,87	
VH3A			5	11,8	7,0			0,21	0,61	0,07	0,07	0,13	15,7	7,8			4,2		
VH3A			15	7,7	6,6	7,9	94												
VH3A	2013-08-07	7,3	0,5	21	6,6			0,07	0,37	0,07	0,07	0,11	17,9	7,1			3,8	1,4	
VH3A			5	21	6,6			0,07	0,40	0,07	0,07	0,13	17,1	7,1			4,1		
VH3A			15,3	16	6,7	6,3	93												
VH3A	2013-12-09	13,4	0,5	6,1	8,2			0,31	0,76	0,19	1,6	0,11	18,0	8,5			4	1,2	
VH3A			5	6,1	8,3			0,35	0,76	0,22	1,4	0,13	18,0	8,9			4		
VH3A			15,5	6,8	9,2	7,4	86												
VH4	2013-01-07	13,2	0,5	3,4	6,2			0,34	0,83	0,25	15,0	0,83	34,3	30,0			5,5	1,7	
VH4			5	3,5	6,7			0,56	0,84	0,39	11,0	0,80	29,3	24,0			5,1		
VH4			15	3,5	6,8			0,58	0,83	0,31	3,2	0,35	20,0	15,0			3,8		
VH4			17	3,6	7,0	9,1	98												
VH4	2013-02-28	5	0,5	0,5	6,8			0,6	0,88	0,61	8,1	0,35	25,0	24,0			5,2	1,1	
VH4			5	0,5	7,0			0,63	0,88	0,39	5,7	0,19	20,0	20,0			5,5		
VH4			15	1,5	7,5			0,65	0,81	0,12	3,6	0,07	16,4	14,0			3,8		
VH4			17	1,5	7,3	9,4	96												
VH4	2013-07-02	7	0,5	13,7	6,5			0,12	0,45	0,07	0,07	0,19	16,4	7,5			4,3	2,1	
VH4			5	13,2	8,2			0,10	0,53	0,07	0,07	0,2	16,4	7,8			3,9		
VH4			15	4,2	8,5			0,63	0,86	0,07	0,07	0,27	15,0	11,0			3,7		
VH4			17	4,1	6,9	8,3	91												
VH4	2013-08-07	8,9	0,5	20,5	6,5			0,07	0,38	0,07	0,07	0,49	17,1	7,5			4,2	1,2	
VH4			5	19,5	6,6			0,08	0,46	0,07	0,07	0,24	17,1	7,1			4,2		
VH4			15	13,5	6,7			0,32	0,75	0,07	0,07	0,15	17,1	8,5			4,2		
VH4			17,5	13,0	6,7	7,2	99												
VH4	2013-12-09	12,7	0,5	6,5	7,9			0,29	0,71	0,21	1,2	0,29	18,0	7,1			4,1	1,5	
VH4			5	6,6	8			0,28	0,7	0,21	1,1	0,35	18,0	7,1			4,1		
VH4			15	6,8	8,7			0,46	0,84	0,22	2,0	0,32	18,0	11,0			4,9		
VH4			17,5	7	9,1	7,1	83												

Station	Datum	Siktdjup (m)	Djup (m)	Temp (°C)	Salthalt PSU	Syre ml/l	Syre %	PO4-P µmol/l	P tot µmol/l	NO2-N µmol/l	NO3-N µmol/l	NH4-N µmol/l	N tot µmol/l	SiO3-Si µmol/l	POC µmol/l	PON µmol/l	TOC mg/l	Chl-a µg/l
K6	2013-01-09	7,8	0,5	2,5		6,7		0,56	0,86	0,49	5,20	0,83	21	19	66,6	2,1	5,3	1,5
K6			5	2,7		6,7		0,46	0,83	0,41	5,40	0,96	19	19	14,1	0,7	4,4	
K6			15	2,8		7,0		0,56	0,89	0,51	4,30	0,86	19	17	7	0,7	4,2	
K6			26	3,2		7,0	9,1											
K6	2013-02-27	8,1	0,5	0,9		7,0		0,62	0,84	0,41	4,40	0,59	17	18	8,3	0,7	4,0	0,6
K6			5	0,9		7,1		0,63	0,94	0,36	4,30	0,19	17	16	7	0,7	3,8	
K6			15	1,0		7,3		0,64	0,93	0,24	4,10	0,13	16	16	7	0,7	3,8	
K6			26	1,0		7,2	9,5											
K6	2013-03-26	6,3	0,5	0,3		6,5		0,49	1,00	0,21	2,90	0,09	16	12	7	0,9	3,8	4,0
K6			5	0,6		6,5		0,44	0,97	0,19	2,90	0,09	18	12	7	0,9	3,9	
K6			15	0,6		7,4		0,59	0,89	0,24	3,00	0,12	16	12	7	0,9	3,9	
K6			26	0,6		7,4	10											
K6	2013-04-16	7,1	0,5	3,0		6,5		0,15	0,60	0,07	0,07	0,14	21	1,1	29,2	2,0	4,5	4,0
K6			5	2,6		6,6		0,17	0,58	0,07	0,07	0,07	19	1,1	10,9	2,0	4,0	
K6			15	1,8		6,5		0,25	0,62	0,07	0,07	0,12	19	2,3	11,7	2,0	4,2	
K6			26	1,6		6,7	10,4											
K6	2013-05-23	12,4	0,5	12,4		6,6		0,14	0,49	0,07	0,07	0,16	17	3,9	7	0,7	4,0	0,6
K6			5	11,5		6,7		0,13	0,48	0,07	0,07	0,10	17	3,9	27,5	1,0	4,1	
K6			15	9,4		6,8		0,13	0,46	0,07	0,07	0,11	17	5,3	7	1,0	4,0	
K6			26	6,8		7,0	8,2											
K6	2013-06-18	11,5	0,5	13,9		6,7		0,18	0,51	0,07	0,07	0,19	16	6,8	30,0	0,7	4,4	0,8
K6			5	12,4		6,9		0,20	0,51	0,07	0,07	0,12	16	6,8	7	1,0	4,0	
K6			15	10,2		11,0		0,24	0,52	0,07	0,07	0,24	16	7,8	7	0,7	4,1	
K6			26	7,9		7,9	7,7											
K6	2013-07-04	9,5	0,5	12,9		7,2		0,27	0,55	0,07	0,07	0,07	16	8,2	7	1,0	3,9	0,5
K6			5	12,3		8,0		0,23	0,60	0,07	0,07	0,07	16	7,8	7	0,7	3,9	
K6			15	6,7		7,5		0,55	0,85	0,07	0,07	0,07	15	13,0	20,8	0,7	4,0	
K6			26	4,9		8,5	7,5											
K6	2013-08-08	5,9	0,5	21,0		6,6		0,07	0,46	0,07	0,07	0,22	21	6,8	7	0,9	3,9	2,6
K6			5	21,0		6,5		0,07	0,42	0,07	0,07	0,24	21	6,8	7,5	1,0	4,0	
K6			15	20,5		6,5		0,07	0,44	0,07	0,07	0,24	21	6,8	7	1,0	3,9	
K6			26	14,0		6,6	6,4											
K6	2013-09-10	10,9	0,5	17		7,1		0,15	0,53	0,07	0,07	0,12	18	9,3	7	2,2	4,1	0,8
K6			5	15,5		7,4		0,16	0,53	0,07	0,07	0,10	17	9,3	7	1,0	4,0	
K6			15	14,8		7,4		0,18	0,60	0,07	0,09	0,08	16	9,3	17,5	1,0	3,9	
K6			26	11		7,3	6,7											
K6	2013-09-30	9,3	0,5	13,5		7,1		0,12	0,51	0,07	0,07	0,14	25,0	8,2	7	2,2	4,0	1,6
K6			5	13,4		6,6		0,13	0,53	0,07	0,07	0,15	18,0	8,5	7	1,3	4,0	
K6			15	12,5		7,1		0,21	0,59	0,07	0,07	0,17	18,0	8,9	8,4	1,0	4,0	
K6			26	8,9		7,3	6,7											
K6	2013-11-11	8,0	0,5	8,5		7,7		0,20	0,78	0,09	1,0	0,07	19,0	7,1	12,5	2,0	4,0	4,6
K6			5	8,5		7,5		0,19	0,74	0,09	1,0	0,07	18,0	7,1	12,5	0,7	4,0	
K6			15	8,2		7,7		0,30	0,71	0,11	0,87	0,07	18,0	7,8	9,2	1,9	3,7	
K6			26,3	6,7		8,3	6,1											
K6	2013-12-10	6,3	0,5	5,6		8,1		0,43	0,92	0,25	2,70	0,09	20,0	11,0	43,3	1,1	4,4	0,9
K6			5	5,6		8,1		0,42	0,91	0,25	2,70	0,08	19,0	11,0	9,1	0,9	4,0	
K6			15	5,6		8,2		0,46	1,10	0,26	2,80	0,12	19,0	11,0	11,7	0,9	4,0	
K6			26,3	6,4		8,4	7,6											
K7	2013-01-09	6,2	0,5	2,8		3,6		0,34	0,82	0,49	23,00	2,20	42,9	86,0			8,8	0,6
K7			5	2,8		6,9		0,43	0,91	0,38	4,30	1,40	17,9	19,0			4,2	
K7			8	2,8		6,7	9,0											
K7	2013-02-27	7,1	0,5	0,6		6,3		0,56	0,95	0,75	11,00	1,60	24,3	39,0			5,0	0,7
K7			5	0,8		6,9		0,64	0,90	0,53	4,60	0,69	18,6	19,0			4,1	
K7			8	0,6		6,9	9,9											
K7	2013-07-04	8,0	0,5	14,9		6,4		0,92	2,30	0,07	0,07	0,23	22,9	15,0			4,6	5,9
K7			5	12,0		7,2		0,30	0,67	0,07	0,07	0,07	15,7	9,6			3,8	
K7			8	11,9		6,9	8,0											
K7	2013-08-08	3,7	0,5	21,5		6,5		0,36	1,10	0,07	0,07	0,36	23,6	9,6			4,3	5,8
K7			5	21,0		6,4		0,30	0,92	0,07	0,30	0,32	17,1	11,0			4,1	
K7			8,5	20,0		6,6	5,6											
K7	2013-12-10	6,4	0,5	5,0		7,8		0,53	1,00	0,39	5,30	0,30	23,0	17,0			4,4	0,8
K7			5	5,0		7,7		0,51	1,00	0,37	4,50	0,36	24,0	15,0			4,5	
K7			8	5,0		8,0	8,0											
K12	2013-01-08	4,8	0,5	2,1		2,3		0,18	0,76	0,33	15,00	14,00	64,3	110,0			12,0	0,5
K12			5	2,5		6,6		0,55	0,87	0,33	3,90	1,30	23,6	23,0			4,6	
K12			10	2,9		6,7	9,0											
K12	2013-02-27	6,6	0,5	1,0		5,7		0,36	0,81	0,38	9,70	5,00	26,4	75,0			6,1	0,9
K12			5	0,6		6,4		0,60	0,90	0,42	4,30	0,41	17,9	20,0			4,1	
K12			10	0,6		6,9	9,8											
K12	2013-07-03	7,0	0,5	16,1		6,2		0,09	0,65	0,07	0,07	0,07	22,1	14,0			5,8	4,3
K12			5	10,2		6,8		0,30	0,75	0,07	0,07	0,26	15,7	10,0			3,8	
K12			10	8,1		8,3	7,5											
K12	2013-08-08	4,2	0,5	22,0		6,4		0,11	0,67	0,16	0,07	0,36	22,9	9,3			4,4	3,3
K12			5	22,0		6,6		0,12	0,72	0,09	0,07	0,26	22,1	9,3			4,4	
K12			8,8	18,5		6,7	4,2											
K12	2013-12-11	4,3	0,5	3,9		7,5		0,42	0,94	0,34	2,80	1,30	21,0	14,0			4,3	0,8
K12			5	3,9		7,7		0,42	0,90	0,32	2,90	1,30	21,0	15,0			4,5	
K12			9	4,0		7,4	8,9											

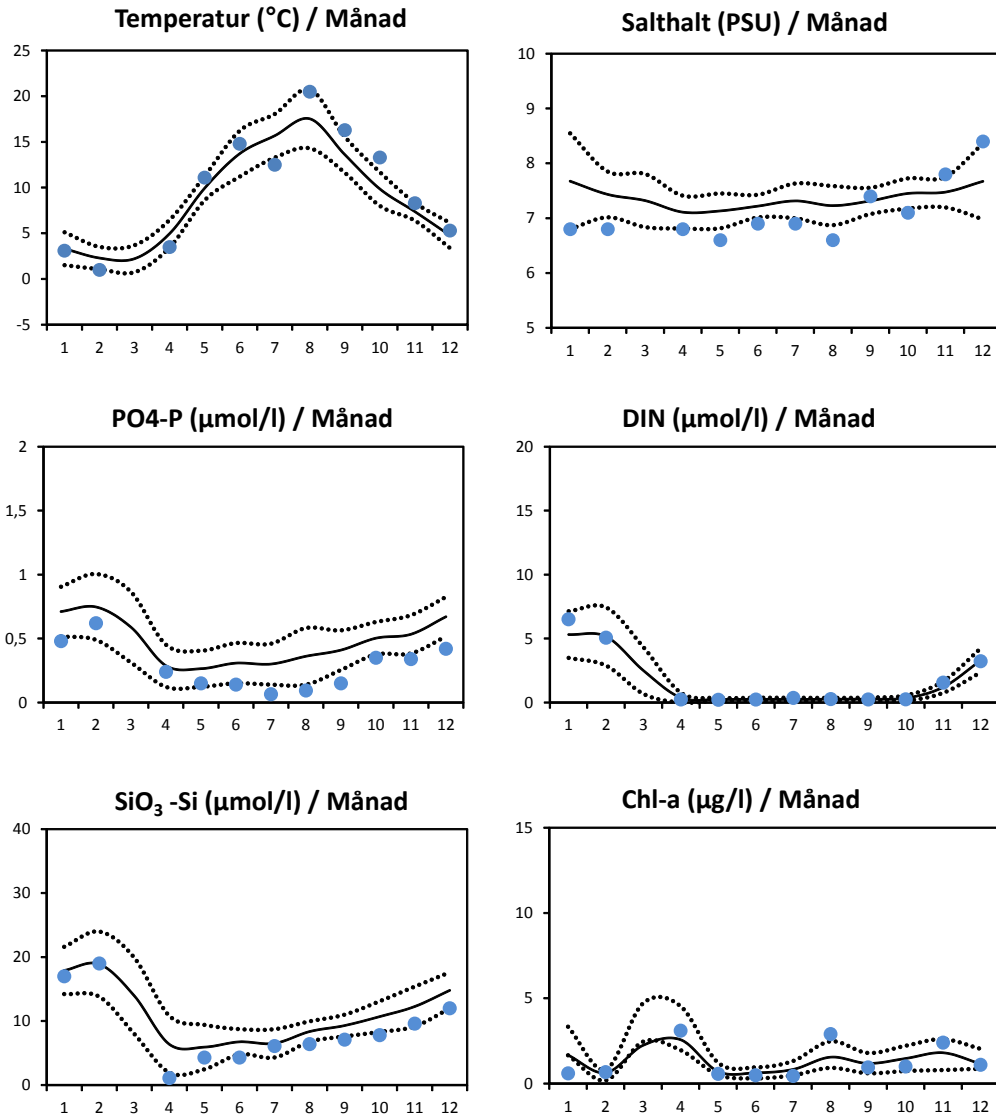
Station	Datum	Siktdjup (m)	Djup (m)	Temp (°C)	Salthalt PSU	Syre ml/l	Syre %	PO4-P µmol/l	P tot µmol/l	NO2-N µmol/l	NO3-N µmol/l	NH4-N µmol/l	N tot µmol/l	SiO3-Si µmol/l	POC µmol/l	PON µmol/l	TOC mg/l	Chl-a µg/l
K19	2013-01-08	>4,5	0,5	2,2		6,8		0,58	0,85	0,25	6,30	1,70	23,6	24,0	11,7	0,7	4,3	0,7
K19			3,5	2,2		6,8	9,3											
K19	2013-02-26	>4,5	0,5	0,0		6,8		0,60	1,10	0,45	7,30	0,40	27,1	26,0	66,6	2,0	5,6	2,1
K19			3,5	0,3		7,0	10,5											
K19	2013-03-25	3,3	0,5	0,2		6,7		0,31	0,90	0,12	0,13	0,19	22,9	8,9	16,7	4,9	4,8	7,6
K19			3,5	0,3		6,5	10,4											
K19	2013-04-16	>4,5	0,5	5,0		6,5		0,07	0,52	0,07	0,07	0,14	22,9	1,1	11,7	4,0	4,5	2,0
K19			3,5	5,0		6,5	9,4											
K19	2013-05-23	>4,2	0,5	13,6		7,0		0,16	0,71	0,07	0,07	0,13	20,7	5,3	7	1,9	4,0	2,4
K19			3,5	13,7		6,9	7,4											
K19	2013-06-18	3	0,5	18,5		7,4		0,28	0,94	0,07	0,07	0,16	21,4	12,0	21,6	0,7	5,1	2,5
K19			3,5	18,1		5,3	6,7											
K19	2013-07-03	>4,2	0,5	18,5		7,9		0,45	1,00	0,07	0,07	0,21	21,4	12,0	86,5	0,7	4,7	1,1
K19			3,5	17,9		8,0	7,3											
K19	2013-08-06	>4,2	0,5	22,0		6,4		0,88	1,70	0,11	0,13	3,10	28,6	30,0	7	3,6	4,5	2,6
K19			3,0	21,5		8,5	6,0											
K19	2013-09-11	>4,3	0,5	16,3		7,2		0,33	0,91	0,07	0,16	1,40	18,0	14,0	7	0,7	4,1	0,9
K19			3,3	16,3		7,2	6,6											
K19	2013-10-01	>4,3	0,5	11,8		6,9		0,40	0,79	0,07	0,07	1,20	20,0	8,2	21,6	12,1	4,3	0,62
K19			3,3	11,9		6,8	7,1											
K19	2013-11-12	2,2	0,5	7,1		7,2		0,22	1,40	0,13	1,90	1,50	35,0	21,0	46,6	13,0	4,6	5,9
K19			3,5	7,1		7,2	7,8											
K19	2013-12-11	2,8	0,5	2,7		7,4		0,27	0,77	0,24	2,60	1,60	21,0	20,0	7	0,7	3,9	1,7
K19			3,5	2,6		7,5	9,0											
K21	2013-01-08	5,3	0,5	1,5		6,5		0,58	0,88	0,41	8,80	2,00	30,7	33,0			5,0	1,7
K21			5	1,7		6,6		0,54	0,90	0,40	8,80	1,90	31,4	33,0			5,0	
K21			13	2,2		6,9	9,1											
K21	2013-02-26	6,2	0,5	1,0		6,8		0,42	0,88	0,35	6,00	0,92	24,3	25,0			5,1	1,3
K21			5	0,7		6,8		0,36	0,89	0,35	5,80	0,77	24,3	24,0			4,5	
K21			13	0,7		7,0	9,3											
K21	2013-07-03	3,5	0,5	17,6		7,8		0,25	0,78	0,07	0,07	0,21	18,6	15,0			4,6	2,1
K21			5	17,5		7,1		0,25	0,83	0,07	0,07	0,25	19,3	15,0			4,6	
K21			13	7,7		8,1	6,3											
K21	2013-08-06	2,0	0,5	23,5		6,5		0,15	0,95	0,09	0,07	0,14	30,0	10,0			4,5	7,6
K21			5	22,0		6,5		0,39	0,99	0,13	1,10	11,00	28,6	10,0			4,7	
K21			14	15,5		6,4	4,4											
K21	2013-12-11	3,4	0,5	3,0		7,4		0,46	0,97	0,26	3,20	0,89	22,0	21,0			4,2	2,0
K21			5	2,9		7,3		0,46	1,00	0,24	3,20	0,79	21,0	21,0			4,1	
K21			13,5	3,0		7,2	8,7											
K24	2013-01-09	4,7	0,5	2,0		4,0		0,33	0,80	0,36	24,00	2,00	45,0	46,0			8,1	0,7
K24			5	2,8		6,8		0,50	0,94	0,52	10,00	1,20	25,0	21,0			4,4	
K24			10	2,9		6,8	9,0											
K24	2013-02-27	2,7	0,5	0,6		6,2		0,56	0,92	0,56	8,20	0,47	26,4	27,0			5,0	0,8
K24			5	0,6		6,9		0,62	0,96	0,52	5,00	0,16	20,0	20,0			4,4	
K24			10	0,5		6,8	9,4											
K24	2013-07-04	7,5	0,5	13,7		6,4		0,27	0,66	0,07	0,07	0,07	17,9	7,5			4,2	1,3
K24			5	12,6		7,1		0,28	0,69	0,07	0,07	0,07	16,4	7,8			4,2	
K24			10	9,4		8,1	7,5											
K24	2013-08-08	4,0	0,5	21,0		6,2		0,11	0,61	0,07	0,07	0,33	19,3	6,8			5,0	4,9
K24			5	21,0		6,2		0,13	0,64	0,07	0,07	0,59	19,3	6,8			4,4	
K24			9,4	19,4		6,6	4,6											
K24	2013-12-10	6,8	0,5	3,9		7,8		0,42	0,97	0,37	4,10	0,46	23,0	14,0			5,3	1,5
K24			5	3,9		7,3		0,41	1,00	0,35	3,90	0,34	23,0	13,0			4,3	
K24			10	3,8		7,8	8,2											
K28	2013-01-09	8,3	0,5	2,5		5,5		0,33	0,80	0,28	6,30	1,50	25,0	46,0			6,2	0,5
K28			5	2,8		6,8		0,58	0,86	0,43	3,10	1,00	17,1	20,0			4,4	
K28			14	3,2		6,9	8,9											
K28	2013-02-27	10,5	0,5	1,2		7,1		0,59	0,82	0,44	4,60	0,49	19,3	23,0			4,4	0,5
K28			5	1,0		7,0		0,60	0,94	0,44	4,50	0,51	18,6	20,0			4,1	
K28			14	0,9		6,8	9,2											
K28	2013-07-02	10,0	0,5	14,6		6,0		0,22	0,59	0,07	0,07	0,16	15,7	8,2			4,0	1,2
K28			5	9,0		6,4		0,29	0,75	0,07	0,07	0,14	15,7	13,0			4,4	
K28			14	6,1		7,0	7,4											
K28	2013-08-08	4,7	0,5	22,0		6,5		0,16	0,77	0,07	0,07	0,20	23,6	10,0			4,3	4,3
K28			5	21,0		6,5		0,15	0,62	0,07	0,07	0,24	21,4	10,0			4,1	
K28			14	17,0		6,5	5,6											
K28	2013-12-10	6,4	0,5	4,9		8,1		0,37	0,87	0,28	2,20	0,43	20,0	12,0			4,1	0,8
K28			5	4,9		8,1		0,34	0,88	0,24	2,20	0,48	20,0	12,0			4,4	
K28			14	5,1		8,2	8,1											

Station	Datum	Sikt djup (m)	Djup (m)	Temp (°C)	Salthalt PSU	Syre ml/l	Syre %	PO4-P µmol/l	P tot µmol/l	NO2-N µmol/l	NO3-N µmol/l	NH4-N µmol/l	N tot µmol/l	SiO3-Si µmol/l	POC µmol/l	PON µmol/l	TOC mg/l	Chl-a µg/l	
NY	2013-01-08	7,3	0,5	1,8		6,7		0,62	0,90	0,39	5,90	1,90	27,1	27,0			4,6	1,4	
NY			5	2,1		6,7		0,60	0,90	0,35	5,80	1,70	26,4	27,0			4,6		
NY			15	2,2		6,9	8,7	90											
NY	2013-02-xx		Ingen provtagning möjlig																
NY			Ingen provtagning möjlig																
NY			Ingen provtagning möjlig																
NY	2013-07-03	4,6	0,5	15,5		8,0		0,32	0,75	0,07	0,07	0,07	17,1	13,0			4,1	1,6	
NY			5	15,1		7,6		0,29	0,74	0,07	0,07	0,18	17,1	13,0			4,0		
NY			15	8,5		8,1	6,6	81											
NY	2013-08-06	2,8	0,5	22,0		6,5		0,11	0,82	0,07	0,07	0,14	25,7	11,0			4,3	7,6	
NY			5	21,0		6,8		0,13	0,76	0,07	0,07	0,17	32,1	11,0			4,6		
NY			15,1	12,5		-	1,4	19											
NY	2013-12-11	5,0	0,5	3,7		7,6		0,59	0,96	0,41	2,30	0,94	20,0	16,0			3,9	1,3	
NY			5	3,6		7,6		0,49	0,97	0,30	2,50	0,74	21,0	16,0			3,8		
NY			15,7	3,5		7,6	8,1	87											
S10	2013-01-08	>6,5	0,5	2,8		7,0		0,56	0,88	0,27	2,00	0,79	19,3	15,0			3,9	0,6	
S10			5	2,8		7,0		0,57	0,86	0,29	2,00	0,66	20,7	15,0			4,2		
S10			5,5	2,8		7,1	10,1	110											
S10	2013-02-01		Ingen provtagning möjlig																
S10			Ingen provtagning möjlig																
S10	2013-07-04	>10	0,5	13,1		8,0		0,20	0,54	0,07	0,07	0,07	16,4	6,4			3,9	0,9	
S10			5	12,9		7,0		0,18	0,56	0,07	0,07	0,07	16,4	6,4			4,2		
S10			5,5	13,0		7,1	8,0	110											
S10	2013-08-06	5,5	0,5	19,0		6,7		0,09	0,61	0,07	0,07	0,11	20,0	8,2			4,2	2,5	
S10			5	19,0		6,3		0,11	0,61	0,07	0,07	0,09	20,7	8,5			4,2		
S10			5,5	19,0		6,7	6,8	110											
S10	2013-12-11	3,0	0,5	5,0		7,7		0,52	1,20	0,29	2,50	0,39	22,0	15,0			3,9	1,3	
S10			5	4,9		7,7		0,79	1,20	0,41	2,30	0,55	20,0	15,0			3,9		
S10			6	4,9		7,7	8,4	94											
L1	2013-01-09	5,3	0,5	2,7		6,5		0,61	1,10	0,85	28,00	4,80	44,3	30,0			4,8	0,8	
L1			5,0	2,6		6,6		0,59	1,10	0,75	26,00	3,40	42,9	29,0			4,6		
L1			6,2	2,6		6,5	8,9	94											
L1	2013-02-28	2,8	0,5	1,2		6,7		0,69	1,20	0,53	10,00	2,60	30,0	20,0			5,3	2,1	
L1			5	0,9		6,9		0,72	1,10	0,54	11,00	2,10	29,3	20,0			4,6		
L1			6,2	0,9		6,9	9,6	96											
L1	2013-07-02	5,3	0,5	15,0		6,6		0,33	1,00	0,07	0,07	0,42	17,9	8,5			4,5	2,1	
L1			5,0	13,6		8,0		0,41	0,85	0,07	0,07	0,25	16,4	8,5			4,1		
L1			6,2	10,6		6,6	7,2	91											
L1	2013-08-07	2,5	0,5	22,5		6,6		0,56	1,50	0,07	0,07	0,13	20,7	15,0			4,2	4,3	
L1			5	22,0		6,6		0,66	1,60	0,07	0,07	0,17	20,0	15,0			4,5		
L1			6,2	21,0		6,6	4,6	74											
L1	2013-12-10	2,5	0,5	2,3		7,4		0,42	1,00	0,36	12,00	3,10	38,0	22,0			4,6	2,0	
L1			5	1,9		7,7		0,44	0,98	0,38	8,70	2,90	34,0	21,0			4,3		
L1			6,2	2,0		7,8	8,6	89											
L2	2013-01-08	3,0	0,5	1,8		5,3		0,25	0,88	0,24	40,00	2,90	71,4	57,0			6,3	2,2	
L2			5	1,8		5,4		0,34	0,85	0,35	38,00	7,60	67,9	57,0			6,1		
L2			7	1,8		5,5	9,0	92											
L2	2013-02-26	5,6	0,5	0,7		6,2		0,23	0,71	0,33	21,00	3,10	39,3	46,0			5,6	1,5	
L2			5	0,7		6,3		0,35	0,77	0,33	8,30	1,30	26,4	29,0			4,7		
L2			7	0,7		6,7	8,5	85											
L2	2013-07-03	3,0	0,5	19,3		7,8		0,22	0,96	0,07	0,07	0,72	25,7	16,0			5,5	3,9	
L2			5	18,7		8,1		0,19	0,94	0,07	0,07	0,70	25,0	15,0			5,2		
L2			7	18,6		8,0	6,6	104											
L2	2013-08-06	3,8	0,5	24,0		7,5		0,30	1,70	0,07	0,07	0,31	35,0	31,0			5,5	4,9	
L2			5	24,0		6,7		0,53	1,70	0,07	0,07	0,64	35,0	31,0			5,9		
L2			7	23,5		7,4	5,4	88											
L2	2013-12-11	1,8	0,5	1,8		6,9		0,19	0,74	0,21	4,50	2,10	29,0	29,0			4,5	2,5	
L2			5	1,9		7,0		0,15	0,68	0,16	4,40	1,50	26,0	29,0			4,4		
L2			7	1,9		7,1	9,0	93											
KAARV4	2013-01-08	7,2	0,5	1,9		6,8		0,49	0,94	0,31	5,20	1,30	25,0	25,0			4,6	0,8	
KAARV4			5	2,0		6,8		0,63	0,91	0,40	5,10	1,50	24,3	25,0			4,4		
KAARV4			15	2,2		6,8		0,62	0,90	0,39	4,30	1,50	22,9	23,0			4,3		
KAARV4			20	2,8		7,0	9,1	96											
KAARV4	2013-02-26	7,3	0,5	0,4		6,6		0,33	0,84	0,28	5,70	0,56	23,6	28,0			4,6	1,0	
KAARV4			5	0,6		6,9		0,42	0,83	0,36	5,10	0,59	32,9	22,0			4,2		
KAARV4			15	0,5		6,7		0,45	0,83	0,36	5,00	0,41	21,4	21,0			4,2		
KAARV4			20	0,3		6,9	10,1	99											
KAARV4	2013-07-03	4,3	0,5	17,0		7,5		0,23	0,80	0,07	0,07	0,13	18,6	14,0			4,3	2,1	
KAARV4			5	16,2		6,8		0,26	0,82	0,07	0,07	0,12	18,6	13,0			4,2		
KAARV4			15	7,8		8,0		0,35	0,72	0,07	0,07	0,07	15,0	11,0			3,7		
KAARV4			20	7,2		8,2	7,1	84											
KAARV4	2013-08-06	2,8	0,5	22,5		6,6		0,09	0,77	0,07	0,07	0,12	26,4	9,6			4,5	6,4	
KAARV4			5	21,0		6,4		0,15	0,80	0,07	0,07	0,13	27,1	10,0			4,6		
KAARV4			15	15,5		6,8		0,47	0,91	0,09	0,86	2,00	25,0	20,0			4,0		
KAARV4			20	15,5		6,5	5,5	78											
KAARV4	2013-12-11	4,7	0,5	4,0		7,7		0,49	0,97	0,33	2,60	0,68	20,0	15,0			4,0	1,4	
KAARV4			5	4,0		7,6		0,45	0,97	0,29	2,70	0,72	19,0	15,0			4,0		
KAARV4			15	4,0		7,7		0,59	0,97	0,45	2,60	0,96	20,0	16,0			4,0		
KAARV4			20	4,3		7,7	8,1	89											

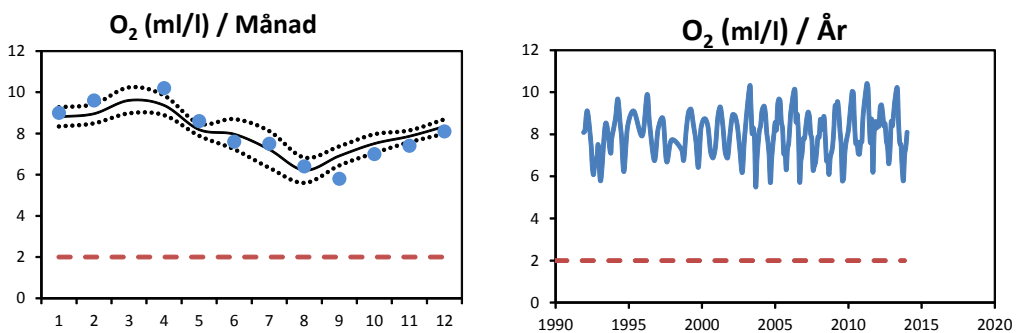
STATION VH1 Nymölla

Årscykel
 — Medelvärde år 2003-2012
 Standardavvikelse år 2003-2012
 ● 2013 års värden

YTVATTEN



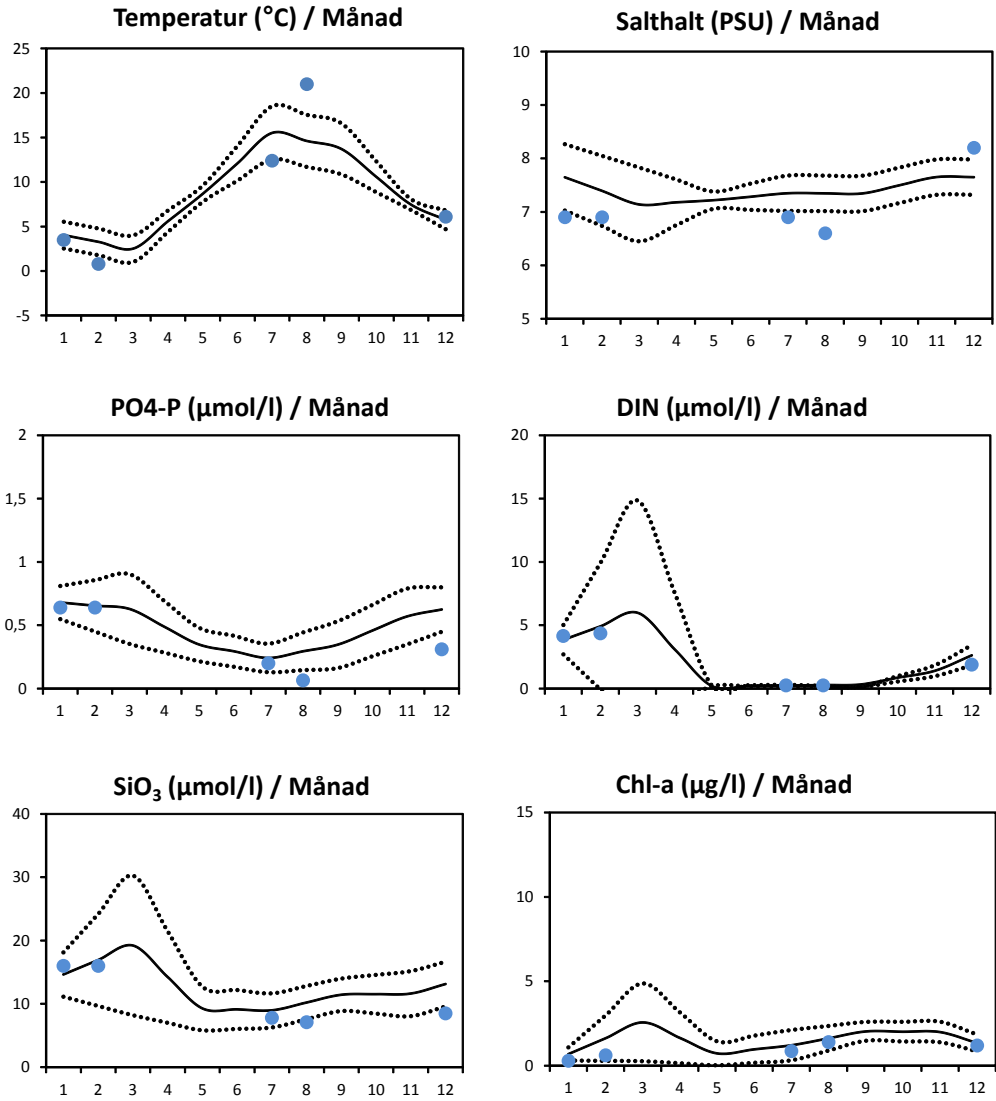
SYRE I BOTTENVATTNET



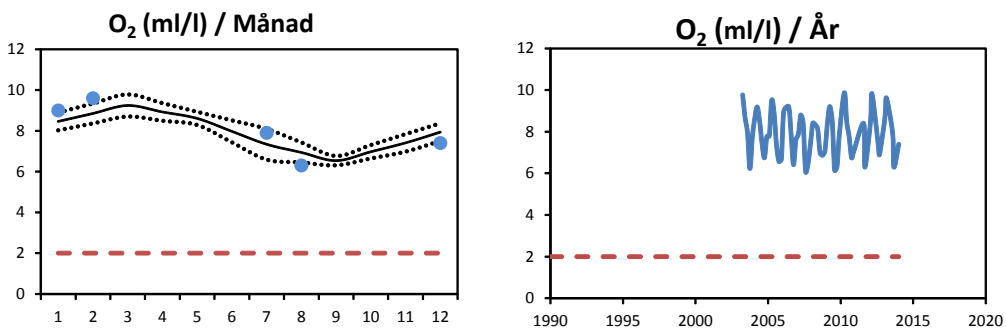
STATION VH3A Yngsjö

Årscykel
 — Medelvärde år 2003-2012
 Standardavvikelse år 2003-2012
 ● 2013 års värden

YTVATTEN



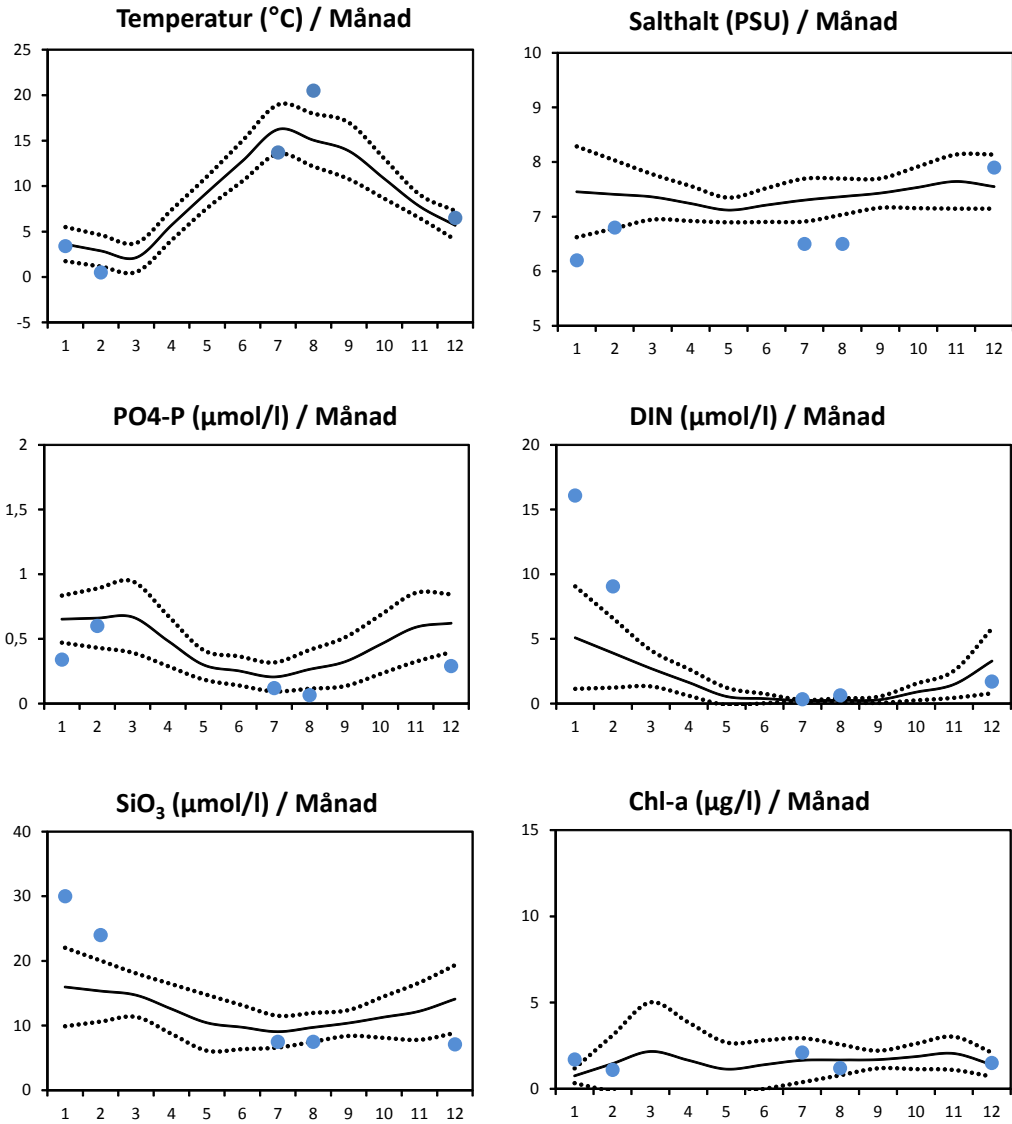
SYRE I BOTTENVATTNET



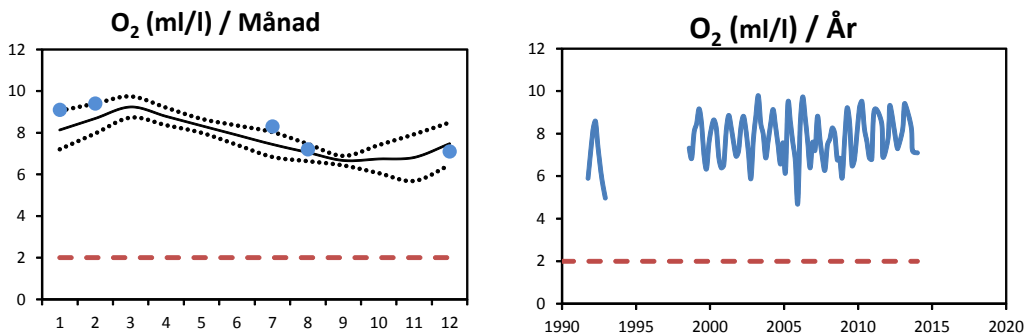
STATION VH4 Stenshuvud

Årscykel
 — Medelvärde år 2003-2012
 Standardavvikelse år 2003-2012
 ● 2013 års värden

YTVATTEN



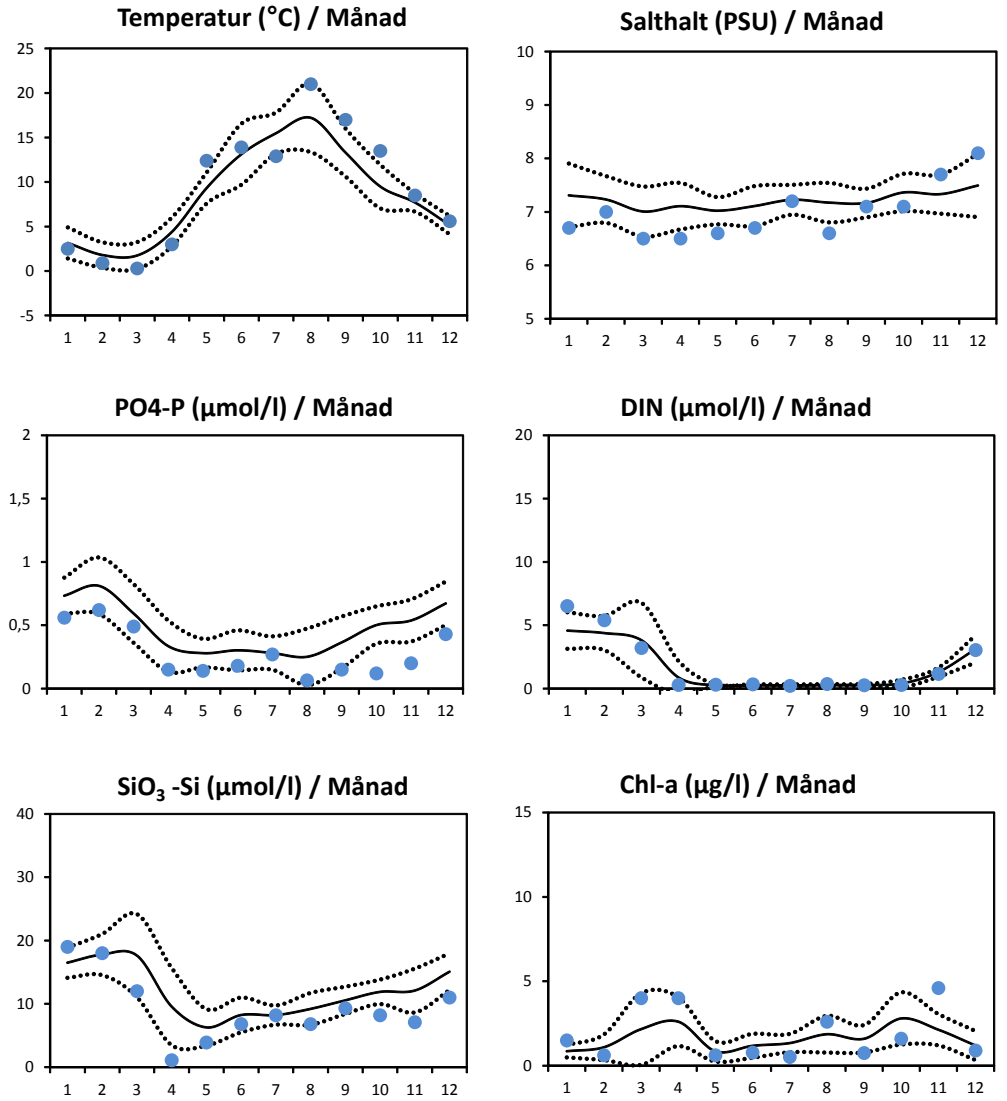
SYRE I BOTTENVATTNET



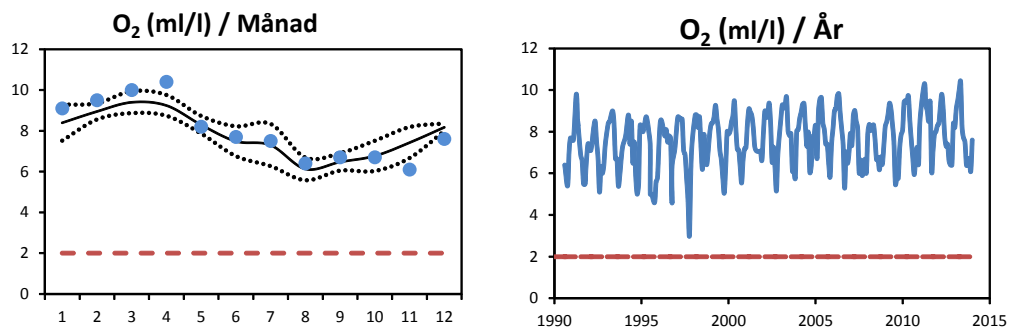
STATION K6 S Kasen (Pukaviksbukten)

Årscykel
 — Medelvärde år 2003-2012
 Standardavvikelse år 2003-2012
 ● 2013 års värden

YTVATTEN



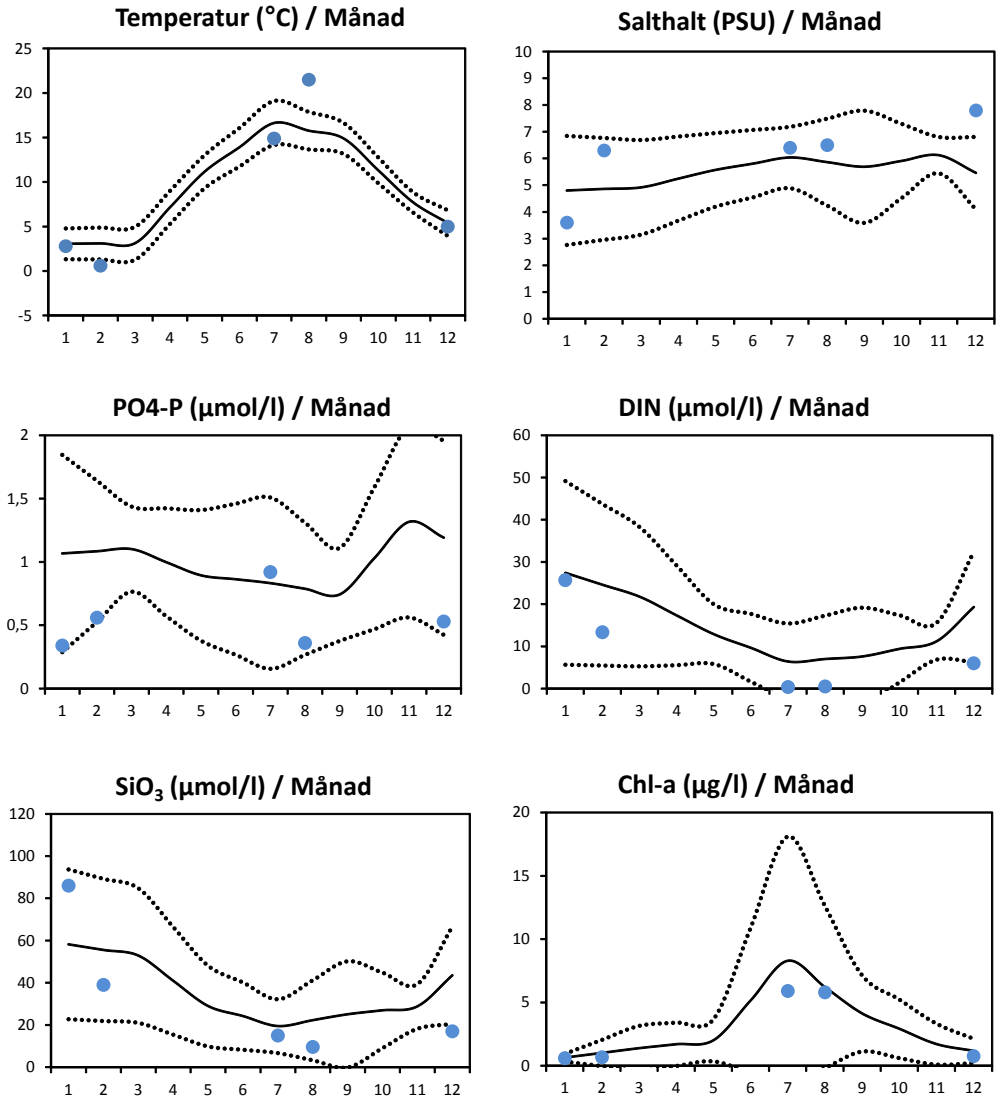
SYRE I BOTTENVATTNET



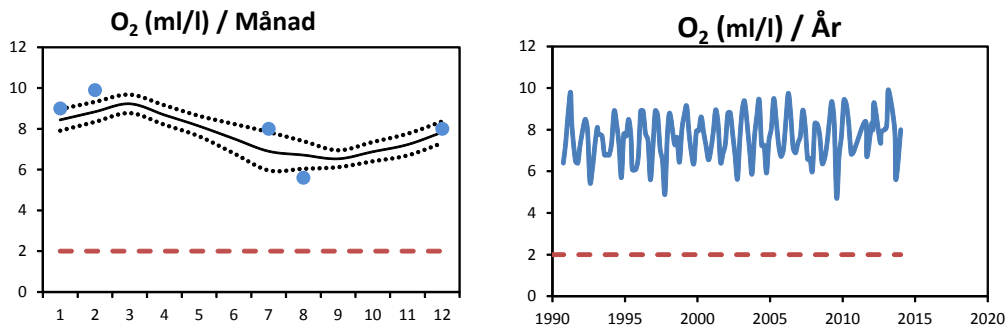
STATION K7 Karlshamnsfjärden

Årscykel
 — Medelvärde år 2003-2012
 Standardavvikelse år 2003-2012
 ● 2013 års värden

YTVATTEN



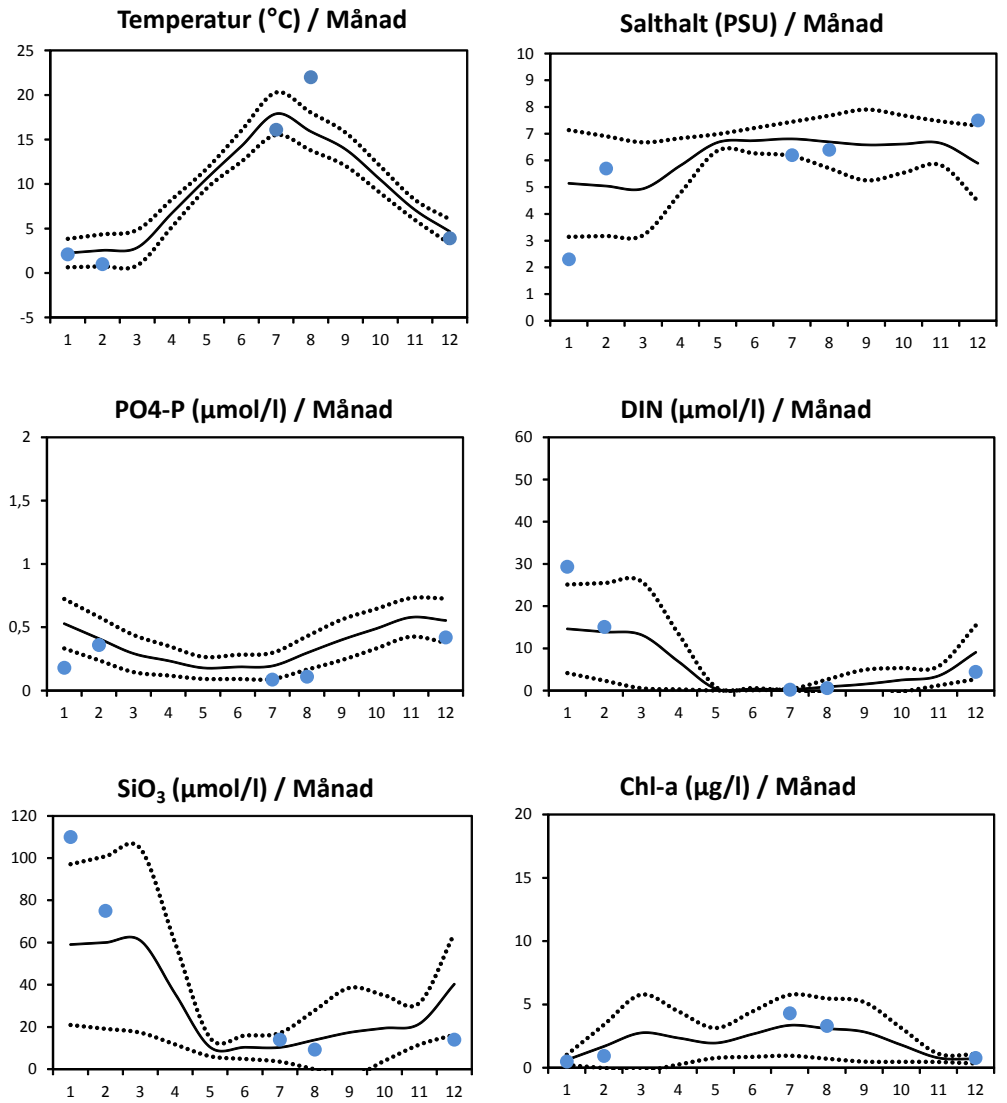
SYRE I BOTTENVATTNET



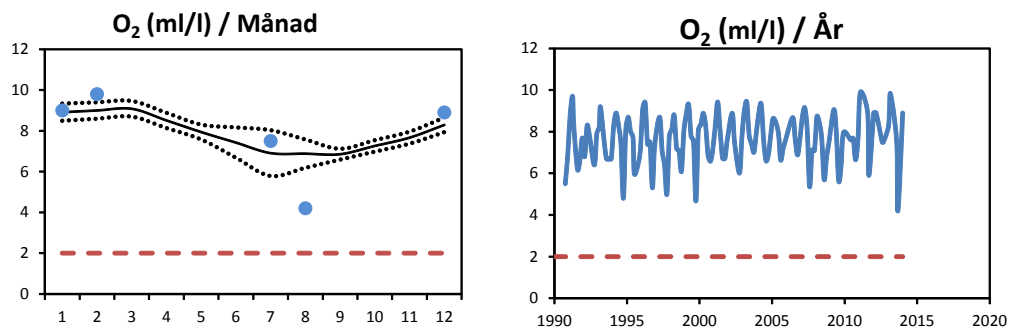
STATION K12 Ronnebyfjärden

Årscykel
 — Medelvärden år 2003-2012
 Standardavvikelse år 2003-2012
 ● 2013 års värden

YTVATTEN



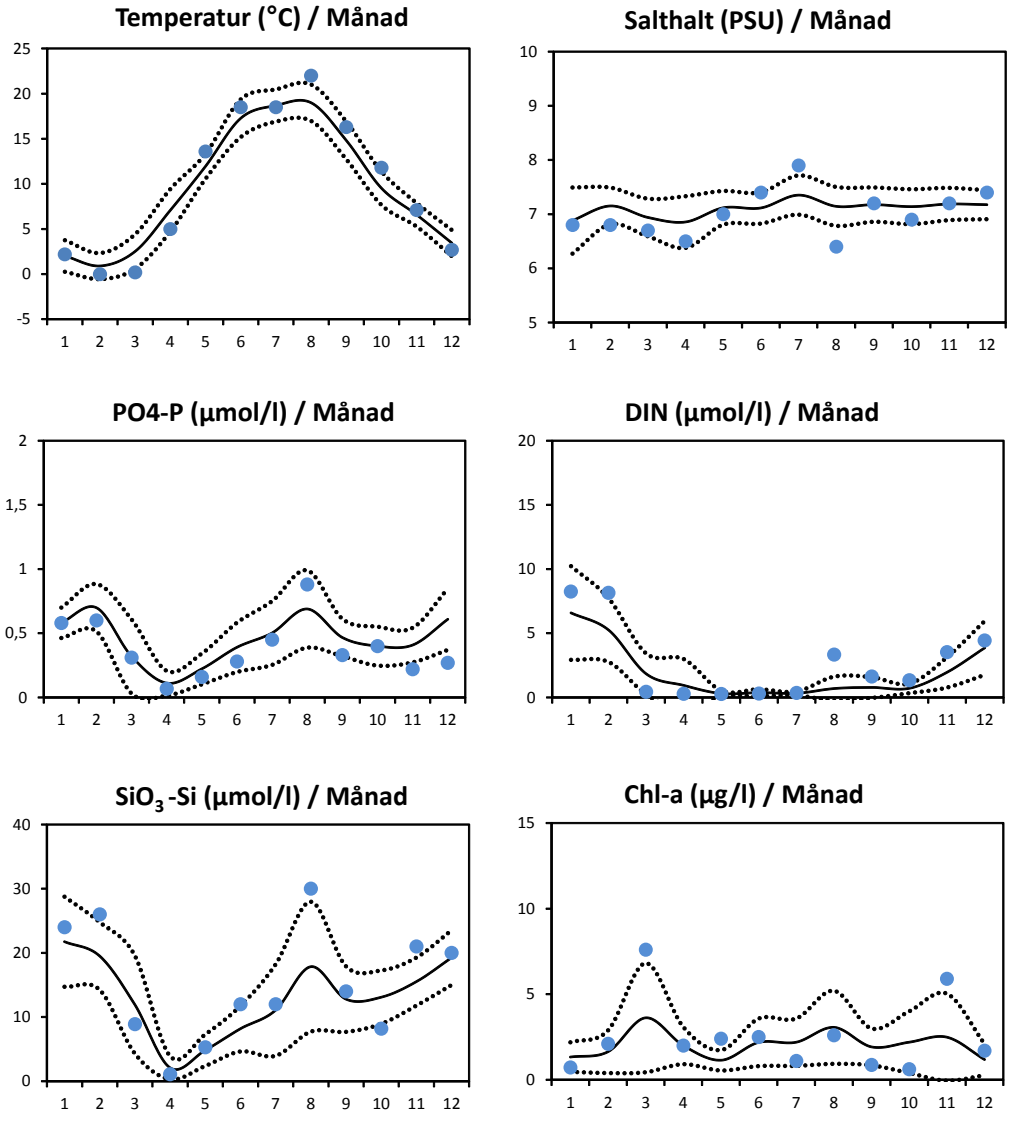
SYRE I BOTTENVATTNET



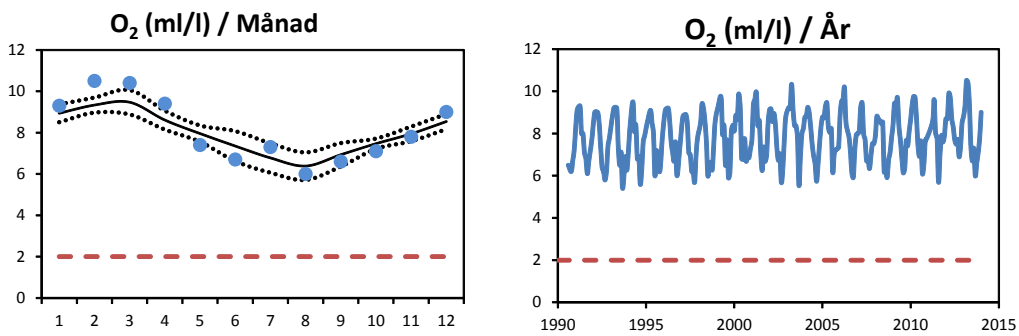
STATION K19 Torhamns skärgård

Årscykel
 — Medelvärde år 2003-2012
 Standardavvikelse år 2003-2012
 ● 2013 års värden

YTVATTEN



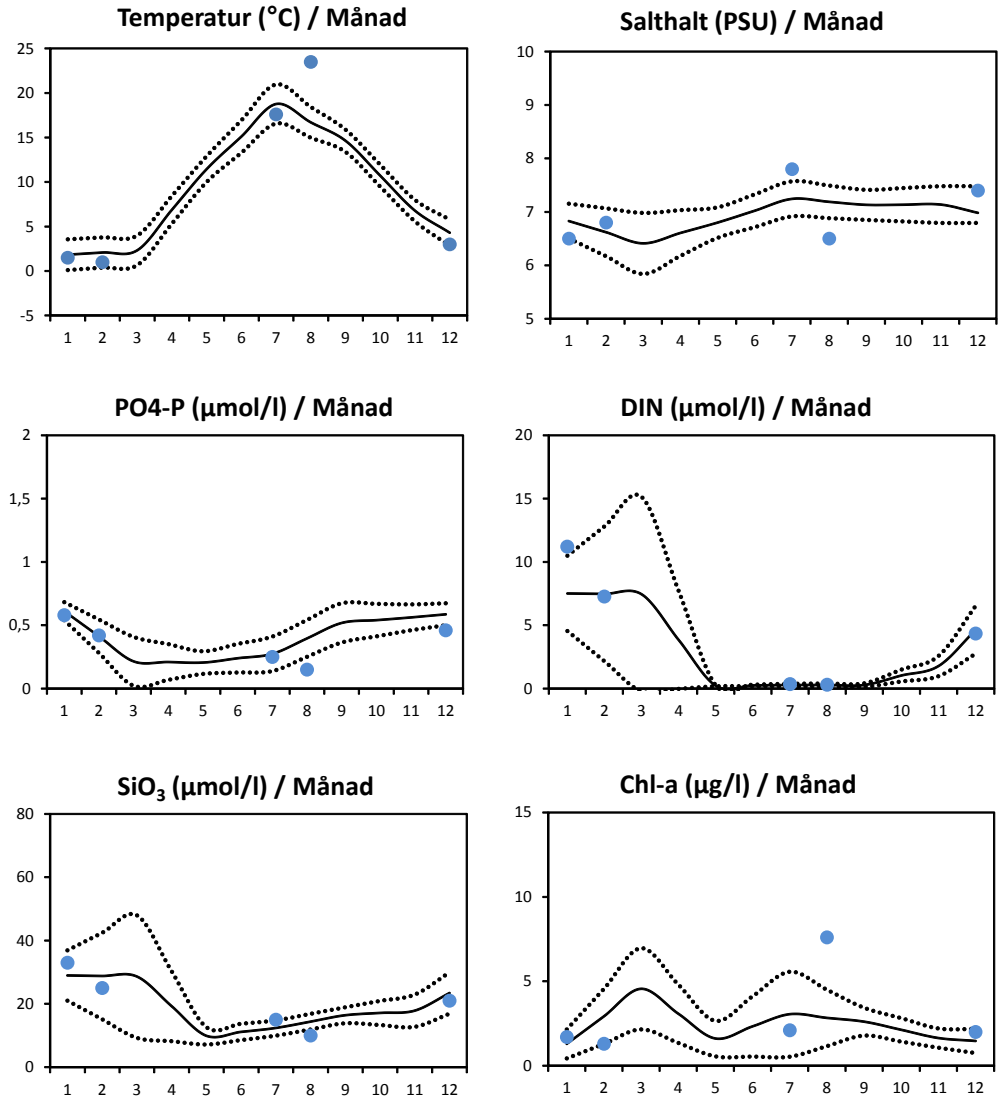
SYRE I BOTTENVATTNET



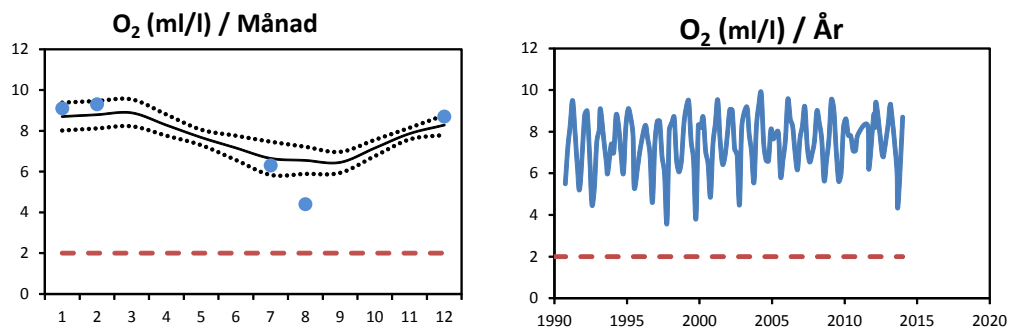
STATION K21 SO Verkö

Årscykel
 — Medelvärde år 2003-2012
 Standardavvikelse år 2003-2012
 ● 2013 års värden

YTVATTEN



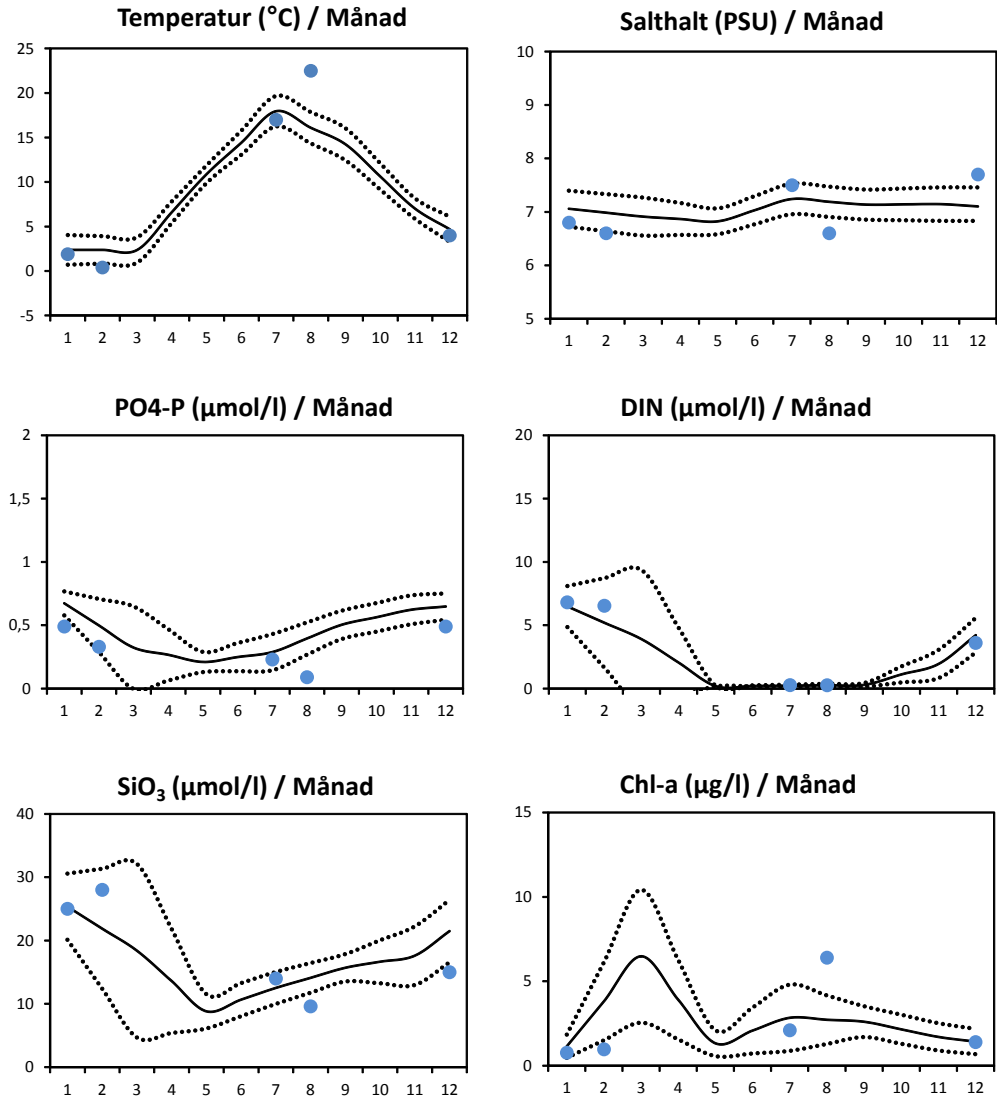
SYRE I BOTTENVATTNET



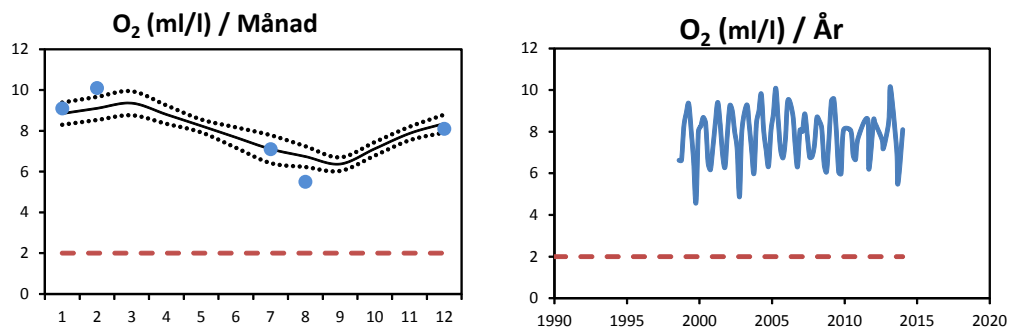
STATION KAARV4 NO Aspö

Årscykel
 — Medelvärde år 2003-2012
 Standardavvikelse år 2003-2012
 ● 2013 års värden

YTVATTEN



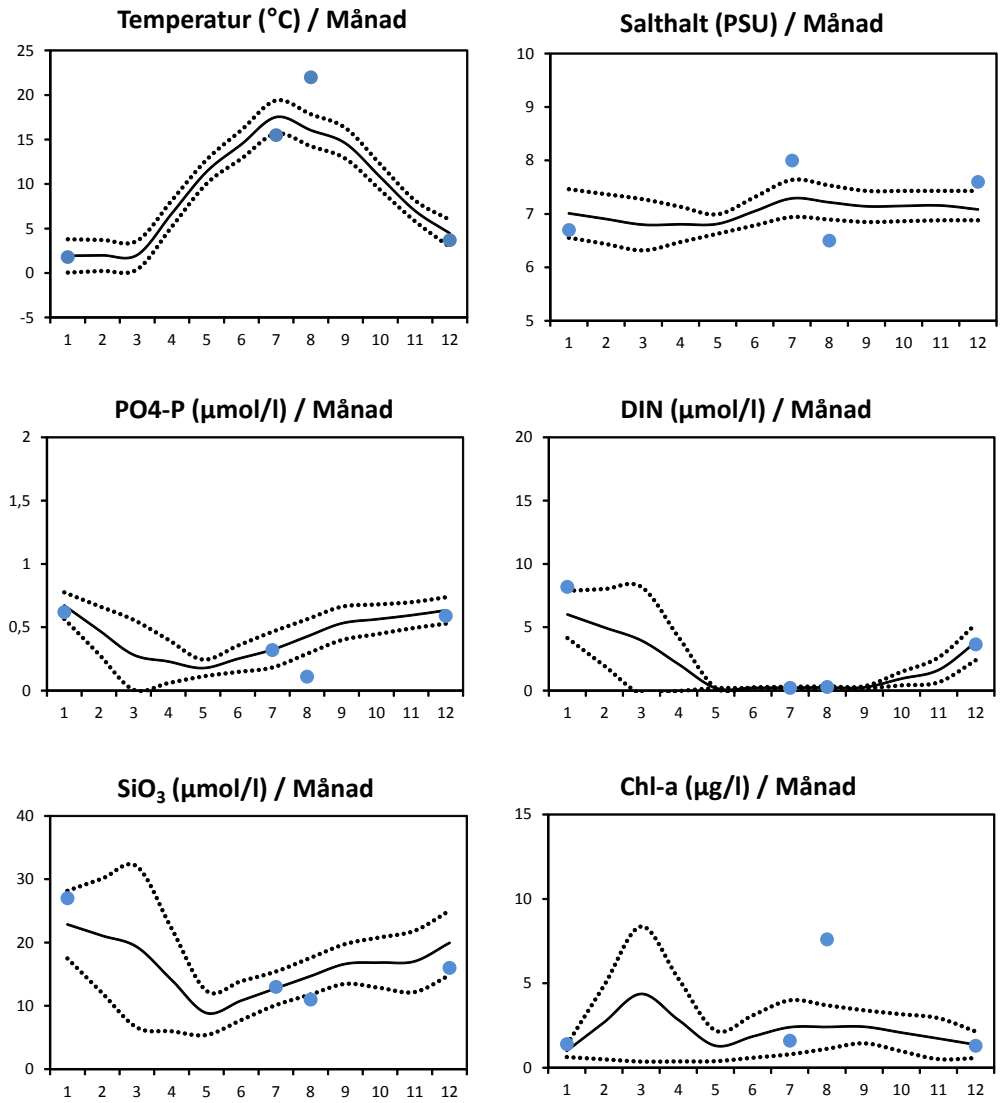
SYRE I BOTTENVATTNET



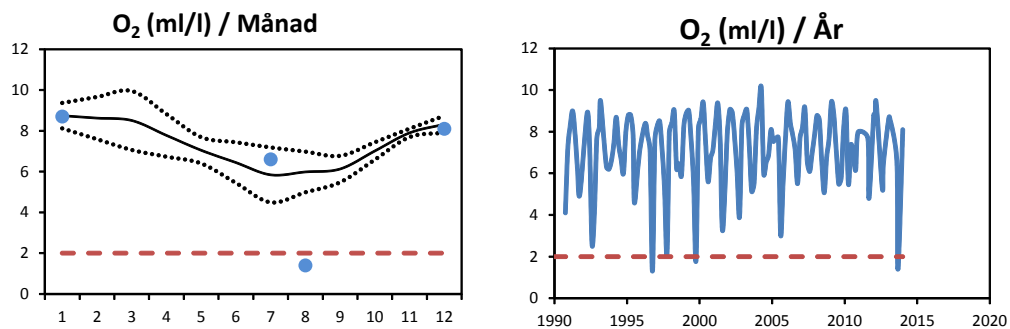
STATION NY NV Aspö

Årscykel
 — Medelvärde år 2003-2012
 Standardavvikelse år 2003-2012
 ● 2013 års värde

YTVATTEN



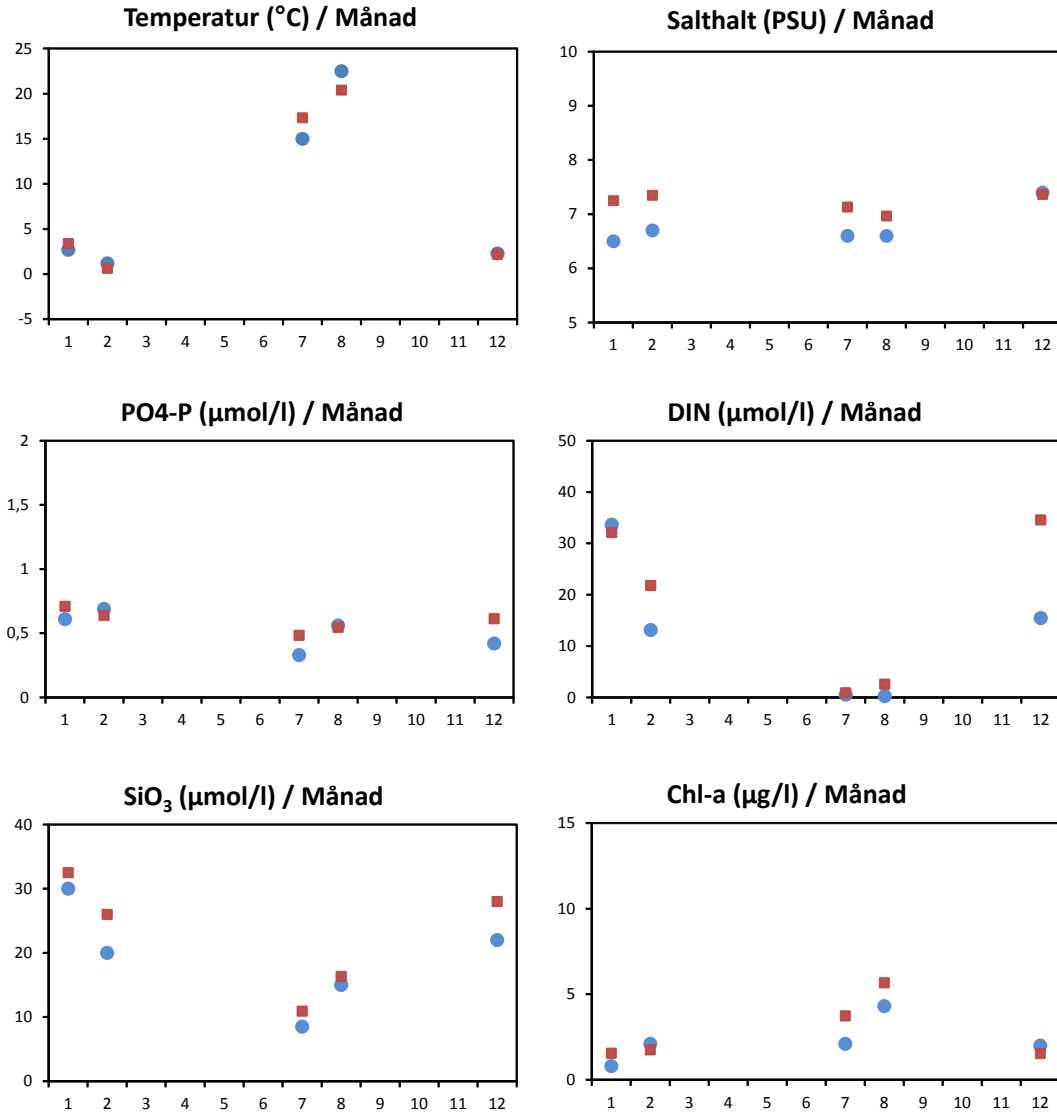
SYRE I BOTTENVATTNET



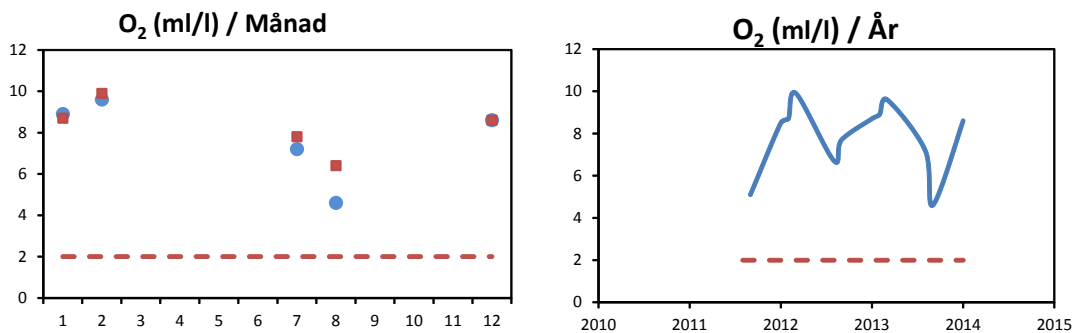
STATION L1 Sölvesborgsviken

Årscykel
■ Medel 2011-2012
● 2013 års värde

YTVATTEN



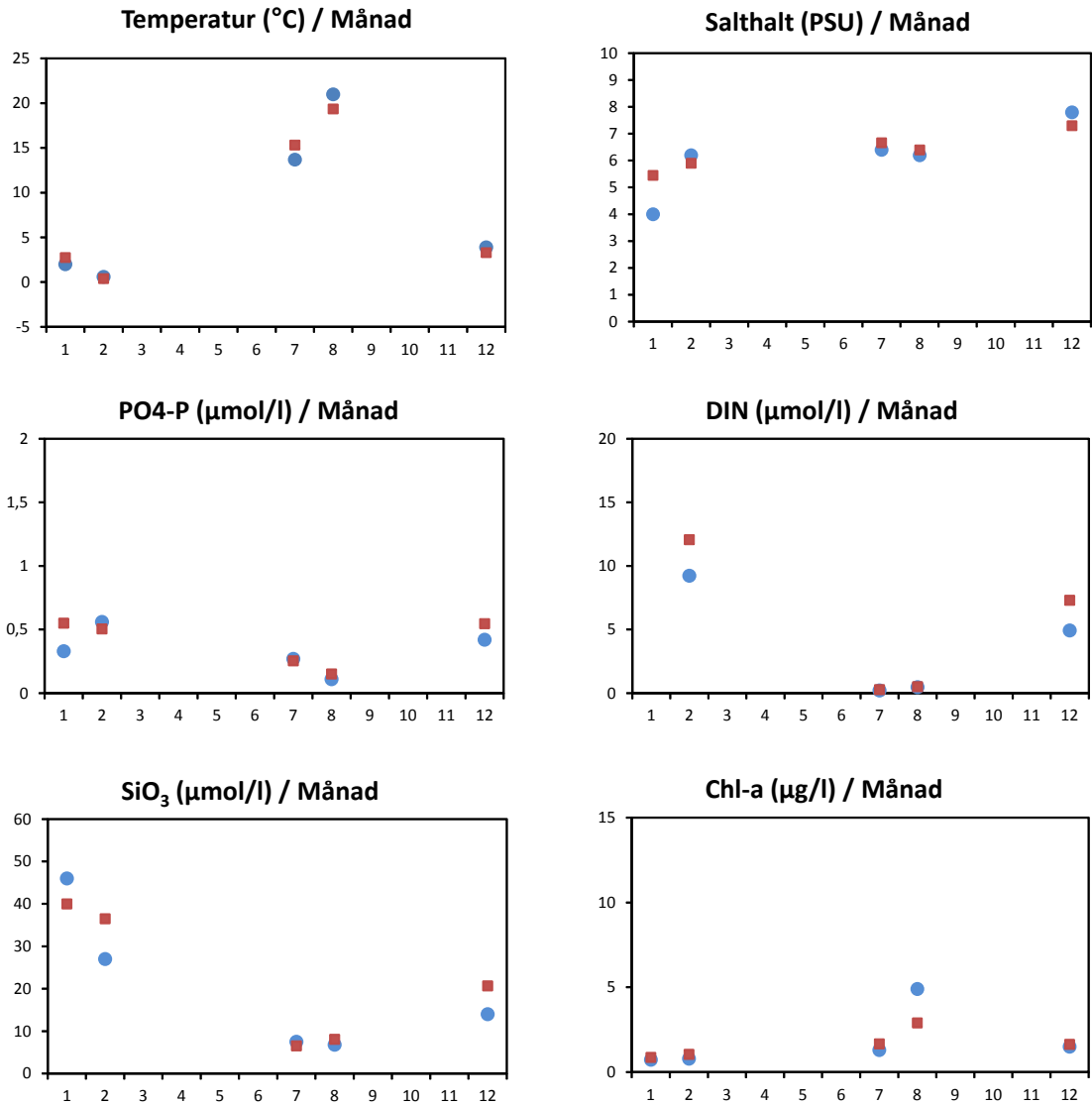
SYRE I BOTTENVATTNET



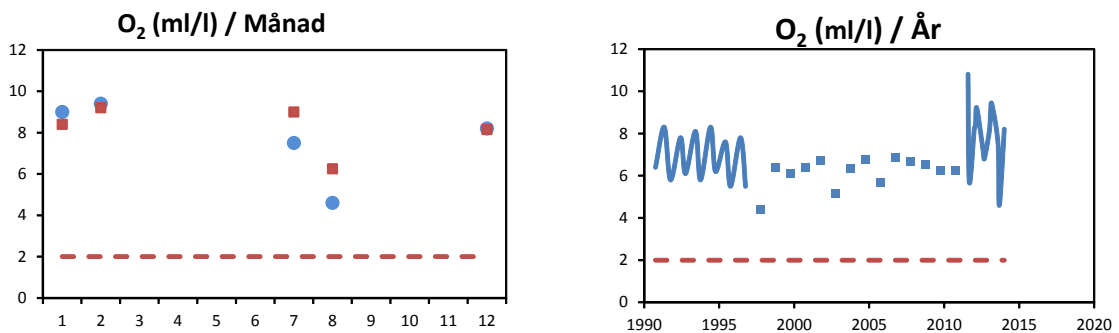
STATION K24 Pukavik

Årscykel
 ■ Medel 2011-2012
 ● 2013 års värde

YTVATTEN



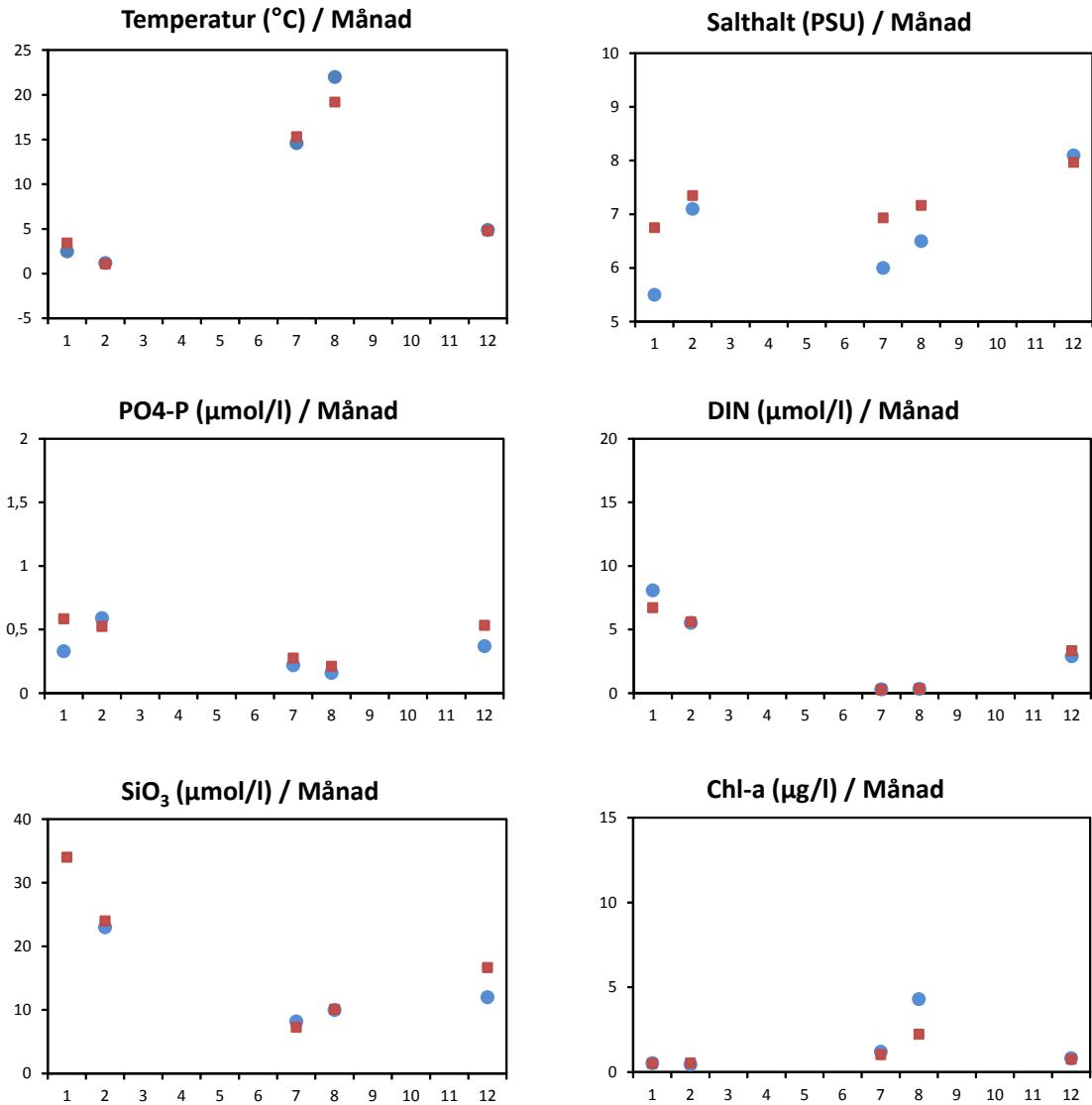
SYRE I BOTTENVATTNET



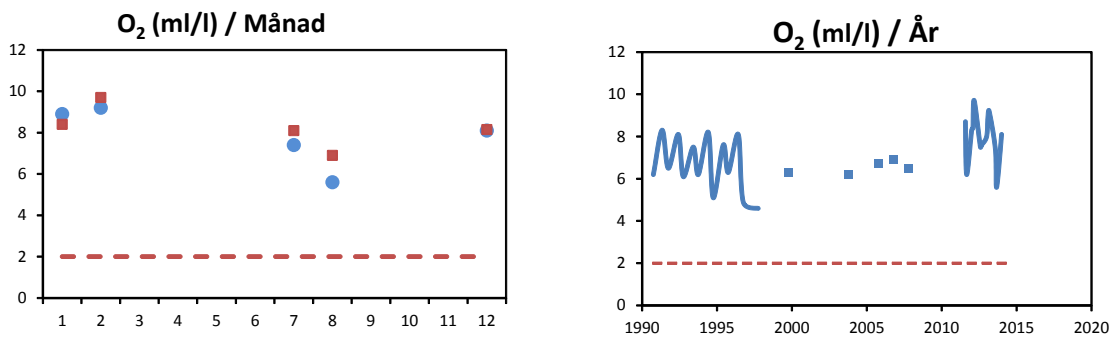
STATION K28 Tjärö

Årscykel
■ Medel 2011-2012
● 2013 års värde

YTVATTEN



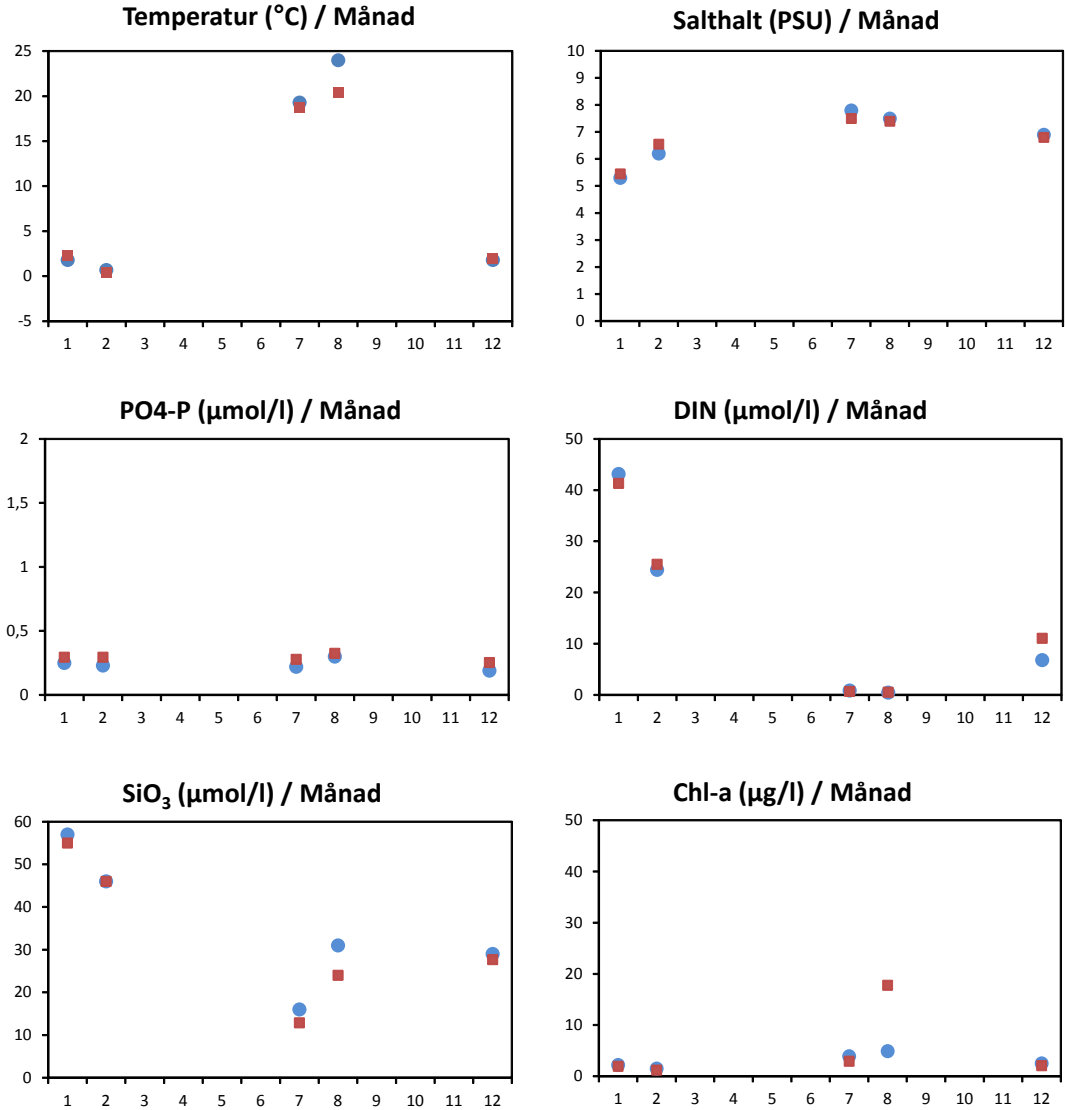
SYRE I BOTTENVATTNET



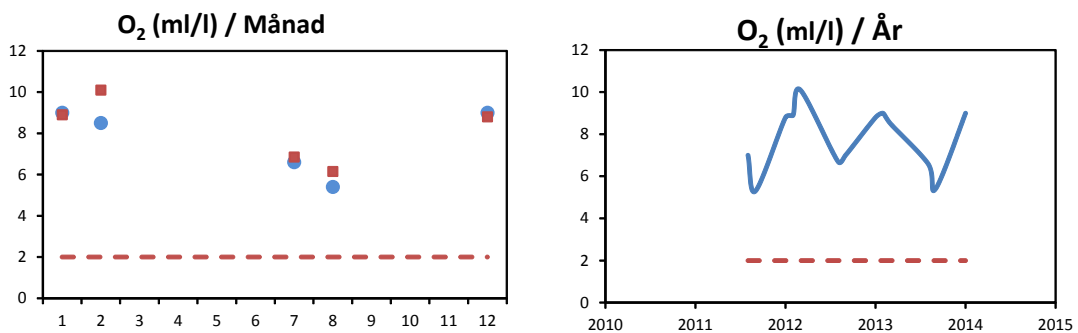
STATION L2 Hallarumsviken

Årscykel
■ Medel 2011-2012
● 2013 års värde

YTVATTEN



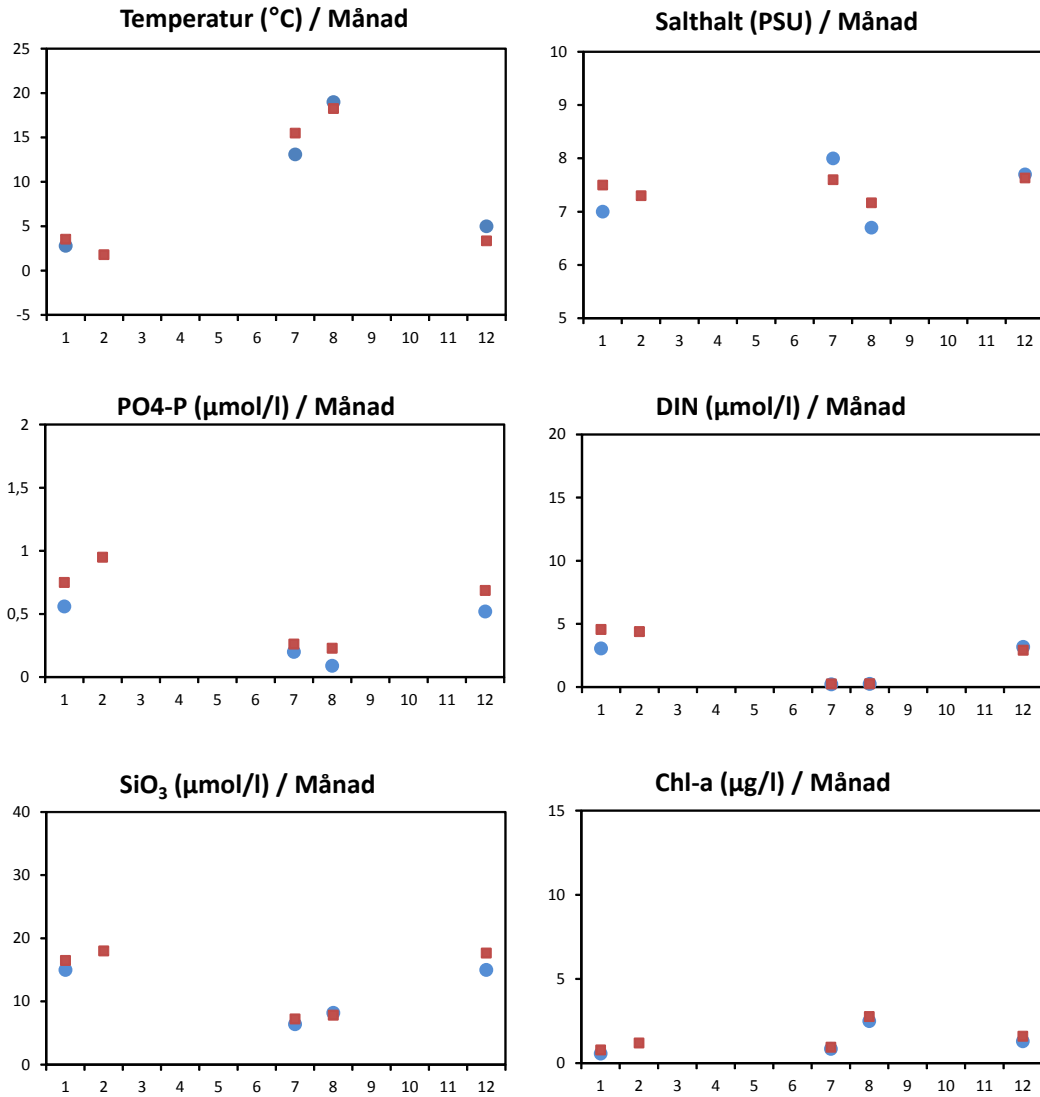
SYRE I BOTTENVATTNET



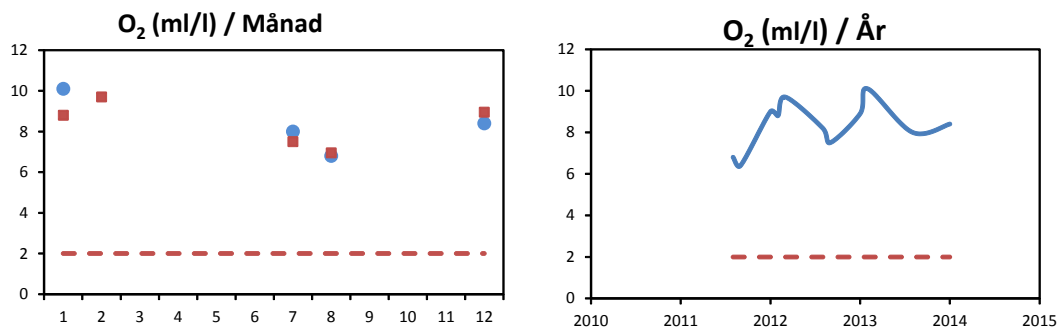
STATION S10 Östra stärkelsefabriken

Årscykel
■ Medel 2011-2012
● 2013 års värde

YTVATTEN



SYRE I BOTTENVATTNET



Bilaga 3. Utsläpp av och transport av näringsämnen

Utsläpp av näringsämnen till Hanöbukten och Blekinges kustvatten 2013.

Näringsämnestransporter från vattendragen är hämtade 2014-04-23 från S-HYPE 2012_version_1_2_1. Värdena är inte stationskorrigerade. Utsläppsdata från industrierna och reningsverken är erhållna från Länsstyrelsen i Skåne och Länsstyrelsen i Blekinge. Data under perioden 1990-2013 har testats med regressionsanalys. (ns=non significant). Minus och plus-tecken anger minskande respektive ökande trend.

Kväve (ton)

	Vattendrag						Totalt
	Helgeå	Skråbeån	Mörrumsån	Ronnebyån	Bräkneån	Lyckebyån	
jan	635,0	38,1	116,0	56,8	42,5	55,0	943,4
feb	417,0	31,3	91,3	42,6	25,4	23,1	630,7
mar	253,0	23,2	62,4	37,9	17,0	16,3	409,8
apr	193,0	16,4	43,7	21,5	14,4	19,0	308,0
maj	112,0	13,3	43,9	18,3	8,7	14,8	211,0
jun	76,6	9,1	28,8	14,0	4,6	6,4	139,5
jul	78,2	8,9	25,2	10,6	3,0	4,5	130,4
aug	46,5	8,2	24,2	8,4	2,5	3,0	92,8
sep	41,9	7,2	20,8	6,9	2,0	2,0	80,9
okt	73,6	7,1	29,4	8,8	2,0	1,7	122,7
nov	188,0	7,4	36,1	14,2	5,3	4,8	255,7
dec	338,0	8,8	43,8	16,0	8,7	7,7	423,1
	2452,8	179,1	565,6	256,0	136,1	158,4	3748,0

Fosfor (ton)

	Vattendrag						Totalt
	Helgeå	Skråbeån	Mörrumsån	Ronnebyån	Bräkneån	Lyckebyån	
jan	11,50	0,42	3,98	1,36	0,69	1,77	19,72
feb	7,04	0,33	2,87	1,01	0,40	0,64	12,29
mar	4,11	0,22	1,86	0,90	0,27	0,39	7,74
apr	3,19	0,16	1,29	0,53	0,23	0,51	5,92
maj	2,36	0,12	1,25	0,44	0,13	0,43	4,73
jun	1,97	0,08	0,73	0,32	0,05	0,15	3,29
jul	2,11	0,08	0,65	0,23	0,03	0,09	3,18
aug	1,32	0,07	0,67	0,17	0,03	0,06	2,31
sep	1,40	0,06	0,62	0,14	0,02	0,04	2,28
okt	2,50	0,06	1,05	0,17	0,02	0,04	3,84
nov	5,25	0,07	1,31	0,33	0,09	0,12	7,16
dec	9,62	0,08	1,70	0,40	0,15	0,18	12,13
	52,37	1,74	17,97	5,99	2,10	4,41	84,58

Vattendrag								Industrier						Reningsverk									
År	Helgeå	Skråbeån	Mörrumsån	Ronnebyån	Bråkeån	Lyccebyån	Totalt	Stora Enso	Södra Cell	Aarhus-	Kiviks	J. Håkans-	Östra	Karlskrona	Ronneby	Karlshamn	Sölvesborg	Nogersund	Simrishamn	Kivik	Ramdal	Hasslö	Totalt
								Nymölla AB	Mörrum	Karlshamn sweden AB		Ka			son fiskodling	Herrgårds-lax AB					fabriken		
1990	2150	86,2	755	197	116	137	3441	494,0	132,0	21,9				130,2	64,0		50,3	16,3	22,9	5,9			289,6
1991	2380	126	787	222	141	165	3821	500,0	64,0	18,7				123,7	59,3		41,3	16,0	34,4	3,8			278,5
1992	2610	120	916	257	161	192	4256	403,0	86,0	16,0				162,9	55,1		40,0	14,0	44,5	3,5			320,0
1993	3450	182	1010	267	179	213	5301	307,0	79,0	2,6				175,0	52,6		39,3	15,0	42,8	5,2			329,9
1994	4860	353	1570	442	285	341	7851	306,0	80,0	1,5				199,0	29,0		47,9	14,3	40,2	5,2			335,6
1995	4020	313	1590	384	234	263	6804	226,0	100,0	2,1				174,0	24,0		55,9	14,3	51,7	5,9			325,8
1996	1520	128	576	215	142	193	2774	266,0	99,0	2,8				170,0	19,9		48,0	13,0	32,0	5,0			287,9
1997	1850	126	828	210	121	145	3280	213,0	105,0	1,9				41,8	18,2		49,0	9,9	18,5	4,3			141,7
1998	3260	154	1090	261	172	200	5137	155,0	124,0	1,4				30,0	16,9		56,0	5,0	17,0	6,3			131,2
1999	3520	236	1240	322	215	255	5788	148,5	118,0	3,3				36,0	19,3		62,9	14,0	21,6	3,7			157,5
2000	2810	205	980	274	164	204	4637	137,9	127,8	1,9				34,0	20,0	27,4	42,5	6,8	13,4	2,4			146,5
2001	2030	164	962	260	157	194	3767	145,4	118,3	2,0				49,0	24,1	29,0	21,2	4,5	10,6	4,5			142,9
2002	4100	250	1270	335	226	266	6447	187,7	119,6	2,7				59,3	31,8	26,2	23,0	10,6	14,0	5,5			170,4
2003	1580	113	663	142	72,1	97,1	2667	149,5	95,0	1,4				44,2	21,0	21,8	30,0	8,5	22,6	4,1			152,2
2004	2740	143	1080	247	161	194	4565	102,7	122,4	11,4				34,0	24,3	26,5	24,8	9,2	40,5	4,6			163,9
2005	2340	141	861	203	114	161	3820	122,2	96,5	23,4				42,0	23,3	20,5	20,5	7,1	16,8	4,3			134,5
2006	2380	136	855	284	180	236	4071	115,1	131,0	16,6				40,0	24,0	21,0	19,0	10,0	27,9	4,3			146,2
2007	3400	238	1280	284	182	224	5608	50,3	124,7	27,0				42,2	35,2	30,8	27,5	12,2	16,3	3,7			167,9
2008	2260	148	954	210	119	154	3845	72,2	104,7	38,6				30,0	23,3	28,2	22,9	12,3	14,9	4,6			136,2
2009	1670	105	747	169	97,2	119	2907	60,0	155,0	17,8				35,4	20,0	17,9	19,3	16,5	10,2	5,0			124,3
2010	2530	142	936	270	167	243	4288	63,2	131,0	4,6				38,3	27,0	27,9	18,9	12,6	13,1	4,4			142,2
2011	2900	191	1090	287	176	225	4869	64,0	137,1	4,8				34,2	30,0	22,5	19,0	10,6	9,5	4,6			130,4
2012	2367	178	730	282	161	163	3881	65,0	141,0	7,0	0,2			52,0	37,4	23,7	22,9	11,0	19,0	4,6			170,5
2013	2453	179	566	256	136	158	3748	79,0	98,6	7,0	0,3	3,2	2,7	33,0	24,1	33,8	25,5	10,5	15,1	5,0	7,0	3,9	157,9
p-värde	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	<0,001 (-)	<0,01 (+)	ns				<0,001 (-)	<0,001 (-)	<0,02 (-)	ns	<0,001 (-)	ns	<0,001 (-)	ns		<0,001 (-)

Vattendrag								Industrier						Reningsverk										
År	Helgeå	Skråbeån	Mörrumsån	Ronnebyån	Bråkeån	Lyccebyån	Totalt	Stora Enso	Södra Cell	Aarhus-	Kiviks	J. Håkans-	Östra	Karlskrona	Ronneby	Karlshamn	Sölvesborg	Nogersund	Simrishamn	Kivik	Ramdal	Hasslö	Totalt	
								Nymölla AB	Mörrum	Karlshamn sweden AB		Ka			son fiskodling	Herrgårds-lax AB					fabriken			(Koholmen)
1990	58,00	2,23	15,30	6,14	4,91	2,79	89,4	75,0	23,0	2,6				2,07	0,70		0,86	0,18	0,60	0,19			4,60	
1991	52,90	3,10	15,60	5,94	5,03	2,44	85,0	52,0	18,0	3,1				1,68	0,90		0,90	0,15	0,22	0,19			4,04	
1992	54,50	3,05	17,50	7,00	5,69	3,14	90,9	47,0	17,0	1,5				2,15	0,90		0,70	0,18	1,24	0,22			5,39	
1993	79,80	3,97	17,30	6,45	5,19	3,14	115,9	42,0	21,0	4,9				1,67	1,20		0,67	0,18	1,30	0,20			5,22	
1994	83,20	5,69	24,30	8,62	6,77	4,64	133,2	54,0	17,0	5,4				2,03	1,00		1,04	0,15	0,76	0,20			5,18	
1995	80,40	4,93	25,20	7,68	5,82	3,63	127,7	17,0	14,0	6,2				1,80	0,70		0,64	0,12	0,67	0,11			4,04	
1996	35,50	2,56	11,10	6,58	5,13	3,66	64,5	30,0	13,0	5,5				1,60	0,80		0,42	0,14	0,65	0,24			3,85	
1997	33,00	2,71	15,00	5,55	4,32	2,29	62,9	16,0	14,0	5,4				1,20	0,80		0,60	0,25	0,63	0,18			3,66	
1998	64,00	3,46	18,10	6,49	5,42	2,86	100,3	15,0	12,2	3,8				1,40	0,80		0,84	0,09	0,68	0,21			4,02	
1999	70,30	4,24	18,70	6,50	5,25	3,19	108,2	13,4	12,8	1,9				1,20	0,80		0,60	0,77	0,11				3,55	
2000	51,70	3,76	15,00	6,39	4,98	2,95	84,8	12,5	13,5	3,0				1,00	1,10	1,70	0,70	0,05	0,59	0,13			5,27	
2001	45,80	3,29	15,90	7,15	5,63	3,30	81,1	11,7	12,4	2,6				2,00	1,20	0,70	0,90	0,10	0,40	0,11			5,41	
2002	92,90	4,63	21,00	7,09	6,28	3,91	135,8	18,9	22,0	2,1				2,30	1,70	0,90	1,23	0,23	0,40	0,25			7,01	
2003	31,90	2,38	12,30	4,53	3,16	1,64	55,9	15,2	16,0	2,9				34,0	1,50	0,80	0,70	0,76	0,12	0,30	0,11			4,29
2004	50,50	3,26	21,40	7,10	5,75	3,32	91,3	13,5	18,2	5,0				2,00	0,96	1,10	0,76	0,11	0,40	0,12			5,45	
2005	38,10	3,03	18,80	4,73	3,44	2,06	70,2	19,0	10,3	3,1				1,40	0,70	0,73	0,68	0,07	0,50	0,14			4,22	
2006	40,60	2,98	17,40	7,09	5,75	3,42	77,2	14,0	13,9	2,9				1,60	0,80	2,00	0,64	0,12	0,60	0,13			5,89	
2007	98,30	5,62	26,60	7,88	6,59	3,89	148,9	8,9	14,6	3,3				2,03	0,80	3,36	0,77	0,17	0,50	0,17			7,80	
2008	42,90	3,64	19,60	5,70	4,03	2,60	78,5	11,7	13,5	4,0				1,12	0,73	1,16	0,53	0,11	0,41	0,13			4,19	
2009	27,20	2,53	13,70	4,32	3,27	1,69	52,7	6,2	17,8	2,8				0,89	0,47	0,19	0,43	0,09	0,67	0,16			2,90	
2010	58,70	3,44	17,80	7,91	6,48	5,07	99,4	7,7	19,0	2,8				1,65	0,44	0,21	0,47	0,10	0,79	0,16			3,82	
2011	47,30	4,20	19,10	6,13	4,72	3,47	84,9	4,0	21,6	2,4				1,21	0,71	0,26	0,48	0,12	0,71	0,10			3,59	
2012	56,44	1,82	24,92	6,99	2,82	5,26	98,2	7,5	18,8	1,7	0,1			1,10	0,68	0,34	0,53	0,23	0,86	0,22			3,96	
2013	52,37	1,74	17,97	5,99	2,10	4,41	84,6	10,7	12,8	2,3	0,1	0,4	0,3	0,99	0,59	0,42	0,35	0,11	0,38	0,24	0,70	0,27	4,05	
p-värde	ns	ns	ns	ns	<0,05 (-)	ns	ns	< 0,001 (-)	ns	ns				<0,001 (-)	<0,05 (-)	ns	ns	<0,05 (-)	ns	ns	ns		ns	

Bilaga 4. Statusklassning- hydrografi

Klassning av ekologisk status enligt Havs- och vattenmyndighetens författningssamling, HVMFS 2013:19 med avseende på lösta närsalter och totalhalter i ytvatten (0-5 m), syrgas i bottenvatten, siktdjup samt klorofyllhalt (0,5 m). Statusklasserna benämns som hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. Klassningen är gjord på data mellan 2011 och 2013.

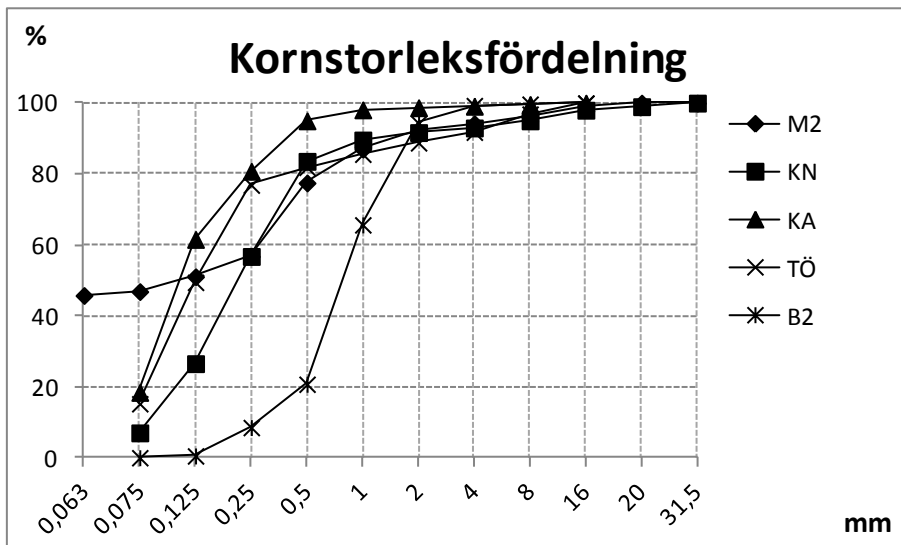
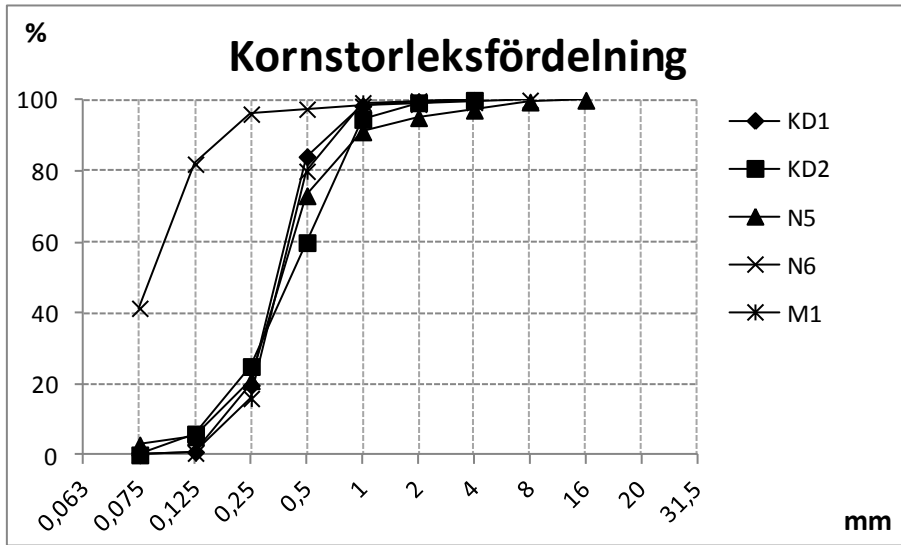
Station	Havsområde	Djup (m)	Vinter, dec-feb				Sommar, jun-aug		Näringsämnen totalt	Siktdjup	O ₂	Klorofyll
			DIP	P-tot	DIN	N-tot	P-tot	N-tot				
VH1, Nymölla	7	14	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Måttlig	God	Måttlig	Hög	Måttlig	Hög	Hög	Hög
VH3A, Yngsjö	7	16	Otillfredsställande	Måttlig	God	Hög	Måttlig	God	God	Hög	Hög	Hög
VH4, Stenshuvud	7	18	Måttlig	Måttlig	Måttlig	God	Måttlig	God	Måttlig	Hög	Hög	Hög
L1, Sölvesborgsviken	7	7	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Dålig	Dålig	Dålig	Måttlig	Otillfredsställande	Måttlig	Hög	Otillfredsställande
L2, Hallarumsviken	8	8	God	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig	Dålig	Måttlig	Otillfredsställande	Måttlig	Hög	Måttlig
K7, Karlshamnsfjärden	8	9	Måttlig	Otillfredsställande	Måttlig	God	Dålig	God	Måttlig	Hög	Hög	Måttlig
K12, Ronnebyfjärden	8	10	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Otillfredsställande	God	Måttlig	God	Hög	God
K24, Pukavik	8	11	Måttlig	Otillfredsställande	Måttlig	Måttlig	Otillfredsställande	Hög	Måttlig	Hög	Hög	God
K28, Tjärö	8	15	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Hög	Otillfredsställande	God	Måttlig	Hög	Hög	Hög
KAARV4, NO Aspö	8	21	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Otillfredsställande	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Hög	Måttlig
NY, NV Aspö	8	16	Otillfredsställande	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Otillfredsställande	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Hög	Måttlig
K21, SO Verkö	8	14	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Otillfredsställande	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Hög	Måttlig
K19, Torhamns skärgård	8	4,5	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Dålig	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Hög	God
S10, Östra Stärkelsefabriken	9	6,5	Otillfredsställande	Otillfredsställande	God	Måttlig	Otillfredsställande	God	Måttlig	Måttlig	Hög	God
K6, S Kasen (Pukaviksbukten)	9	27	Otillfredsställande	Måttlig	Måttlig	Hög	Måttlig	God	Måttlig	Hög	Hög	Hög

Bilaga 5. Sediment och bottenfauna

Fältobservationer samt vattenhalt och glödförlust av sedimenten på undersökta mjukbottnestationer 2013. Analys av vattenhalt och glödförlust är gjord på sedimentets ytskikt (0-2 cm).

Station	Djup	Huggare	Sedimenttyp	H ₂ S-lukt	Sedimentfärg	Oxiderat skikt	Vattenhalt	Glödförlust
						cm	%	%
KD2	13,8	van Veen	Sand, grus	nej	10YR 5/4	>5	17,7	0,2
KD1	13,7	van Veen	Sand, grus	nej	10YR 5/4	>5	18,2	0,2
N7	6,6	van Veen	Gyttja, lera	ja	10YR 2/2	3	90,8	31
L12	5,8	van Veen	Gyttja, lera	ja	10YR 4/2	2	69,7	8,8
N5	6,8	van Veen	Gyttja, sand, grus	nej	5 YR 5/2	2,5	22,3	1
N6	15,5	van Veen	Sand	nej	10YR 4/2	0,5	32,8	1,6
M2	17,3	van Veen	Sand, lera, grus	nej	5YR 3/4	>5	25,5	1,4
M1	15,2	van Veen	Lera, sand	nej	10YR 7/4	>5	19,1	0,3
KA	14,9	van Veen	Gyttja, sand	nej	10YR 5/4	0,5	24,8	1,5
KN	21,6	van Veen	Sand, grus	nej	10YR 5/4	0,5	23,8	1,1
T/H	39,3	van Veen	Lera, sand, grus	nej	5YR 4/1	5	75,8	14
TÖ	15,4	van Veen	Lera, sand, grus	nej	10YR 5/4	1	36,2	2,3
RY	9,5	van Veen	Gyttja	ja	10YR 4/2	4	88,7	25,6
B2	24,8	van Veen	Sand, grus, gyttja	nej	10YR 4/2	0,5	17,6	0,3
K3	9,1	van Veen	Gyttja	ja	10YR 4/2	5	85,5	21,7
N3	9,5	van Veen	Gyttja	ja	5Y 4/1	5	86,1	21,3
N2	14,6	van Veen	Gyttja	ja	10YR 2/2	5	86,2	21,1
Kaarv4	20,8	van Veen	Gyttja, lera	ja	10YR 4/2	5	80,3	15,2
K5	12,3	van Veen	Gyttja	ja	10YR 4/2	4	87,9	23,2
N1	15,3	van Veen	Gyttja	ja	10YR 4/2	5	84,8	21,1
K7	7,2	van Veen	Gyttja	nej	10YR 4/2	4	85,9	22,5
PMK5	12,8	van Veen	Gyttja	ja	10YR 4/2	2,5	85,5	21,9
PMK8	3,8	van Veen	Gyttja	nej	10YR 4/2	3,5	82,4	14,9
KL11	2	Ekman	Gyttja	ja	10YR 4/2	5	saknas	saknas

Kumulativ %-andel av respektive kornstorlek i mm från stationer med siktbara sediment 2013. Analysen är gjord på sedimentets ytskikt (0-5 cm).



Primärdata på kornstorleksfördelningen från stationer med siktbara sediment 2013. Analysen är gjord på sedimentets ytskikt (0-5 cm).

KD1			KD2			N5			N6			M1		
Sikt mm	Passerat %	Material g (ack.)	Sikt mm	Passerat %	Material g (ack.)	Sikt mm	Passerat %	Material g (ack.)	Sikt mm	Passerat %	Material g (ack.)	Sikt mm	Passerat %	Material g (ack.)
0,063	0,1	0,3	0,063	0,1	0,3	0,063	2,9	8,4	0,063	41,4	121,3	0,063	0,1	0,2
0,075	0,9	2	0,075	6	15,1	0,075	5,2	6,6	0,075	82	119	0,075	0,6	1,2
0,125	19,7	47,6	0,125	25	48,7	0,125	21	45,5	0,125	96,1	41,3	0,125	16	17,7
0,25	84,1	162,9	0,25	59,9	89,4	0,25	73,1	150	0,25	97,5	4,1	0,25	80	156,8
0,5	98,4	36,2	0,5	94,6	88,9	0,5	91,1	51,8	0,5	98,3	2,3	0,5	99,3	47,3
1	99,6	3	1	99,3	12	1	95,1	11,5	1	98,9	1,8	1	99,8	1,2
2	100	1	2	100	1,8	2	97,2	6	2	99,4	1,5	2	100	0,5
4	100	0	4	100	0	4	99,5	6,6	4	100	1,8	4	100	0
8	100	0	8	100	0	8	100	1,4	8	100	0	8	100	0
16			16			16	100	0	16			16		
20			20			20	100	0	20			20		
31,5			31,5			31,5			31,5			31,5		
Siktad mängd (g): 253			Siktad mängd (g): 256			Siktad mängd (g): 288			Siktad mängd (g): 293			Siktad mängd (g): 225		
Benämning: Mellansand			Benämning: Sand			Benämning: Ngt siltig sand			Benämning: Siltig sand			Benämning: Ngt siltig sand		


M2			KN			KA			TÖ			B2		
Sikt mm	Passerat %	Material g (ack.)	Sikt mm	Passerat %	Material g (ack.)	Sikt mm	Passerat %	Material g (ack.)	Sikt mm	Passerat %	Material g (ack.)	Sikt mm	Passerat %	Material g (ack.)
0,063	45,8	136,5	0,063	7,1	20,2	0,063	18,5	55,1	0,063	15,3	46,7	0,063	0,1	0,3
0,075	46,9	3,3	0,075	26,6	55,4	0,075	61,6	128,4	0,075	49,5	104,3	0,075	0,6	1,6
0,125	51,1	12,5	0,125	56,8	85,8	0,125	80,8	57,2	0,125	76,9	83,6	0,125	8,6	25
0,25	56,8	17	0,25	83,6	76,4	0,25	95	42,3	0,25	81,9	15,3	0,25	20,8	38,1
0,5	77,5	61,7	0,5	89,6	17	0,5	98,1	9,2	0,5	85,6	11,3	0,5	65,7	140,1
1	87	28,3	1	91,7	6	1	98,7	1,8	1	88,8	9,8	1	94,3	89,2
2	92,1	15,2	2	93	3,7	2	99,1	1,2	2	91,8	9,1	2	99,3	15,6
4	94,2	6,3	4	95	5,7	4	99,6	1,5	4	96,9	15,6	4	99,7	1,2
8	96	5,4	8	98	8,5	8	100	1,2	8	100	9,5	8	100	0,9
16	99	8,9	16	99	2,8	16			16			16	100	0
20	100	3	20	100	2,8	20			20			20		
31,5	100	0	31,5			31,5			31,5			31,5		
Siktad mängd (g): 298			Siktad mängd (g): 284			Siktad mängd (g): 298			Siktad mängd (g): 305			Siktad mängd (g): 312		
Benämning: Siltig finsand			Benämning: Siltig sand			Benämning: Mellansand			Benämning: Mellansand			Benämning: Sand		

Sedimentets glödförlust på undersökta bottenfaunastationer 1987-2013.



Glödförlusten anges i % av torrt sediment. Trendsiffrorna anger r-värdet för linjär regression där minustecken betyder nedåtgående trend. Signifikanta förändringar anges med fet stil. Analysen är gjord på sedimentets ytskikt (0-2 cm).

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Trend
B2	0,37				0,30	0,26	0,25	0,30	0,31	0,60	0,40	0,40	0,40	0,40	0,32	0,33	0,36	0,35	0,30	0,46	0,46	0,42	0,44	0,61	0,60	-	0,30	0,474
K3	24,04	23,00			22,20	23,22	23,43	25,30	22,30	22,50	24,00	21,10	22,40	22,00	21,72	23,01	24,04	22,42	22,78	22,24	23,19	21,95	20,81	22,53	24,50	-	21,70	-0,215
K5	20,46	20,20			22,05	22,80	22,70	23,10	20,77	21,30	20,30	20,80	21,40	18,80	20,70	22,14	23,33	20,19	19,81	21,36	20,11	18,78	20,54	21,75	24,00	-	23,20	-0,079
K7	22,64				21,60	22,47	22,50	22,40	21,73	21,00	21,60	21,80	21,90	22,30	20,87	21,07	23,24	20,96	20,87	21,44	21,47	20,08	21,50	21,50	22,50	-	22,50	-0,173
KA					1,40	1,14	0,86	0,80	0,83	1,30	0,80	1,50	0,60	0,60	0,91	0,87	0,69	0,68	0,71	0,66	0,52	0,49	0,96	1,15	1,60	-	1,50	0,002
KAARV4								14,30	12,46	13,10	11,80	12,80	11,10	17,70	14,77	16,75	19,26	14,77	17,27	18,44	17,10	17,72	18,95	17,68	17,80	-	15,20	0,677
KL11						21,70	30,60	34,10	28,51	31,90	33,70	31,10	27,80	27,10	27,48		31,63		29,43	28,92	23,16	26,66	30,44	23,41	10,50	21,40	-	-0,522
KN					1,50	0,90	0,87	1,50	0,89	1,20	1,00	0,90	0,90	0,60	0,75	0,75	1,26	0,81	1,02	1,11	1,12	1,13	1,22	0,67	1,00	-	1,10	-0,129
M1	3,11				0,30	0,30	0,57	0,30	0,39	0,30	0,50	0,20	0,30	0,30	0,21	0,28	0,32	0,32	0,45	0,23	0,34	0,26	0,30	0,23	0,30	-	0,30	-0,307
M2	1,51				0,50	0,98	1,20	0,50	0,68	0,70	1,10	0,60	0,80	0,70	0,67	0,96	0,90	0,92	1,12	1,12	1,10	1,57	0,94	0,68	2,70	-	1,40	0,548
N1					22,00	21,42	21,08	20,70	22,31	21,60	21,10	20,60	21,10	20,70	20,53	20,32	21,97	20,14	20,18	19,87	20,07	20,34	19,54	20,65	22,40	-	21,10	-0,376
N2					21,00	20,98	19,36	19,00	20,94	20,00	19,40	18,70	19,30	19,90	19,37	20,16	19,71	18,89	17,10	18,92	19,90	18,10	19,24	18,91	23,00	-	21,10	-0,048
N3					22,00	21,72	20,67	20,00	24,70	21,30	20,90	21,00	21,00	26,00	20,65	21,69	22,98	21,75	21,32	21,85	20,31	20,64	20,04	22,02	22,70	-	21,30	-0,077
N5					1,40	1,24	1,54	2,90	2,25	2,30	2,40	1,90	2,90	2,10	1,70	1,44	1,69	2,43	1,14	1,09	1,71	2,27	1,74	1,42	2,90	-	1,00	-0,154
N6					5,30	5,88	3,12	2,80	1,79	2,60	3,00	6,00	7,10	2,00	2,41	5,74	2,90	1,99	4,29	8,21	4,36	10,21	2,51	1,85	1,60	-	1,60	-0,069
PMK5				23,08	23,15				21,92			22,30	21,30	20,90	20,45	20,20	20,17	20,44	20,93	22,89	22,42	21,30	20,30	20,90	28,30	-	21,90	0,050
PMK8				10,80	13,10			23,10				11,60	16,60	9,40	8,55	6,81	10,83	10,10	9,74		14,92	10,86	10,65	13,30	16,20	-	14,90	-0,042
RY		24,10			25,70	24,94	25,83	23,70	25,25	24,40	24,40	23,20	23,20	23,30	22,86	23,65	24,65	24,53	21,67	22,49	24,42	22,63	22,56	23,34	27,00	-	25,60	-0,190
T/H		4,10			7,90	8,70	5,39	4,10	12,49	4,40	4,00	4,10	4,10	3,60	3,72	4,53	3,14	4,17	12,37	5,61	3,80	3,97	6,43	4,85	7,90	-	14,00	0,124
TÖ		32,10	1,31		5,80	3,00	1,55	0,90	3,03	1,80	1,30	1,50	1,60	3,30	4,70	2,11	2,82	1,41	1,13	1,06	13,47	8,59	1,35	1,49	1,50	-	2,30	0,114
KD1							0,30			0,20		0,30	0,20	0,30	0,22	0,23	0,19	0,23	0,21	0,21	0,29	0,26	0,32	0,24	0,30	0,30	0,20	0,097
KD2							0,30			0,10		0,20	0,20	0,20	0,15	0,24	0,15	0,20	0,25	0,15	0,16	0,17	0,28	0,14	0,30	0,20	0,20	0,045
L12					14,80	9,82	16,94	13,00	9,51	8,20	8,90	17,14	8,40	5,10	7,70	7,90	6,71	9,05	8,69	7,02	7,44	7,28	7,55	6,63	16,50	-	8,80	-0,368
N7					27,80	27,54	26,32	23,50	26,43	22,90	19,40	24,10	25,20	25,40	22,57	23,79	24,74	24,23	25,86	21,25	20,28	24,14	22,11	25,37	30,70	-	31,00	0,084
Medel Blekinge (n=20)					12,07	12,42	11,85	12,04	13,33	11,79	11,76	12,11	12,29	12,09	11,67	11,20	12,80	10,91	12,18	12,53	12,70	12,40	12,02	11,95	12,95		12,21	0,097
Medel ackumulationsbottnar (n=12)					22,46	22,41	23,27	22,51	22,09	21,90	21,91	21,34	21,05	21,87	20,94	21,00	23,10	20,46	21,14	21,84	21,21	20,82	21,39	21,27	22,27		21,66	-0,467
Medel erosionsbottnar (n=8)					2,06	1,71	1,25	1,25	1,27	1,35	1,31	1,63	1,83	1,25	1,46	1,56	1,37	1,11	1,27	1,74	2,88	3,12	1,18	1,01	1,53		0,99	0,047



Fältprotokoll från bottenfaunaprovtagningen i Hanö 2013.

 PROVNINGSRAPPORT utfärdad av akkrediterat provningslaboratorium <small>TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory</small> 1546 ISO/IEC 17025								
Typområde	7 Skånes kustvatten	7 Skånes kustvatten	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård
Vattenförekomst/Havsområde	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten
Lokalnummer	KD2	KD1	N7	L12	N5	N6	M2	M1
Lokalnamn	Helgeåns mynning	Tosteberga	Valjeviken	Sölvesborgsviken	V Rönnholmen	V Gryn	O Nypgrund	SO Rockegrund
Län	12 Skåne	12 Skåne	12 Skåne/10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge
Kommun (ej obligatoriskt)	Kristanstad	Kristanstad	Kristanstad/Sölvesborg	Sölvesborg	Sölvesborg	Sölvesborg	Karlshamn	Karlshamn
Top. karta	2D NO	3E SV	3E SV	3E SV	3E SV	3E SO	3E SO	3E SO
Lokalkoordinater (x)	6194134	6204918	6213184	6211764	6224714	6223062	6222154	6221518
Lokalkoordinater (y)	1404358	1420701	1420965	1423569	1430431	1432736	1435096	1436652
Latitud	55 51,99	55 57,98	56 02,44	56 01,70	56 08,74	56 07,87	56 07,40	56 07,07
Longitud	14 16,65	14 32,12	14 32,23	14 34,76	14 41,16	14 43,41	14 45,70	14 47,21
Datum	2013-05-21	2013-05-21	2013-05-22	2013-05-21	2013-05-27	2013-05-27	2013-05-27	2013-05-27
Provtagare	J./R.R	J./R.R	J./R.R	J./R.R	P-A N/M C	P-A N/M C	P-A N/M C	P-A N/M C
Organisation	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB
Provyta (m²)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Antal prov	3	3	3	3	3	3	3	3
Metodik	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665
Syfte	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll
Sedimentvolym (l)	5	5	15,3	15,3	10	5	0,5	5
Belastning	0	0	0	0	10	10	10	10
Vattenkemipro (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Vindriktning	270	150	180	180	50	50	50	350
Vindhastighet (m/s)	2	4	7	6	4	5	7,5	7,5
Våghöjd (m)	0,5	0,5	0,25	0,5	0,4	0,6	0,6	0,4
Bottenström	-	-	-	-	-	-	-	-
Provdjup (m)	13,8	13,7	6,6	5,8	6,8	15,5	17,3	15,2
Ytvattentemperatur	9	11	15,4	13,2	13,2	13,2	12,9	12,9
Siktdjup	>13,8	>13,7	>6,6	>5,8	>6,8	8,3	10,1	11,6
Grumlighet (klart, grumligt, mycket grumligt)	0	0	0	0	0	0	0	0
Färg (klart, färgat, starkt färgat)	0	0	0	0	0	0	0	0
Trofinivå (0-2)	1	1	1	1	1	1	1	1
Temperatur (°C)	9,9	9,1	15,4	12,7	12,5	12,1	12,1	12,1
Syrgashalt (mg/l)	11,6	12,3	11,3	-	-	-	-	-
Syrgasmättnad (%)	105	109	102	-	-	-	-	-
Gyttja (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	ja	nej	nej	nej
Lera (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	ja
Sand (ja/nej)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Grus (ja/nej)	ja	ja	nej	nej	ja	nej	ja	nej
Myrmalm (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Järn- mangannoduler	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Makroalger	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Rotad bottenvegetation (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Svavelväte (ja/nej)	nej	nej	ja	ja	nej	nej	nej	nej
Sedimentfärg	10YR 5/4	10YR 5/4	10YR 2/2	10YR 4/2	5 YR 5/2	10YR 4/2	5YR 3/4	10YR 7/4
Oxidationsskikt (cm)	-	-	0-3	0-2	0-2,5	0-0,5	-	-
Beskrivning	Inget oxidationsskikt utan bara sand och grus (10YR 5/4).	Inget oxidationsskikt utan bara sand och grus (10YR 5/4).	Löst ytsediment 0-3 cm (10YR 2/2) därefter mörkare och fastare med djupet (5YR 2/2)	Löst ytsediment 0-2 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 2/2)	Löst ytsediment 0-2,5 cm (5YR 5/2) därefter mörkare och fastare med djupet	Löst ytsediment 0-0,5 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (5Y	Inget oxidationsskikt utan bara lera, sand och grus (5YR 3/4).	Inget oxidationsskikt utan bara sand (10YR 7/4).
Övrigt	-	-	-	-	-	-	-	-

Laboratorium akkrediteras av Styrelsen för akkreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den akkrediterade 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.

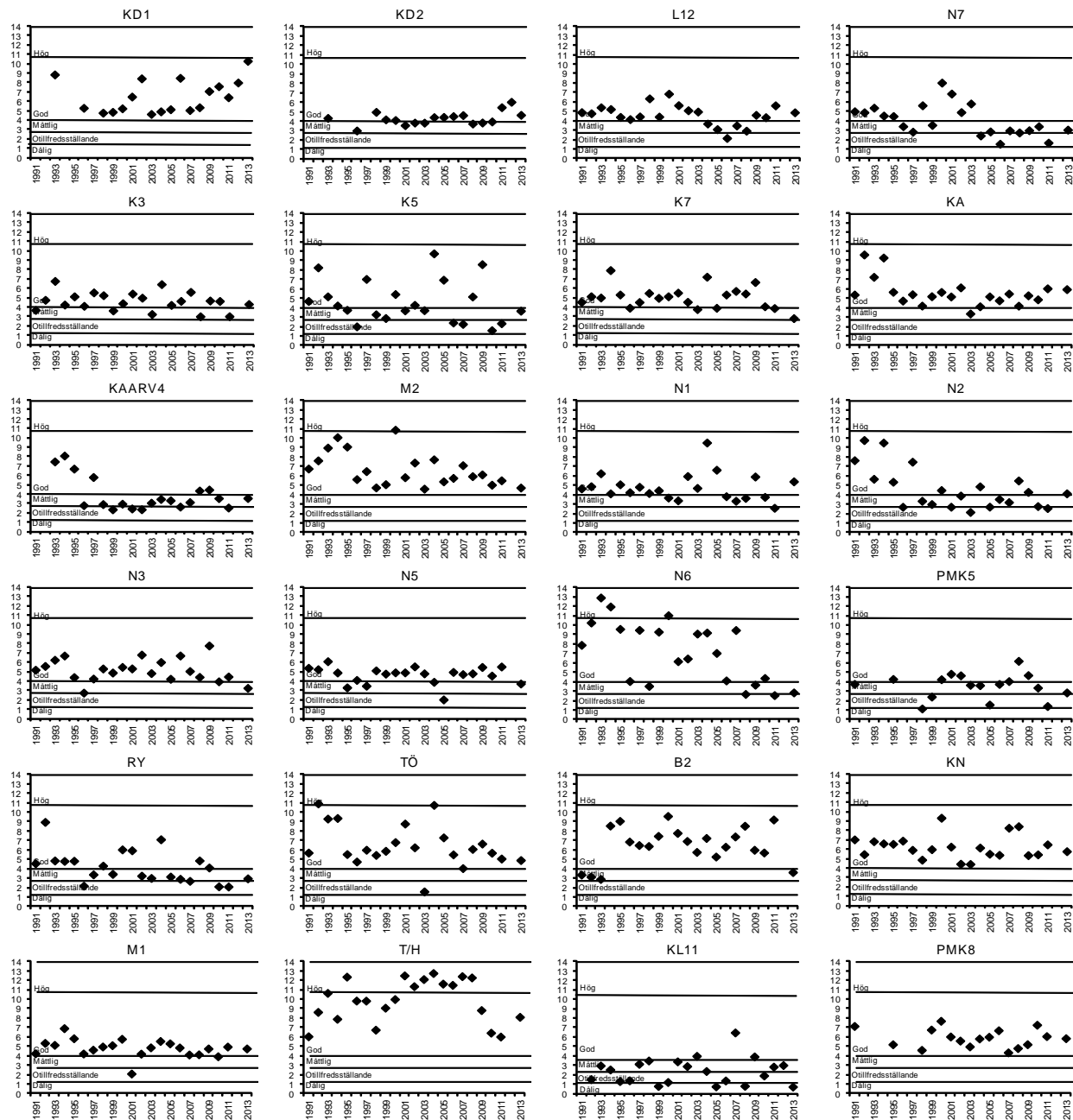
  PROVNINGSRAPPORT utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium <small>TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory</small> 1646 ISO/IEC 17025		8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård
Typområde	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten
Vattenförekomst/Havsområde	KA	KN	T/H	TO	RY	B2	K3	N3	
Lokalnummer	V Stårnö	V Enskär	SV Tårnö	Ö Tjärö	Ronnebyfjärden	Tånghällan	Aspö	V Saltö	
Lokalnamn	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	
Län	Karlshamn	Karlshamn	Karlshamn	Karlshamn	Ronneby	Ronneby	Karlskrona	Karlskrona	
Kommun (ej obligatoriskt)	3E SO	3E SO	3E SO	3F NV	3F NV	3F NV	3F SO	3F NO	
Top. karta	6224752	6224081	6216752	6226847	6225677	6220180	6221256	6226979	
Lokalkoordinater (x)	1438896	1443146	1445830	1453869	1468273	1459915	1481759	1484444	
Lokalkoordinater (y)	56 08,83	56 08,50	56 04,57	56 10,06	56 09,50	56 06,50	56 07,16	56 10,25	
Latitud	14 49,33	14 53,44	14 56,12	15 03,76	15 17,68	15 09,66	15 30,72	15 33,29	
Longitud	2013-05-29	2013-05-29	2013-05-30	2013-05-28	2013-05-28	2013-05-28	2013-05-29	2013-05-29	
Datum	P-A N/M C	P-A N/M C	P-A N/M C	P-A N/M C	P-A N/M C	P-A N/M C	P-A N/M C	P-A N/M C	
Provtagare	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	
Organisation	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Provyta (m ²)	3	3	3	3	3	3	3	3	
Antal prov	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	
Metodik	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	
Syfte	5	5	5	10	15,3	5	15,3	15,3	
Sedimentvolym (l)	10	10	10	10	0	10	0	0	
Belastning	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Vattenkemipro (ja/nej)	350	90	90	15	90	100	90	90	
Vindriktning	3	7	5	3	6	6,5	10	7	
Vindhastighet (m/s)	0,1	0,75	0,6	0,15	0,4	0,8	0,35	0,3	
Våghöjd (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bottenström	14,9	21,6	39,3	15,4	9,5	24,8	9,1	9,5	
Provdjup (m)	11,9	12,2	11,8	12	11,9	11,3	13,9	13,4	
Ytvattentemperatur	10,9	11,5	13,2	10,4	6	12,3	4,9	4,6	
Siktdjup	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grumlighet (klart, grumligt, mycket grumligt)	0	0	0	0	0	0	0	0	
Färg (klart, färgat, starkt färgat)	1	1	0	1	1	0	1	1	
Trofinivå (0-2)	11,9	11	6,4	11,2	11	10,5	12,8	12,6	
Temperatur (°C)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Syrgashalt (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Syrgasmättnad (%)	ja	nej	nej	nej	ja	ja	ja	ja	
Gyttja (ja/nej)	nej	nej	ja	ja	nej	nej	nej	nej	
Lera (ja/nej)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nej	nej	
Sand (ja/nej)	nej	ja	ja	ja	nej	ja	nej	nej	
Grus (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Myrmalm (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Järn- mangannoduler	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Makroalger	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Rotad bottenvegetation (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Svavelväte (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja	
Sedimentfärg	10YR 5/4	10YR 5/4	5YR 4/1	10YR 5/4	10YR 4/2	10YR 4/2	10YR 4/2	5Y 4/1	
Oxidationsskikt (cm)	0-0,5	0-0,5	0-5	0-1	0-4	0-0,5	0-5	0-5	
Beskrivning	Löst yt sediment 0-0,5 cm (10YR 5/4) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 4/2)	Löst yt sediment 0-0,5 cm (10YR 5/4) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 4/1)	Löst yt sediment 0-5 cm (5YR 4/1) därefter mörkare och fastare med djupet (5YR 6/1)	Löst yt sediment 0-1 cm (10YR 5/4) därefter mörkare och fastare med djupet 1-6 cm	Löst yt sediment 0-4 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet	Löst yt sediment 0-0,5 cm (10YR 4/2) Sand och grus (10YR 5/4)	Löst yt sediment 0-5 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (5YR 4/1)	Löst yt sediment 0-5 cm (5Y 4/1) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 2/2)	
Övrigt	-	-	-	-	-	-	-	-	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



  PROVNINGSRAPPORT utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium <small>TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory</small> 1646 ISO/IEC 17025									
Typområde	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård
Vattenförekomst/Havsområde	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten
Lokalnummer	N2	Kaarv4	K5	N1	K7	PMK5	PMK8	KL11	
Lokalnamn	NO Aspö	O Aspö	SO Trossö	N Pottneholmen	N Sturkö	Källafjärden	Torhamnsfjärden	Kristianopel	
Län	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge
Kommun (ej obligatoriskt)	Karlskrona	Karlskrona	Karlskrona	Karlskrona	Karlskrona	Karlskrona	Karlskrona	Karlskrona	Karlskrona
Top. karta	3F SO	3F SO	3F NO	3F NO	3F SO	3F NO	3F SO	3G NV	
Lokalkoordinater (x)	6222429	6222813	6224649	6224714	6221631	6215799	6217394	6235847	
Lokalkoordinater (y)	1485474	1487217	1487792	1491397	1492717	1496839	1500150	1514779	
Latitud	56 07,80	56 08,01	56 09,00	56 09,04	56 07,38	56 04,24	56 05,10	56 15,03	
Longitud	15 34,30	15 35,98	15 36,53	15 40,01	15 41,29	15 45,27	15 48,46	16 02,62	
Datum	2013-05-29	2013-05-29	2013-05-22	2013-05-29	2013-05-22	2013-05-23	2013-05-23	2013-05-28	
Provtagare	P-A N/M C	P-A N/M C	J./R.R	P-A N/M C	J./R.R	J./R.R	J./R.R	P-A N/M C	
Organisation	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB
Provyta (m ²)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	
Antal prov	3	3	3	3	3	3	3	5	
Metodik	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS 02 81 90	
Syfte	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll	recipientkontroll
Sedimentvolym (l)	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	-	
Belastning	0	0	0	0	0	0	0	-	
Vattenkemipro (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Vindriktning	90	90	160	90	160	230	230	90	
Vindhastighet (m/s)	8	6,5	5	8,9	5	10	10	5	
Våghöjd (m)	0,8	0,35	0,2	0,7	0,2	0,15	0,4	0,15	
Bottenström	-	-	-	-	-	-	-	-	
Provdjup (m)	14,6	20,8	12,3	15,3	7,2	12,8	3,8	2	
Ytvattentemperatur	12,1	12,1	13,3	13,3	11,8	12,3	13,6	14,5	
Siktdjup	7,8	8,8	4,2	6,8	3,1	7,1	>3,8	>2	
Grumlighet (klart, grumligt, mycket grumligt)	0	0	0	0	0	0	0	0	
Färg (klart, färgat, starkt färgat)	0	0	0	0	0	0	0	0	
Trofinivå (0-2)	1	1	1	1	1	1	1	1	
Temperatur (°C)	8	7,7	12,2	12,2	10,9	12,1	13,7	14,5	
Syrgashalt (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Syrgasmättnad (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gyttja (ja/nej)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	
Lera (ja/nej)	nej	ja	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Sand (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Grus (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Myrsmalm (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Järn- mangannoduler	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Makroalger	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Rotad bottenvegetation (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	nej	
Svavelväte (ja/nej)	ja	ja	ja	ja	nej	ja	nej	ja	
Sedimentfärg	10YR 2/2	10YR 4/2	10YR 4/2	10YR 4/2	10YR 4/2	10YR 4/2	10YR 4/2	10YR 4/2	
Oxidationsskikt (cm)	0-5	0-5	0-4	0-5	0-4	0-2,5	0-3,5	0-5	
Beskrivning	Löst ytsediment 0-5 cm (10YR 2/2) därefter mörkare och fastare med djupet (5YR 2/2)	Löst ytsediment 0-5 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 2/2)	Löst ytsediment 0-4 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 2/2)	Löst ytsediment 0-5 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (5YR 2/2)	Löst ytsediment 0-4 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (5YR 2/2)	Löst ytsediment 0-2,5 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 4/2)	Löst ytsediment 0-3,5 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 4/2)	Löst ytsediment 0-5 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 2/2)	
Övrigt	-	-	-	-	-	-	-	-	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

BQI_m och bedömning av ekologisk status av bottenfaunastationer i Hanöbukten 1991-2013. Stationerna provtas med tre hugg (van Veen) undantaget KL11 som provtas med fem hugg (Ekman). BQI_m beräknat bedömningsgrunderna i HVMFS2013:19.





Artlistor med individtätet (ind / m² +/- standardavvikelsen) för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2013

  RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium <small>REPORT issued by an Accredited Laboratory</small>	KD2		KD1		N7		L12		N5		N6		M2		M1		KA		KN		T/H		TÖ			
	2013-05-21		2013-05-21		N7		2013-05-21		2013-05-27		2013-05-27		2013-05-27		2013-05-27		2013-05-27		2013-05-29		2013-05-29		2013-05-30		2013-05-28	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
TURBELLARIA, virvelmaskar																										
Turbellaria																										
NEMERTINI, slemmaskar																										
Prostoma sp.			0,33	0,58																						
NEMATA, rundmaskar																										
Nemata																										
PRIAPULIDA, Priapulider																										
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849										0,33	0,58	0,33	0,58	0,33	0,58			4,33	0,58	2,33	3,21	2,33	1,53	3,33	0,58	
POLYCHAETA, havsborstmaskar																										
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)														0,67	0,58					0,33	0,58					
Fabricia sabella - (Ehrenberg, 1836)			1,33	2,39												5,33	9,24	1,33	2,31							
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	3,33	2,82	1,33	1,53	0,33	0,58	39,33	21,39	56,33	25,74						11,00	4,58									
Pygospio elegans - Claparède, 1863	33,00	13,00	81,33	6,44					133,33	16,65	0,33	0,58	26,00	14,00	766,00	121,02	98,67	19,73	12,67	3,56			3,33	4,93		
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	36,67	1,26	4,00	1,00			0,67	1,15	22,33	19,14	15,67	4,04	2,33	2,52	34,33	20,60	48,67	27,59	31,00	32,36	63,33	45,62	18,33	12,10		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																										
Oligochaeta	1,67	2,82	3,00	4,36			3,67	4,41	130,67	25,72	0,67	1,15			75,33	41,20	18,67	9,24	0,33	0,58			3,00	5,20		
AMPHIPODA, märkräftor																										
Bathyporeia pilosa - Lindström, 1855	4,33	2,82	126,00	27,50			0,33	0,58							4,67	2,52										
Corophium volutator - (Pallas, 1766)					1,33	1,53			2,00	1,00																
Gammarus salinus - Spooner, 1947														2,67	2,52					0,33	0,58					
Gammarus sp.							0,67	1,15	0,33	0,58				1,00	1,00											
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)											0,33	0,58	0,33	0,58	1,00	1,00	15,67	4,04	5,33	5,86	14,67	13,32	1,00	1,00		
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)															0,67	1,15	0,67	1,15			51,33	33,55				
ISOPODA, tånglöss																										
Jaera sp.														0,33	0,58											
Saduria entomon - (Linné, 1758)			0,33	0,58					0,67	0,58	0,67	1,15	1,33	1,15	0,67	1,15	0,67	0,58	2,33	2,39	0,67	0,58	3,00	1,00		
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)							1,00	1,00																		
Idotea sp.																										
Lekanesphaera rugicauda (Leach, 1814)																										
Cyathura carinata (Krøyer, 1847)																										
MYSIDACEA, pungräkor																										
Mysidae																			0,33	0,58						
Heterotanaeis oerstedii - (Krøyer, 1842)							0,33	0,58																		
Diastylis rathkei - (Krøyer, 1841)													0,67	1,15	0,67	0,58	0,67	0,58	1,00	1,00	0,33	0,58				
DIPTERA, tvåvingar																										
Chironomidae					13,33	1,15	1,00	1,00	0,33	0,58														1,67	1,53	
GASTROPODA, snäckor																										
Hydrobia sp.	0,33	0,58	2,67	0,58			6,00	2,00	3,33	5,77					2,00	2,65			1,33	1,53						
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)					4,00	2,65	2,00	2,00																		
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)																										
BIVALVIA, musslor																										
Cerastoderma glaucum - (Poirot, 1789)							1,67	0,58																		
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	12,67	5,33	1,67	1,15			11,33	11,85	38,67	9,24	0,67	0,58	0,33	0,58	2,33	0,58	4,00	6,93	1,33	1,53	0,67	0,58	4,00	4,00		
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	7,67	4,41	5,00	1,00	25,00	23,52	59,33	44,29	11,00	5,57	2,33	4,04	4,33	2,89	9,67	5,13	12,67	8,08	9,00	9,54	2,33	1,53	11,33	5,03		
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	2,00	2,00	1,00	1,00	8,33	10,12	9,67	4,73	16,67	12,70	5,67	6,03	12,00	1,58	9,67	4,51	8,33	2,08	7,00	2,00	4,33	2,39	18,00	15,62		
Mya arenaria - Linné, 1758	0,67	1,15	0,67	0,58	1,00	1,00	0,67	1,15	0,67	1,15							1,00	1,00					0,33	0,58		
Mytilus edulis - Linné, 1758	1	1	0,6667	0,5774			6,6667	11,548	6	8,6603					49,333	6,4345	0,6667	0,5774	5,6667	4,5092	9,6667	9,7377				
Summa:	103,33	37,19	229,33	49,26	53,33	40,54	144,33	109,40	422,33	133,07	26,67	18,73	101,67	36,13	923,33	215,33	222,67	90,51	82,67	72,92	140,00	99,67	84,00	74,50		
Antal taxa:	9		12		6		14		12		7		12		12		14		11		7		10			

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.


Forts.

Artlistor med individtätet (ind / m² +/- standardavvikelsen) för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2013

  RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	RY		B2		K3		N3		KA		KN		T/H		TÖ		RY		B2		K3		N3	
	2013-05-28		2013-05-28		2013-05-29		2013-05-29		2013-05-29		2013-05-29		2013-05-30		2013-05-28		2013-05-28		2013-05-28		2013-05-29		2013-05-29	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
TURBELLARIA, virvelmaskar																								
Turbellaria																								
NEMERTINI, slemmaskar																								
Prostoma sp.																								
NEMATA, rundmaskar																								
Nemata			0,33	0,58														0,33	0,58					
PRIAPULIDA, Priapulider																								
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849									4,33	0,58	2,33	3,21	2,33	1,53	3,33	0,58								
POLYCHAETA, havsborstmaskar																								
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)	0,33	0,58									0,33	0,58					0,33	0,58						
Fabricia sabella - (Ehrenberg, 1836)									1,33	2,31														
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867			0,67	1,15	1,33	1,15	0,33	0,58									0,67	1,15	1,33	1,15	0,33	0,58		
Pygospio elegans - Claparède, 1863			47,67	1,21					98,67	19,73	12,67	3,56			3,33	4,93	47,67	1,21						
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	16,00	11,27	3,67	8,33	3,00	3,61	1,00	1,00	48,67	27,59	31,00	32,36	63,33	45,62	18,33	12,10	16,00	11,27	3,67	8,33	3,00	3,61	1,00	1,00
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																								
Oligochaeta	20,67	9,45	3,67	1,66	10,00	5,20	8,00	5,29	18,67	9,24	0,33	0,58			3,00	5,20	20,67	9,45	3,67	1,66	10,00	5,20	8,00	5,29
AMPHIPODA, märkräftor																								
Bathyporeia pilosa - Lindström, 1855																								
Corophium volutator - (Pallas, 1766)							0,67	0,58															0,67	0,58
Gammarus salinus - Spooner, 1947											0,33	0,58												
Gammarus sp.																								
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	5,00	5,29	0,33	0,58	23,33	9,61	7,33	5,58	15,67	4,04	5,33	5,86	14,67	13,32	1,00	1,00	5,00	5,29	0,33	0,58	23,33	9,61	7,33	5,58
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)									0,67	1,15					51,33	33,55								
ISOPODA, tånglöss																								
Jaera sp.																								
Saduria entomon - (Linné, 1758)			0,33	0,58					0,67	0,58	2,33	2,39	0,67	0,58	3,00	1,00			0,33	0,58				
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)																								
Idotea sp.																								
Lekanesphaera rugicauda (Leach, 1814)																								
Cyathura carinata (Krøyer, 1847)																								
MYSIDACEA, pungräkor																								
Mysidae									0,33	0,58														
Heterotanais oerstedii - (Krøyer, 1842)																								
Diastylis rathkei - (Krøyer, 1841)			5,67	4,16					0,67	0,58	1,00	1,00	0,33	0,58					5,67	4,16				
DIPTERA, tvåvingar																								
Chironomidae	64,00	8,00			46,67	20,53	67,00	32,33							1,67	1,53	64,00	8,00			46,67	20,53	67,00	32,33
GASTROPODA, snäckor																								
Hydrobia sp.					0,33	0,58															0,33	0,58		
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	2,67	1,53					4,00	4,00	1,33	1,53							2,67	1,53					4,00	4,00
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)																								
BIVALVIA, musslor																								
Cerastoderma glaucum - (Poiret, 1789)	0,33	0,58					0,67	1,15									0,33	0,58					0,67	1,15
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	17,33	2,31	1,67	0,58	24,67	9,87	25,00	17,58	4,00	6,93	1,33	1,53	0,67	0,58	4,00	4,00	17,33	2,31	1,67	0,58	24,67	9,87	25,00	17,58
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	10,67	4,62	1,33	1,53	14,00	7,21	2,67	14,47	12,67	8,08	9,00	9,54	2,33	1,53	11,33	5,03	10,67	4,62	1,33	1,53	14,00	7,21	2,67	14,47
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	21,33	6,11	6,33	1,53	14,67	4,62	25,67	16,74	8,33	2,08	7,00	2,00	4,33	2,39	18,00	15,62	21,33	6,11	6,33	1,53	14,67	4,62	25,67	16,74
Mya arenaria - Linné, 1758	1,00	1,00			1,33	1,53	0,67	1,15	1,00	1,00					0,33	0,58	1,00	1,00			1,33	1,53	0,67	1,15
Mytilus edulis - Linné, 1758			0,6667	1,1548	0,3333	0,5774			5,6667	4,5092	9,6667	9,7377			16,667	22,942			0,6667	1,1548	0,3333	0,5774		
Summa:	159,33	50,73	72,33	23,04	139,67	64,47	143,00	100,45	222,67	90,51	82,67	72,92	140,00	99,67	84,00	74,50	159,33	50,73	72,33	23,04	139,67	64,47	143,00	100,45
Antal taxa:	9		10		9		10		14		11		7		10		9		10		9		10	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



Artlistor medelbiomassa (g WW / m² +/- standardavvikelsen) för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2013

	KD2 2013-05-21 13,8		KD1 2013-05-21 13,70		N7 N7 6,6		L12 2013-05-21 5,8		N5 2013-05-27 6,8		N6 2013-05-27 15,5		M2 2013-05-27 17,3		M1 2013-05-27 15,2		KA 2013-05-29 14,9		KN 2013-05-29 21,6		T/H 2013-05-30 39,3		TÖ 2013-05-28 15,4		
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
	 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory <small>1646 ISO/IEC 17025</small>																								
TURBELLARIA, virvelmaskar																									
Turbellaria																									
NEMERTINI, slemmaskar																									
Prostoma sp.			0,32	0,55																					
NEMATA, rundmaskar																									
Nemata																									
PRIAPULIDA, Priapulider																									
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849											0,37	0,64	0,93	0,17			0,16	0,02	0,30	0,36	0,13	0,11	0,21	0,16	
POLYCHAETA, havsborstmaskar																									
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)													0,94	0,85					0,35	0,61					
Fabricia sabella - (Ehrenberg, 1836)			0,67	0,12											0,00	0,00	0,00	0,00							
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0,69	0,43	0,22	0,21	0,05	0,09	3,35	0,85	1,02	0,95					0,16	0,04									
Pygospio elegans - Claparède, 1863	0,27	0,13	0,32	0,28					0,09	0,01	0,13	0,24	0,26	0,14	0,54	0,02	0,03	0,02	0,62	0,47			0,00	0,01	
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	0,27	0,15	0,25	0,16			0,15	0,25	0,36	0,33	0,17	0,11	0,15	0,23	0,44	0,23	0,15	0,04	0,25	0,28	1,32	0,18	0,20	0,20	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																									
Oligochaeta	0,90	0,79	0,30	0,44			0,33	0,49	0,13	0,04	0,10	0,17			0,02	0,02	0,01	0,01	0,67	0,12			0,00	0,00	
AMPHIPODA, märkräftor																									
Bathyporeia pilosa - Lindström, 1855	0,16	0,65	0,27	0,77			0,37	0,64							0,02	0,01									
Corophium volutator - (Pallas, 1766)					0,00	0,01			0,01	0,00															
Gammarus salinus - Spooner, 1947													0,62	0,64					0,12	0,21					
Gammarus sp.							0,12	0,21	0,00	0,00			0,18	0,22											
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)											0,25	0,43	0,44	0,76	0,01	0,01	0,14	0,04	0,15	0,15	0,77	0,74	0,01	0,01	
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)															0,00	0,01	0,00	0,01			0,27	0,17			
ISOPODA, tånglöss																									
Jaera sp.													0,23	0,44											
Saduria entomon - (Linné, 1758)			0,50	0,87					0,03	0,05	0,60	0,14	0,62	0,79	0,14	0,24	0,53	0,91	0,31	0,38	0,91	1,58	0,76	0,44	
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)							0,53	0,58																	
Idotea sp.																									
Lekanesphaera rugicauda (Leach, 1814)																									
Cyathura carinata (Krøyer, 1847)																									
MYSIDACEA, pungräkor																									
Mysidae																									
Heterotanais oerstedii - (Krøyer, 1842)							0,33	0,58									0,00	0,00							
Diastylis rathkei - (Krøyer, 1841)													0,54	0,93	0,01	0,01	0,01	0,01	0,93	0,11	0,21	0,36			
DIPTERA, tvåvingar																									
Chironomidae			0,06	0,01	0,19	0,16	0,00	0,00															0,00	0,00	
GASTROPODA, snäckor																									
Hydrobia sp.	0,16	0,28	0,19	0,46			0,72	0,28	0,04	0,06				0,01	0,01										
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)					0,02	0,02	0,19	0,17									0,00	0,01							
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)																									
BIVALVIA, musslor																									
Cerastoderma glaucum - (Poiret, 1789)							1,23	0,68																	
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	0,49	0,25	0,39	0,36			0,96	0,12	0,25	0,14	0,31	0,38	0,60	0,14	0,03	0,03	0,01	0,02	0,18	0,21	0,29	0,28	0,05	0,06	
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	0,69	0,42	0,26	0,46	1,29	1,41	2,89	1,63	0,56	0,33	0,91	1,58	0,28	0,32	1,05	0,40	1,28	1,04	0,50	0,40	0,16	0,94	1,14	0,90	
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	0,67	0,68	0,29	0,33	1,74	1,91	2,49	2,16	4,90	2,22	0,97	1,48	2,55	1,72	4,12	2,55	3,08	1,11	2,40	0,92	2,62	1,49	6,27	6,65	
Mya arenaria - Linné, 1758	0,13	0,22	0,19	0,30	0,13	0,17	0,22	0,37	0,17	0,29							0,11	0,10					0,03	0,06	
Mytilus edulis - Linné, 1758	0,1367	0,9419	0,266	0,2782			0,9227	1,5939	0,5601	0,8413			3,6725	3,8525	0,0967	0,1191	0,5741	0,4076	0,9352	0,3777			1,4592	1,7286	
Summa:	4,55	4,94	4,43	5,58	3,29	3,62	14,97	10,78	8,12	5,27	3,82	5,16	12,01	11,19	6,64	3,69	6,10	3,74	7,70	4,60	6,68	5,85	10,14	10,20	
Antal taxa:	9		12		6		14		12		7		12		12		14		11		7		10		

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.

Forts.

Artlistor medelbiomassa (g WW / m² +/- standardavvikelsen) för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2013

  RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium <small>REPORT issued by an Accredited Laboratory</small> <small>ISO/IEC 17025</small>	RY		B2		K3		N3		N2		Kaarv4		K5		N1		K7		PMK5		PMK8		KL11		
	2013-05-28		2013-05-28		2013-05-29		2013-05-29		2013-05-29		2013-05-29		2013-05-22		2013-05-29		2013-05-22		2013-05-23		2013-05-23		2013-05-28		
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
TURBELLARIA, virvelmaskar																									
Turbellaria																									
NEMERTINI, slemmaskar																						0,00	0,01		
Prostoma sp.																									
NEMATA, rundmaskar																									
Nemata			0,33	0,58										0,33	0,58										
PRIAPULIDA, Priapulider																									
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849									0,04	0,07	0,44	0,76	0,53	0,92	0,57	0,03			0,11	0,18					
POLYCHAETA, havsborstmaskar																									
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)	0,00	0,01																							
Fabricia sabella - (Ehrenberg, 1836)					0,78	0,14	0,28	0,25	0,85	0,14							0,10	0,14	0,00	0,00	1,74	1,93	0,95	0,26	
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867					0,22	0,60					0,67	0,12													
Pygospio elegans - Claparède, 1863					0,23	0,27	0,23	0,33	0,33	0,29	0,43	0,23	0,16	0,18			0,38	0,31	0,16	0,27	0,24	0,23			
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	0,27	0,09																							
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar																									
Oligochaeta	0,03	0,02	0,16	0,12	0,02	0,01	0,17	0,15	0,04	0,02	0,40	0,91	0,57	0,63	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	0,21	
AMPHIPODA, märkrätor																									
Bathyporeia pilosa - Lindström, 1855																									
Corophium volutator - (Pallas, 1766)							0,38	0,34									0,01	0,01	0,00	0,01			0,00	0,00	
Gammarus salinus - Spooner, 1947																									
Gammarus sp.																							0,02	0,03	
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	0,00	0,00	0,16	0,28	0,03	0,01	0,78	0,57	0,02	0,02	0,14	0,23	0,63	0,38	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01					
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)																									
ISOPODA, tånglöss																									
Jaera sp.																							0,00	0,00	
Saduria entomon - (Linné, 1758)			0,52	0,94					0,00	0,00	0,75	0,65	0,40	0,69					0,67	1,16					
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)																							0,02	0,02	
Idotea sp.																							0,01	0,02	
Lekanesphaera rugicauda (Leach, 1814)																							0,03	0,01	
Cyathura carinata (Krøyer, 1847)																									
MYSIDACEA, pungkräkor																									
Mysidae																									
Heterotanais oerstedii - (Krøyer, 1842)																									
Diastylis rathkei - (Krøyer, 1841)			0,33	0,19																					
DIPTERA, tvåvingar																									
Chironomidae	1,06	0,16			0,78	0,40	0,55	0,39	0,01	0,01	0,14	0,13	0,65	0,63	0,11	0,12	0,60	0,20	0,46	0,30	0,01	0,02			
GASTROPODA, snäckor																									
Hydrobia sp.					0,00	0,00														0,01	0,00	0,02	0,03		
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	0,01	0,01					0,29	0,29	0,01	0,01	0,18	0,32	0,27	0,36	0,01	0,02					0,03	0,05			
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)																						0,01	0,02		
BIVALVIA, musslor																									
Cerastoderma glaucum - (Poiret, 1789)	0,01	0,01					0,74	1,28									0,05	0,07			0,26	0,35			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	0,07	0,04	0,30	0,17	0,11	0,02	0,15	0,13	0,05	0,05	0,45	0,15	0,73	0,85	0,01	0,01	0,05	0,02	0,02	0,03	0,06	0,09			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	0,33	0,21	0,11	0,18	0,59	0,46	0,87	0,59	0,37	0,35	0,90	0,90	0,57	0,52	0,17	0,18	0,43	0,21	1,90	0,97	2,18	1,01	0,01	0,02	
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	4,22	2,03	4,23	1,42	4,08	1,75	8,60	3,17	4,86	0,37	14,67	4,22	3,34	1,35	9,79	3,91	9,77	2,62	3,36	2,79	3,59	2,46			
Mya arenaria - Linné, 1758	0,67	1,00			0,03	0,04	0,55	0,95							0,01	0,01	0,00	0,00	0,09	0,03	0,18	0,29			
Mytilus edulis - Linné, 1758			0,1823	0,3158	0,0363	0,0629			0,4045	0,7006															
Summa:	6,67	3,60	7,56	5,19	6,18	3,34	14,26	8,29	5,81	1,61	19,15	8,60	8,18	7,09	10,67	4,30	11,40	3,60	6,79	5,77	8,40	6,58	1,13	0,48	
Antal taxa:	9		10		9		10		8		9		9		7		9		11		16		4		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för akkreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna 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.

Arters förekomst och förändring under åren 1991-2013. Antal stationer med arternas förekomst samt medelabundansen (ind/m²) och medelbiomassa (g/m²) för dessa stationer. Observera att fr o m 2012 tas proverna längs Blekingekusten vartannat år i fem stationer per havsområde.

	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab
Turbellaria	2	9,7	0		1	2,8	0		0		1	2,8	0		1	8,3
Prostoma sp.	0		2	68,4	0		3	3,8	1	2,8	3	5,2	5	3,9	0	
Priapulid	0		2	2,8	0		0		0		0		0		0	
Nematoda	0		0		0		0		0		0		0		0	
Nemertini	0		0		0		1	2,8	0		1	13,9	0		0	
Halicryptus spinulosus	11	26,2	10	30,5	16	44,2	16	41,3	16	39,0	18	21,0	17	36,5	14	17,6
Bylgides sarsi	3	9,2	8	36,5	23	16,0	11	6,2	10	17,7	4	6,9	13	11,3	3	2,8
Hediste diversicolor	10	173,7	11	143,7	17	206,2	16	212,2	14	149,5	19	167,8	13	73,6	15	131,8
Pygospio elegans	3	15,3	14	252,7	28	1105,4	20	473,4	20	495,3	27	540,1	21	632,4	20	483,4
Streblospio shrubsoli	1	108,0	2	43,4	5	8,9	3	16,0	1	61,0	3	9,8	1	30,5	1	2,8
Marenzelleria sp.	1	63,8	2	6,4	10	15,0	12	14,8	9	11,1	13	13,7	11	13,1	9	15,4
Alkmaria romijni	0		5	32,8	5	124,5	1	74,9	2	58,2	1	5,5	0		1	2,8
Terrebeldes stroemi	0		1	3,5	2	92,9	0		1	2,8	0		0		0	
Fabricia sabella	0		2	65,6	12	346,0	8	50,8	2	18,0	3	22,2	3	26,8	1	22,2
Fabriciella baltica	0		0		0		0		0		0		0		0	
Manayunkia	0		1	2,8	0		0		0		0		0		0	
Oligochaeta spp	5	138,8	18	471,3	27	1026,6	25	903,3	24	660,7	28	882,9	23	747,7	26	269,3
Ostracoda	0		0		0		0		0		0		0		0	
Piscicola geometra	1	2,8	0		0		0		0		0		0		0	
Balanus improvisus	0		0		0		0		0		0		0		0	
Mysis spp	0		0		5	2,8	8	7,1	4	11,5	2	2,8	1	8,3	2	2,8
Mysis relicta	0		0		0		0		0		0		0		0	
Diastylis rathkei	6	6,9	9	9,4	19	30,5	13	15,6	12	51,3	7	6,5	8	12,5	1	33,3
Heterotanais eurstectii	1	2,8	0		1	3,5	0		0		0		0		0	
Sphaeroma hookeri	0		0		0		0		0		0		0		0	
Cyathura carinata	0		0		0		0		0		0		0		1	11,1
Saduria entomon	11	15,5	12	22,6	16	18,0	14	19,9	15	23,7	14	10,0	16	11,3	12	12,2
Idothea sp.	0		0		0		0		0		0		0		0	
Idothea baltica	0		0		2	2,9	2	5,5	0		2	2,8	0		1	5,5
Idothea chelipes	4	2,8	0		1	2,8	0		0		3	6,1	2	4,2	1	2,8
Jaera spp	3	4,6	0		6	34,2	2	2,8	0		3	6,5	2	6,9	0	
Jaera albifrons	0		0		0		0		0		0		0		0	
Asellus aquaticus	0		0		0		0		0		1	2,8	0		0	
Gammarus spp	6	17,1	7	15,7	9	44,5	6	30,6	7	18,6	5	19,4	4	55,2	8	15,3
Gammarus locusta	0		0		0		0		0		0		0		0	
Gammarus oceanicus	0		0		0		0		0		0		0		0	
Gammarus salinus	0		0		0		0		0		0		0		0	
Gammarus zaddachi	0		0		0		0		0		0		0		0	
Melita palmata	1	108,0	0		0		0		0		1	8,3	0		1	2,8
Callinectes laeviusculus	0		0		0		1	2,8	0		0		0		0	
Monoporeia affinis	14	181,9	16	524,4	25	544,0	24	841,0	21	356,0	18	151,5	22	424,5	16	27,0
Pontoporeia femorata	0		3	37,9	4	102,8	2	19,4	6	62,4	4	65,2	2	34,7	1	36,1
Bathyporeia pilosa	1	5,5	2	12,5	7	120,8	3	85,0	3	177,5	5	93,5	2	16,6	2	11,1
Leptocheirus pilosus	2	4,2	0		0		1	2,8	1	2,8	2	13,9	0		3	2,8
Corophium volutator	4	8,3	4	5,3	10	53,3	12	101,7	7	4,8	7	17,4	6	57,0	8	8,3
Corophium lacustre	0		0		0		0		0		0		0		0	
Palaemon adspersus	0		0		0		0		0		2	2,8	0		0	
Crangon crangon	0		0		0		0		0		0		0		1	2,8
Coleoptera	1	2,8	0		0		0		0		0		0		0	
Lepidoptera	0		0		0		0		0		0		0		0	
Chaoboridae	0		0		0		0		0		0		0		0	
Ceratopogonidae	0		0		0		0		0		0		0		0	
Trichoptera	0		0		0		0		0		0		0		0	
Chironomidae	14	111,5	13	66,4	24	95,9	16	16,7	13	50,7	20	267,3	15	149,4	23	141,5
Chironomus halophilus	0		0		0		0		0		0		0		0	
Chironomus plumosus	1	5,5	0		0		0		0		0		0		0	
Obest nakensnäcka, ev Elysia	0		0		0		0		0		0		0		0	
Theodoxus fluviatilis	2	6,9	2	2,8	3	5,8	1	2,8	1	2,8	1	2,8	0		2	4,2
Hydrobiidae	11	152,6	11	89,2	20	186,8	13	111,5	12	64,0	22	218,5	15	99,3	22	334,4
Potamopyrgus antipodarum	8	86,8	10	69,7	10	171,4	10	57,3	9	169,8	12	86,2	9	86,3	13	464,8
Bithynia tentaculata	0		0		0		0		0		0		0		0	
Rissoa sp	0		0		0		0		0		0		0		0	
Radix peregra AGG.	1	2,8	0		0		0		1	10,1	1	2,8	0		0	
Mytilus edulis	11	66,6	11	94,1	21	1104,4	16	120,4	18	33,3	15	119,3	12	127,2	11	73,4
Astarte borealis	0		0		1	11,1	0		0		0		0		0	
Cerastoderma glaucum	6	5,1	5	3,9	11	8,0	5	10,0	6	10,6	3	15,7	3	22,2	12	28,2
Macoma baltica	18	604,3	20	405,3	29	484,2	26	523,6	26	502,3	30	416,3	24	487,5	27	452,3
Mya arenaria	13	17,6	12	15,6	21	25,2	16	18,3	20	15,5	22	17,7	16	44,2	22	48,9
Platichthys flesus	0		0		0		0		0		0		0		0	
antal förek. arter	31		28		32		31		29		36		26		32	
medelartantal	9,8		10,8		13,0		11,8		10,8		10,8		10,6		10,1	
medelabundans	1214,4		1782,7		4363,9		2672,2		2136,3		2532,5		2452,0		1722,3	
medelbiomassa	106,09		78,58		89,83		88,17		102,00		96,61		105,46		95,84	
antal stationer	18		20		30		26		26		30		25		28	

Forts.

	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab
Turbellaria	0		1	2,8	0		0		1	16,6	2	8,3	1	5,5	1	2,8
Prostoma sp.	3	12,2	2	6,4	5	25,4	3	3,7	3	4,6	2	4,2	3	5,5	6	3,2
Priapulid	0		0		0		0		0		0		0		0	
Nematoda	0		0		0		0		0		0		0		1	11,1
Nemertini	0		0		1	2,8	0		0		0		0		0	
Halicryptus spinulosus	16	23,9	16	29,8	15	21,6	15	20,2	12	12,7	12	22,0	13	16,4	13	22,0
Bylgides sarsi	7	6,3	13	17,9	1	41,6	4	22,9	5	11,6	11	7,8	5	6,1	4	2,8
Hediste diversicolor	16	70,5	16	75,5	17	125,4	18	82,5	14	96,8	17	35,5	14	48,9	14	33,1
Pygospio elegans	24	293,1	20	454,2	20	415,8	14	725,0	14	678,4	15	592,9	13	1099,7	16	1159,0
Streblospio shrubsoli	3	11,4	1	5,5	3	12,9	3	32,4	5	9,4	2	27,7	1	2,8	1	2,8
Marenzelleria sp.	13	8,3	14	16,6	17	14,2	16	18,5	12	20,1	11	20,9	13	19,8	10	36,9
Alkmaria romijni	1	14,0	0		2	8,3	1	11,1	1	2,8	0		0		0	
Terrebelides stroemi	0		0		0		1	5,5	1	2,8	1	19,4	1	8,3	0	
Fabricia sabella	2	9,7	3	17,6	2	6,9	3	4,6	0		1	5,5	0		1	2,8
Fabriciella baltica	0		0		0		0		0		0		0		1	2,8
Manayunkia	0		0		1	2,8	2	2,8	0		0		0		0	
Oligochaeta spp	26	440,6	27	272,5	28	334,6	26	376,1	22	419,5	21	350,1	23	621,2	23	230,8
Ostracoda	0		0		0		0,0		0,0		0,0		0		0	
Piscicola geometra	0		0		0		0,0		0,0		0,0		1	2,8	0	
Balanus improvisus	0		0		0		0,0		1,0	2,8	1,0	2,8	0		0	
Mysis spp	6	3,7	4	9,4	3	2,8	3	6,5	1	2,8	7	4,4	5	2,8	4	3,5
Mysis relicta	0		0		0		0		0		0		1	2,8	0	
Diastylis rathkei	4	11,1	8	5,5	4	5,5	5	11,1	3	5,5	3	11,1	4	16,6	5	18,9
Heterotanais eurstedii	0		3	6,5	2	5,5	2	6,9	0		0		1	2,8	0	
Sphaeroma hookeri	0		1	5,5	0		0		1	11,1	2	34,7	1	13,9	1	2,8
Cyathura carinata	2	2,9	1	2,8	2	25,0	1	47,0	1	158,1	1	166,4	1	36,1	1	5,5
Saduria entomon	20	12,3	18	21,0	17	45,3	16	8,0	7	13,5	15	13,5	13	7,0	13	11,3
Idothea sp.	0		0		0		0		0		3	14,8	0		0	
Idothea baltica	1	2,8	1	5,5	0		1	5,5	1	2,8	4	4,2	2	2,8	0	
Idothea chelipes	2	2,8	2	4,2	4	9,7	0		2	4,2	0		2	2,8	2	2,8
Jaera spp	3	12,0	2	11,1	3	5,5	1	13,9	1	11,1	3	3,7	1	5,5	3	7,4
Jaera albifrons	0		0		0		0		0		0		1	13,9	2	4,2
Asellus aquaticus	0		1	2,8	0		0		1	16,6	0		0		0	
Gammarus spp	8	82,8	9	17,9	6	5,5	5	22,7	4	21,6	7	25,4	1	14,8	2	2,8
Gammarus locusta	0		0		0		0		0		0		0		6	8,8
Gammarus oceanicus	0		0		0		0		0		1	2,8	3	13,9	1	33,3
Gammarus salinus	0		0		0		0		0		1	5,5	2	31,9	3	4,6
Gammarus zaddachi	0		0		0		0		0		0		0		0	
Melita palmata	0		0		0		0		0		1	8,3	0		0	
Calliopius laevisculus	0		0		1	2,8	0		0		0		0		0	
Monoporeia affinis	20	106,2	23	314,1	17	219,1	24	187,5	15	266,4	19	557,3	19	195,4	18	175,9
Pontoporeia femorata	1	36,1	1	158,1	1	183,0	1	66,6	1	138,7	1	102,6	1	158,1	1	122,0
Bathyporeia pilosa	3	12,9	2	20,8	4	161,5	4	368,8	3	38,8	4	46,5	3	64,7	4	257,2
Leptocheirus pilosus	3	49,0	2	20,8	3	4,6	2	12,5	2	8,3	2	144,2	3	14,8	1	11,1
Corophium volutator	13	112,9	9	15,1	5	144,8	3	83,2	8	17,9	8	27,0	10	74,3	8	19,6
Corophium lacustre	0		0		0		0		0		0		0		2	2,8
Palaemon adspersus	1	2,8	0		1	2,8	0		0		0		0		0	
Crangon crangon	0		0		0		0		0		2	2,8	1	2,8	1	2,8
Coleoptera	0		0		0		0		0		0		0		1	5,5
Lepidoptera	0		0		0		0		0		0		0		0	
Chaoboridae	0		0		0		0		0		0		0		0	
Ceratopogonidae	0		0		0		0		0		0		0		0	
Trichoptera	0		1	8,3	0		1	2,8	1	2,8	1	5,5	0		1	2,8
Chironomidae	20	371,2	20	78,2	14	64,3	21	110,5	20	608,4	17	456,8	17	480,3	17	292,7
Chironomus halophilus	0		0		0		0		0		0		0		0	
Chironomus plumosus	0		0		0		0		2	5,5	4	9,7	7	542,7	6	161,8
Obest nakensnäckä, ev Elysia	0		0		2	4,2	0		0		0		0		0	
Theodoxus fluviatilis	0		3	33,3	5	8,3	3	6,5	4	22,9	4	18,7	2	5,5	2	80,4
Hydrobidae	21	207,3	16	140,0	14	160,2	16	113,0	19	160,6	16	209,8	16	100,0	12	75,7
Potamopyrgus antipodarum	15	58,4	15	280,4	14	186,7	11	193,8	13	272,3	11	69,6	10	71,7	11	374,8
Bithynia tentaculata	0		0		0		0		0		0		0		0	
Rissoa sp	0		0		0		0		0		2	19,4	0		1	13,9
Radix peregra AGG.	1	2,8	2	8,3	1	2,8	0		3	5,2	1	8,3	1	8,3	1	27,7
Mytilus edulis	14	102,9	10	56,0	13	37,3	14	86,6	14	76,8	14	105,4	16	84,2	16	134,2
Astarte borealis	0		0		0		0		0		0		0		0	
Cerastoderma glaucum	6	32,3	11	31,0	9	17,3	10	5,3	10	23,8	8	24,6	8	7,3	7	15,8
Macoma baltica	28	603,8	27	629,8	28	446,8	28	474,3	24	409,7	24	329,0	24	438,1	24	531,6
Mya arenaria	21	38,7	17	104,6	17	49,6	18	42,5	14	74,9	19	72,5	18	61,3	16	58,9
Platichthys flesus	0		0		0		0		0		0		0		0	
antal förekr. arter	32		36		37		34		38		42		41		44	
medelartantal	11,6		11,5		10,7		10,6		11,1		12,5		11,8		11,8	
medelabundans	2039,7		1956,2		1667,1		1805,5		1945,0		1866,4		2600,0		2377,8	
medelbiomassa	97,63		107,5		99,00		96,25		94,70		111,50		83,90		107,17	
antal stationer	28		28		28		28		24		24		24		24	

Forts.

	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		1991-2013 medel antal stn
	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	
Turbellaria	0		0		0		0		0		2	5,0	1	0,7	3,4
Prostoma sp.	0		1	2,8	3	3,7	3	3,7	5	8,0	5	548,7	1	0,3	33,4
Priapulid	0		0		0		0		0		0		0		0,0
Nematoda	0		0		0		0		1	385,0	0		2	0,3	44,4
Nemertini	0		0		0		0		0		0		0		0,4
Halicryptus spinulosus	13	32,6	9	49,9	12	29,3	11	29,2	10	25,0	20	36,0	11	13,9	21,7
Bylgides sarsi	11	22,4	3	8,3	6	5,5	0		3	12,2	20	30,7	3	4,4	12,3
Hediste diversicolor	10	55,5	12	49,4	18	74,2	14	105,5	14	116,1	33	91,8	13	141,3	61,4
Pygospio elegans	11	539,8	7	1051,8	14	926,2	9	574,7	10	646,0	29	594,8	11	109,3	531,4
Streblospio shrubsoli	0		0		1	25,0	0		1	37,6	1	30,0	0		11,8
Marenzelleria sp.	16	58,9	17	33,8	20	76,0	21	111,6	22	165,3	43	317,3	20	168,3	60,9
Alkmaria romijni	0		0		0		0		0		0		0		2,5
Terrebelides stroemi	1	2,8	2	47,1	1	80,4	1	13,9	0		0		0		13,2
Fabricia sabella	0		0		2	74,9	0		1	510,0	1	6,7	3	26,7	44,0
Fabriciella baltica	0		0		0		0		0		0		0		0,4
Manayunkia	0		0		1	2,8	0		1	272,3	1	70,0	0		32,1
Oligochaeta spp	23	234,6	19	100,1	23	315,6	22	212,7	20	247,3	50	247,0	21	410,0	226,4
Ostracoda	0		0		0		0		1	5699,5	1	40,0	0		717,7
Piscicola geometra	0		0		0		0		0		0		0		0,5
Balanus improvisus	1	2,8	1	2,8	0		0		0		0		0		1,5
Mysis spp	5	4,4	3	9,2	6	9,7	3	3,7	0		0		1	3,33	4,4
Mysis relicta	0		0		0		0		0		0		0		0,5
Diastylis rathkei	10	46,6	7	54,7	10	68,2	7	20,6	5	20,0	5	54,0	6	15,0	19,6
Heterotanaia eurstedtii	1	10,1	0		2	11,4	0		0		0		1	3,33	4,0
Sphaeroma hookeri	0		0		2	2,8	3	28,7	0		0		0		8,5
Cyathura carinata	1	13,9	0		2	26,3	2	26,3	0		0		1	26,7	33,6
Saduria entomon	15	14,6	13	18,3	15	25,5	13	17,9	13	18,2	28	46,9	14	10,0	18,4
Idothea sp.	0		0		1	10,1	0		2	81,5	2	10,0	1	10,0	11,9
Idothea baltica	0		0		0		1	30,2	1	6,7	1	10,0	0		5,0
Idothea chelipes	1	90,5	0		0		4	7,6	0		0		1	10,0	10,6
Jaera spp	0		0		1	163,6	5	3,9	5	20,0	2	3,3	2	3,3	16,3
Jaera albifrons	0		0		0		0		0		0		0		2,6
Asellus aquaticus	0		0		0		0		1	10,0	0		0		3,8
Gammarus spp	0		0		1	274,5	1	49,9	2	31,7	4	57,5	4	30,0	31,4
Gammarus locusta	4	13,3	0		0		2	8,3	1	20,0	0		0		6,4
Gammarus oceanicus	2	5,5	1	19,4	3	6,5	3	33,3	1	20,0	0		0		10,9
Gammarus salinus	1	10,1	0		2	5,5	3	13,9	1	420,0	4	22,5	2	15,0	36,0
Gammarus zaddachi	0		0		0		0		1	66,7	0		0		9,7
Melita palmata	0		0		0		0		0		0		0		1,4
Calliopius laeviusculus	0		0		0		2	4,2	0		0		0		1,3
Monoporeia affinis	18	281,3	16	186,8	21	181,6	13	41,2	14	108,3	35	134,3	17	64,1	151,3
Pontoporeia femorata	4	81,1	4	87,4	2	98,4	1	149,8	2	68,3	0		2	260,0	88,8
Bathyporeia pilosa	3	46,2	2	106,8	2	334,2	2	288,4	5	286,0	4	175,8	4	338,3	127,7
Leptocheirus pilosus	2	53,0	0		0		2	4,2	0		0		0		19,8
Corophium volutator	6	392,0	7	18,6	5	17,2	4	3,5	0		20	68,5	6	9,9	51,9
Corophium lacustre	0		0		0		0		0		0		0		0,4
Palaemon adspersus	0		0		0		0		0		0		0		0,4
Crangon crangon	0		0		1	5,5	1	2,8	0		1	10,0	0		2,4
Coleoptera	0		0		0		0		0		0		0		0,8
Lepidoptera	0		0		0		1	10,1	1	65,7	0		0		9,7
Chaoboridae	0		0		0		1	5,5	0		0		0		0,9
Ceratopogonidae	1	2,8	1	2,8	1	10,1	0		1	18,8	0		0		3,7
Trichoptera	1	20,1	0		1	2,8	0		0		1	10,0	0		4,1
Chironomidae	17	212,1	15	105,7	18	163,4	16	156,0	16	286,6	28	113,2	14	209	172,2
Chironomus halophilus	0		0		0		0		3	*	0		0		0,5
Chironomus plumosus	3	17,6	3	207,1	8	200,0	5	84,9	4	*	19	285,8	0		103,3
Obest nakensnäck, ev	0		0		0		0		0		0		0		0,6
Theodoxus fluviatilis	1	2,8	0		1	8,3	1	36,1	0		1	40,0	1	7	15,2
Hydrobiidae	12	55,2	3	6,5	17	189,8	16	101,7	16	127,5	18	274,4	0		93,7
Potamopyrgus antipodarum	8	84,2	5	16,1	15	144,5	9	31,4	14	105,7	24	65,4	10	22	99,4
Bithynia tentaculata	0		0		0		0		1	3,3	0		0		0,6
Rissoa sp	1	5,5	0		1	2,8	1	19,4	0		0		0		5,7
Radix peregra AG	1	20,1	0		0		2	5,5	2	9,7	1	20,0	0		7,6
Mytilus edulis	12	62,4	8	19,4	13	347,2	13	77,0	10	887,9	22	305,0	12	82	121,9
Astarte borealis	0		0		0		0		0		0		0		0,0
Cerastoderm glaucum	7	8,3	3	7,4	6	5,5	8	17,7	6	7,8	10	39,0	5	27	13,8
Macoma baltica	24	486,7	23	426,0	24	443,1	24	395,0	24	349,8	61	521,3	24	110	308,5
Mya arenaria	17	51,9	13	31,8	18	22,3	16	48,5	17	16,2	35	41,3	14	10	39,9
Platichthys flesus	0		0		1	2,7732	0		0		0		0		0,4
antal förekommande arter	35		26		41		39		35		34		31		
medelantal	11,0		8,3		12,7		11,0		11,0		8,1		7,0		
medelabundans	1700,1		1168,9		2323,1		1353,4		2245,2		2091,7		1750,0		Totalt
medelbiomassa	85,46		64,41		87,67		96,71		82,76		70,13		67,81		antal arter
antal stationer	24		24		24		24		24		63		24		69

Primärdata från den regionala miljöövervakningen i västra Hanöbukten. Levererat av länsstyrelsen i Skåne.

Stationsnamn	HANO1	HANO2	HANO3	HANO4	HANO5	HANO6	HANO7	HANO8	HANO9	HANO10	HANO11	HANO12	HANO13	HANO14	HANO15	HANO16	HANO17	HANO18	HANO19	HANO20
besok.lattitud	5534,93	5534,8	5535,49	5535,8	5537,85	5537,2	5539,15	5539,61	5540,43	5540,96	5542,5	5542,05	5543,92	5543,71	5545,33	5545,51	5546,46	5545,85	5547,54	5548,3
besok.longitud	1422,98	1426,29	1426,61	1420,81	1417,45	1423,48	1421,62	1418,76	1416,79	1421,5	1418	1414	1414,75	1419,11	1417,04	1414,27	1413,31	1416,84	1418,85	1415,36
Provtagningsdatum	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19
Djup, m	26,8	39,8	41	18	13,2	41	37,4	22,6	13,2	40	23,1	13,9	22,3	21,3	18,6	21,9	18,3	20,4	18,5	17,7
Tidigare beteckning					VHK15		VHK18				VHK13	VHK14	VHK11							
Utförare	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB	Toxicon AB
Huggartyp	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen	Van Veen
Provvolum, L	12,3	8,6	3	9,5	4,8	1,4	1,5	6,8	1,4	1,4	6,8	12,3	8,6	7,7	12,3	8,6	7,6	5,8	6,8	8,6
Provyta, m2	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221
Sällets maskvid, µm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Sedimenttyp	prov, fin sand	and, grus m	grus, sand	fin sand	rus, grov sar	sand	ngt lerig sar	rov sand och	rus, grov sar	fin sand	och grov sar	rus, grov sar	sand	rus, grov sar	sand	sand	sand	sand	sand	sand

Antal individer/prov	HANO1	HANO2	HANO3	HANO4	HANO5	HANO6	HANO7	HANO8	HANO9	HANO10	HANO11	HANO12	HANO13	HANO14	HANO15	HANO16	HANO17	HANO18	HANO19	HANO20
Nemertea	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	1	3
Ampharete baltica																				
Bylgides sarsi	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Capitella capitata	1	0	0	0	0	0	13	9	0	1	8	1	3	2	1	0	0	0	0	3
Hediste diversicolor	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2
Marenzelleria neglecta	50	6	4	22	4	35	57	15	35	33	25	6	29	6	18	34	9	26	32	15
Oligochaeta																				
Pygospio elegans	2	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
Streblospio shrubsolii																				
Terebellides stroemi	0	4	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halicryptus spinulosus	1	7	0	0	0	6	4	0	0	3	1	0	1	0	1	7	0	3	7	0
Cerastoderma glaucum	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hydrobia cf ulvae																				
Macoma balthica	11	10	4	5	7	27	10	2	5	32	10	0	11	1	3	35	5	12	7	7
Mya arenaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	0	0	0
Mytilus edulis	0	3	29	0	0	3	5	0	1	11	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2
Bathyporeia pilosa	5	0	0	38	4	0	0	1	0	0	15	1	8	1	16	23	14	29	17	24
Corophium volutator																				
Diastylis rathkei	6	0	0	2	0	2	2	3	0	4	4	0	5	0	7	6	1	7	15	1
Gammarus oceanicus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gammarus salinus																				
Gammarus zaddachi																				
Gammarus sp.																				
Jaera albifrons																				
Monoporeia affinis	13	2	2	6	3	17	41	0	0	32	1	0	1	0	0	5	0	4	4	0
Pontoporeia femorata	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saduria entomon																				
Totalt NEMERTINI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	1	3
Totalt ANNELIDA	53	11	8	23	6	36	58	28	46	35	27	14	31	10	23	35	9	27	32	23
Totalt PRIAPULIDA	1	7	0	0	0	6	4	0	0	3	1	0	1	0	1	7	0	3	7	0
Totalt MOLLUSCA	11	14	33	5	7	30	15	2	6	43	10	0	14	1	4	37	9	12	7	9
Totalt ARTHROPODA	24	2	3	46	7	19	43	4	0	38	20	1	14	1	23	34	15	40	36	25
Summa	90	34	44	74	20	91	120	34	52	119	58	15	60	12	54	115	33	82	83	60
Antal arter	9	8	6	6	5	7	7	5	5	10	8	3	9	5	9	9	5	7	7	9

Biomassa g/prov	HANO1	HANO2	HANO3	HANO4	HANO5	HANO6	HANO7	HANO8	HANO9	HANO10	HANO11	HANO12	HANO13	HANO14	HANO15	HANO16	HANO17	HANO18	HANO19	HANO20
Nemertea	0,06					0,4312	0,088									0,0168	0,0512	0,0696	0,0432	
Ampharete baltica																				
Bylgides sarsi			0,164	0,02		0,636	0,3712													
Capitellidae										0,0368	0,0368	0,0448	0,0576	0,0176	0,0096	0,016				0,0384
Hediste diversicolor															0,6808					0,7592
Marenzelleria	1,1136	1,0232	2,2424	1,612		1,5744	1,8576	0,9096	0,2704	1,9216	1,1984	1,908	1,724	0,608	1,0472	1,7336	1,5488	0,3536	1,2768	0,7576
Oligochaeta	0,0192				0,0528			0,0432												
Pygospio elegans		0,0224	0,0552	0,0784		0,0168		0,02					0,0336		0,024		0,0312		0,02	
Streblospio shrubsolii																				
Terebellides stroemi	0,324	0,5616																		
Halicryptus spinulosus	0,6064		1,4			0,7848	0,7936			1,0744	0,1648				0,0824	0,1672		0,464	0,1256	
Cerastoderma glaucum																				
Hydrobia cf ulvae																				
Macoma balthica	132,6928	7,0912	5,7976	18,056		41,1992	44,6168	16,3968		37,996		35,9928	22,9224	7,9184	12,3056	27,948	27,5888	14,5592	9,7648	8,6168
Mya arenaria																				52,9008
Mytilus edulis	0,2184	7,4704	19,4464			8,848	5,588	0,3536	7,9128	5,1712	0,124			2,5688						
Bathyporeia pilosa			0,0352	0,1824	0,0184										0,192	0,1144	0,1112	0,3136	0,2496	0,22
Corophium volutator																				
Diastylis rathkei	0,2728	0,0552	0,2744			0,6224	0,6928	0,0648		0,4304	1,1504		0,0704	0,1528	0,9824	0,0744	0,0952	0,0976	0,3344	0,1112
Gammarus oceanicus											0,1768									
Gammarus salinus																				
Gammarus zaddachi																				
Gammarus sp.									0,0504											
Jaera albifrons																				
Monoporeia affinis	0,0712		0,4584	0,0744		2,5808	6,3216	0,0136		4,9464	0,212	0,0152	0,644	0,0856	0,18	0,7032	0,1928	0,7832	0,4608	0,052
Pontoporeia femorata			0,0736																	
Saduria entomon										0,3768				1,0288	0,0096	5,7112			0,012	
Hirudinea									0,3016											
Total NEMERTINI	0,06					0,4312	0,088									0,0168	0,0512	0,0696	0,0432	
Total ANNELIDA	1,1328	1,0232	2,4064	1,632	0,0528	2,2104	2,2288	0,9528	0,2704	1,9216	1,2352	1,9448	1,7688	0,6656	1,0648	2,424	1,5648	0,3536	1,2768	1,5552
Total PRIAPULIDA	0,6064		1,4			0,7848	0,7936			1,0744	0,1648				0,0824	0,1672		0,464	0,1256	
Total MOLLUSCA	132,9112	14,5616	25,244	18,056		50,0472	50,2048	16,7504	7,9128	43,1672	0,124	35,9928	22,9224	10,4872	12,3056	27,948	27,5888	14,5592	62,6656	8,6168
Total ARTHROPODA	0,344	0,0552	0,8416	0,2568	0,0184	3,2032	7,0144	0,0784	0,2272	5,7536	1,3624	0,0152	0,7144	1,2672	1,364	6,6032	0,3992	1,1944	1,0568	0,3832
Summa	135,3784	16,224	29,9472	20,0232	0,0712	56,6936	60,3296	17,8016	8,712	51,9168	2,8864	37,9528	25,4392	12,42	14,8408	37,1592	29,6352	16,6408	65,188	10,5552

Bilaga 6. Makroalger på hårbottenar

Lokalinformation för makroalgsinventering i storrutor och transekter

Tabell 1. Lokaler inventerade år 2013. Tabellen visar lokalernas position (SWEREF99), vågexponering, aktuellt havsområde och lokalens maxdjup (inklusive punktdyk). Vågexponeringen på dyktransekternas startpositioner har hämtats från vågexponeringskartor (Naturvårdsverket 2006).

Lokalens namn	Kortnamn	N (SWEREF99)	E (SWEREF99)	Vågexponering	Havsområde	Maxdjup
Rakö	H1	6204298	466146	Måttligt exponerat	Tostebergabukten	6,6
Karakås	H2	6169719	454369	Måttligt exponerat	V Hanöbuktens kustvatten	9,0
Simris	H3	6153752	459148	Exponerat	Sandhammaren-Simrishamn	12,1
Getskär	Ma2	6222515	537270	Skyddat	Yttre redden	10,7
Säljön	Ma2:2	6223612	542079	Skyddat	Östra fjärden	7,2
Lindeskär	Ma5	6223349	517287	Måttligt exponerat	Ronnebyfjärden	11,2
Karön	Ma5:2	6224019	517449	Måttligt exponerat	Ronnebyfjärden	6,7
Rockgrund	Ma8	6219903	486717	Måttligt exponerat	Västra Blekinge skärgårds kustvatten	10,6
Norrören	Ma9	6220095	481507	Måttligt exponerat	Inre Pukaviksbukten	11,3

Tabell 2. Lokalernas kompassriktning, besöksdatum, transektbredd samt siktdjup, salthalt och vattentemperatur vid inventeringarna.

Kortnamn	Datum	Kompass	Transektbredd	Siktdjup	Salthalt	Temp
H1	03-sep-13	80	10	8,6	6,99	13,9
H2	04-sep-13	45	10	9,3	7,17	15,8
H3	04-sep-13	110	10	7,6	7,17	16,1
Ma2	05-sep-13	225	8	3,7	6,9	17
Ma2:2	05-sep-13	215	8	3,9	7,02	15,7
Ma5	05-sep-13	310	8	6,9	6,85	13,3
Ma5:2	05-sep-13	180	8	6,9	6,78	14,5
Ma8	03-sep-13	0	10	9,8	7,08	7,8
Ma9	03-sep-13	130	10	9,5	7,08	11,5

Artlista

Tabell 3. Noterade taxa i Hanöbukten under dykinventeringen 2013. Tabellen innehåller även den maximala täckningen i något transektavsnitt på respektive lokal, i syfte att ge en uppskattning av hur vanlig arten/taxa var. Epi=växte epifytiskt, CF=osäker skattning, troligen den arten.

Latinskt namn	Svenskt namn	H1	H2	H3	Ma2	Ma2:2	Ma5	Ma5:2	Ma8	Ma9
Aglaothamnion roseum	Rosendun							1	1	1
Balanus improvisus	Havstulpan		1	5	10	5	5	2	1	5
Balanus improvisus Epi	Havstulpan - epifyt					2				
Battersia arctica	Ishavstofs			2	50	5	5	25	5	5
Ceramium tenuicorne	Ullsläke	8	25	75	25		75	50	25	75
Ceramium tenuicorne Epi	Ullsläke - epifyt	1	10	5	5	10		10		25
Ceramium virgatum	Grovsläke		1	10						
Cerastoderma	Hjärtmussla						2	2		
Chorda filum	Sudare	5	5	1			1	5		1
Cladophora glomerata	Grönslick	25	25	10	100	50	100	25		50
Cladophora glomerata Epi	Grönslick - epifyt					5				
Cladophora rupestris	Bergborsting	10	5	5				10		5
Coccolytus/Phyllophora	Rödblåd	10	1	10	5		5	5	10	10
Dictyosiphon chordaria	Gyllenskägg					5				
Dictyosiphon chordaria CF	Gyllenskägg				5					
Dictyosiphon foeniculaceus	Smalskägg	2	10							
Dictyosiphon foeniculaceus Epi	Smalskägg - epifyt		1		1	5				25
Dictyosiphon/Stictyosiphon	Smalskägg/Krulltrassel									10
Ectocarpus/Pylaiella	Molnslick/Trådslick	15	10	10	10	10	100	75	75	75
Ectocarpus/Pylaiella Epi	Molnslick/Trådslick - epifyt		5	5	75	50		25		25
Elachista fucicola Epi	Tångludd - epifyt	5	10	5	5	5		1		5
Electra	Tångbark					5	10	5		
Electra Epi	Tångbark - epifyt				5	5		5		
Ephydatia fluviatilis	Sötvattensvamp				1					
Fucus	Tång			1	5			1		
Fucus serratus	Sågtång	10	75	25	90	50		50		
Fucus vesiculosus	Blåstång	75	75	5	25	100	5	100		100
Furcellaria lumbicalis	Kräkel	75	5	75	75	10	25	5	50	50
Hildenbrandia rubra CF	Havsstenhinna				50	75	75	75		
Hydrozoa	Nässeldjur	5			1		2			
Hydrozoa Epi	Nässeldjur - epifyt					5		2		
Lymnaea	Dammsnäcka							2		
Monostroma balticum	Östersjösallat							1		
Myriophyllum spicatum	Axslinga					1				
Mytilus edulis	Blåmussla	25	25	25	5	10	25	5	75	50
Mytilus edulis Epi	Blåmussla - epifyt							1		
Polysiphonia fibrillosa	Violettslick		1	5	25		1		5	
Polysiphonia fucoides	Fjäderslick	75	90	75	100	10	50	75	100	75
Polysiphonia fucoides Epi	Fjäderslick - epifyt				5	10				
Potamogeton pectinatus	Borstnate					25				
Rhodochorton purpureum	Rödplysch		5	5						
Rhodomela confervoides	Rödris	10	1	5	5		1		10	5
Rivularia atra	Svartkula	25	10	10	2	10	2	2		5
Rivularia atra Epi	Svartkula - epifyt	10				1				
Ruppia	Nating									5
Saduria entomon	Skorv						1			
Spinachia spinachia	Tångspigg	1								
Spirulina		1					5	5	2	1
Stictyosiphon tortilis	Krulltrassel	10								5
Syngnathus typhle	Tångsnälla					1				
Theodoxus fluviatilis	Båtsnäcka						2			
Tolypella	Rufsen	1								
Ulva	Havssallater/Tarmalger	10	10		5	50	5	50		10
Zannichellia palustris	Hårsärv					5		5		
Zoarcis viviparus	Tånglake								1	
Zostera marina	Ålgräs	75				25				

Data från storrutor och transekter

Tabell 4. Medeltäckning och standard error (SE) för olika taxa som skattats i storrutorna på olika djup vid transekterna Simris (H3), Rakö (H1) och Karakås (H2).

	Simris						Karakås						Rakö					
	1,1		2,1		3,0		0,8		1,3		2,8		0,8		1,2		1,7	
Djup (m):	medel	SE	medel	SE	medel	SE	medel	SE	medel	SE	medel	SE	medel	SE	medel	SE	medel	SE
<i>Rivularia atra</i>	28,3	11,7	1,3	0,7	0,7	0,3	6,7	1,7	0,3	0,3	0,3	0,3	15,0	0,0	4,0	1,5	1,3	0,3
<i>Rivularia atra Epi</i>															2,7	0,7	0,3	0,3
<i>Furcellaria lumbicalis</i>	6,7	1,7	1,3	0,3	8,3	1,7			0,3	0,3	2,3	0,3	1,3	0,9	1,3	0,3	5,7	1,3
<i>Coccolytus/Phyllophora</i>					5,0	0,0					0,3	0,3						
<i>Ceramium virgatum</i>					2,0	1,5					0,7	0,3						
<i>Ceramium tenuicorne</i>	50,0	0,0	53,3	3,3	58,3	16,7	6,7	3,3	2,3	0,3			8,3	1,7	0,3	0,3		
<i>Ceramium tenuicorne Epi</i>	0,7	0,7					1,7	1,7										
<i>Polysiphonia fucoides</i>	10,0	0,0	3,3	0,9	18,3	10,9	8,3	1,7	3,7	0,3	86,7	3,3			2,7	1,5	33,3	8,8
<i>Rhodomela confervoides</i>					0,3	0,3					0,3	0,3						
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>							3,3	3,3	1,0	0,0					1,7	1,7		
<i>Dictyosiphon foeniculaceus Epi</i>							1,7	1,7										
<i>Stictyosiphon tortilis</i>													5,0	0,0				
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>			7,0	3,0			6,7	1,7	3,3	0,3	0,7	0,7	14,0	3,8	3,0	1,2	6,3	0,7
<i>Ectocarpus/Pylaiella Epi</i>							1,7	1,7										
<i>Elachista fucicola Epi</i>			1,0	0,0			5,0	0,0	4,7	0,3	0,3	0,3	3,3	1,7	0,3	0,3	2,0	1,5
<i>Chorda filum</i>					0,7	0,7	1,7	1,7	1,3	0,9			3,7	1,8	0,7	0,3	1,7	0,3
<i>Fucus serratus</i>	0,7	0,7	7,3	2,7			50,0	14,4	75,0	7,6	2,7	2,7	5,0	1,2	9,3	5,4	4,0	1,0
<i>Fucus vesiculosus</i>			0,7	0,7	0,3	0,3	33,3	8,3	2,0	1,5			46,7	11,7	34,0	15,3	26,7	13,0
<i>Fucus</i>	3,7	1,3																
<i>Cladophora glomerata</i>	3,3	3,3			0,3	0,3	13,3	6,0	1,0	0,6	1,3	0,9	7,7	4,1	5,0	1,2	0,7	0,3
<i>Cladophora glomerata Epi</i>	0,7	0,7																
<i>Cladophora rupestris</i>			0,7	0,3					1,0	0,0	0,3	0,3			5,0	0,0	5,0	1,2
<i>Hildenbrandia rubra CF</i>	50,0	25,0																
<i>Rhodochorton purpureum</i>			0,7	0,7					1,0	0,0	0,3	0,3						
<i>Mytilus edulis</i>	10,0	0,0	7,3	1,5	7,0	3,0	6,7	1,7	3,0	0,6	3,3	0,3	3,7	1,3	3,3	1,7	7,3	1,5
<i>Balanus improvisus</i>			0,3	0,3	0,3	0,3												
<i>Spirulina</i>															0,3	0,3	0,7	0,3

Följande tabeller innehåller lokalvis primärdata från dykinventeringen i Hanöbukten år 2013. I tabellerna finns uppgifter om transektnummer. Varje kolumn representerar en skattning och innehåller avsnittets djup, läge på transekten, bottenstrukturer, sedimentgrad och yttäckning av förekommande arter, lösa alger samt även total vegetationsäckning. Djup och avstånd anges i m och täckningsgraden anges i %.

Kortnamn	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1b
Startdjup	-0,2	0	0,4	0,8	0,8	0,9	1,2	1,1	1,7	2	2,6	2,9	3,1	3,8	3,9	6,6
Slutdjup	0	0,4	0,8	0,8	0,9	1,2	1,1	1,7	2	2,6	2,9	3,1	3,8	3,9	4	6,6
Startavst	0	1	3	10	15	20	25	30	35	45	57	63	71	81	87	0
Slutavst	1	3	10	15	20	25	30	35	45	57	63	71	81	87	100	10
Häll																
Block	100	100	100	85	100	85	100	90	75	75	75	50	25	25	10	50
Sten				10		3		5	10	10	10	50	25	10		25
Grus								1	10							
Sand			5	5	5	15	10	5		10	10	10	50	75	100	25
Mjukbotten																
Lösa alger									10	10	10	25	50	25	25	25
Sedimentpålagring	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total vegetationsäckning	25	50	75	85	75	70	100	85	75	75	75	75	75	25	75	100
<i>Ceramium tenuicorne</i>				8		1			5	5						1
<i>Ceramium tenuicorne Epi</i>												1				
<i>Chorda filum</i>			5	4	5	1		2	1	1	5		5	5		
<i>Cladophora glomerata</i>	10	25	10	8	10	5	10	1						5	1	
<i>Cladophora rupestris</i>						5	10	5	5	1	5	5	5	1	1	
<i>Coccolytus/Phyllophora</i>									5		5					10
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>						2										
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		10	5	15	10	2	5	7	5	10	10	5	1	1		
<i>Elachista fucicola Epi</i>			5	3	5	1	5	2	5							
<i>Fucus serratus</i>			5	3	5	10	10	5	10	10	10			1		
<i>Fucus vesiculosus</i>	10	50	75	45	50	30	60	25	50	25	10	10	5			
<i>Furcellaria lumbricalis</i>			1	2	1	1	5	5	10	10	10	50	10	5	1	75
<i>Hydrozoa</i>									5							
<i>Mytilus edulis</i>		10	10	3	10	3	1	7	25	25	10	25	10	5	1	10
<i>Polysiphonia fucoides</i>						3		30	50	50	25	50	10	5	5	75
<i>Rhodomela confervoides</i>												10	1	1	1	1
<i>Rivularia atra</i>	5	10	25	15	10	4	1	1	5	1	5	5				
<i>Rivularia atra Epi</i>				5	4	10	1	1	5				2		1	
<i>Spinachia spinachia</i>													1			
<i>Spirulina</i>						1		1								
<i>Stictyosiphon tortilis</i>		10	10	5												
<i>Tolypella</i>													1			
<i>Ulva</i>	10	10														
<i>Zostera marina</i>									5	5		5	50	10	75	

Kortnamn	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2b	H2c
Startdjup	0	0,1	0,15	0,2	0,4	0,7	0,7	1	1,2	1,2	1,3	1,6	1,9	2,4	2,8	6,1	9	
Slutdjup	0,1	0,15	0,2	0,4	0,7	0,7	1	1,2	1,2	1,3	1,6	1,9	2,4	2,8	3,6	5,8	9	
Startavst	0	6	7	10	14	17	20	26	36	45	50	59	66	75	80	0	0	
Slutavst	6	7	10	14	17	20	26	36	45	50	59	66	75	80	100	10	10	
Häll																		
Block	75	100	100	100	75	75	75	75	75	100	100	100	100	100	100	75	50	
Sten	25				25	25	25	25	25						10	25	10	
Grus																		
Sand																5	50	
Mjukbotten																		
Lösa alger															5		10	
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
Total vegetationstäckning	10	25	50	75	75	100	75	75	75	95	75	100	100	95	100	75	50	
<i>Balanus improvisus</i>																	1	
<i>Ceramium tenuicorne</i>	1	5		10	5	10	25	25	5	2	10		1		5		5	
<i>Ceramium tenuicorne Epi</i>			5					10	5									
<i>Ceramium virgatum</i>								1					1	1	1	1	1	
<i>Chorda filum</i>					1	1	5	5	1	5	2						1	
<i>Cladophora glomerata</i>					25	10	5	10	1	5	5	1	1	5	5	5	5	
<i>Cladophora rupestris</i>									1	1	5	5	1	1	1	1		
<i>Coccolytus/Phyllophora</i>													1	1				
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>			1	10	10	10	10	5	5	1		5				5	5	
<i>Dictyosiphon foeniculaceus Epi</i>			1	1														
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>				5		5	5	5	3	10	10	10	1				1	
<i>Ectocarpus/Pylaiella Epi</i>								5					1					
<i>Elachista fucicola Epi</i>				10	5	5	5		5	5	5	5	5	1				
<i>Fucus serratus</i>						25	75	50	75	75	50	75	75	3				
<i>Fucus vesiculosus</i>	5	10	50	50	75	75	10	10	10	2								
<i>Furcellaria lumbicalis</i>									5	1				2	5	5	1	
<i>Mytilus edulis</i>				5		5	5	10	10	3			5	3	25	5	5	
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>															1			
<i>Polysiphonia fucoidea</i>			1	1	10	25	5	5	5	4	10	25	25	90	75	50	50	
<i>Rhodochorton purpureum</i>										1		5	1	1				
<i>Rhodomela confervoides</i>														1	1	1		
<i>Rivularia atra</i>	10	10	10	5	5	5	5	5	5	1	5			1	1			
<i>Ulva</i>	5	10	10															

Kortnamn	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3b
Startdjup	-0,1	0,6	1,2	1,5	2,2	2,1	2,6	3,5	2,8	3	3,7	4,8	5,7	5,5	12,1
Slutdjup	0,6	1,2	1,5	2,2	2,1	2,6	3,5	2,8	3	3,7	4,8	5,7	5,5	6	12,1
Startavst	0	4	8	19	25	30	35	52	60	65	76	87	100	104	0
Slutavst	4	8	19	25	30	35	52	60	65	76	87	100	104	110	10
Häll	100	75	100	100	95	100	75	10	75	100	100	25	50	75	
Block		25			3			10	75	25		75	50	25	75
Sten							5	10							10
Grus															5
Sand					2									5	10
Mjukbotten															
Lösa alger					10		10					10			
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Total vegetationstäckning	100	75	25	50	70	75	50	50	75	50	100	75	100	100	75
<i>Balanus improvisus</i>					1			5	1			5			
<i>Battersia arctica</i>															2
<i>Ceramium tenuicorne</i>	75	50	25	5	50		50	10	60			10		5	5
<i>Ceramium tenuicorne Epi</i>		5													
<i>Ceramium virgatum</i>							1		2		5	5	10	5	
<i>Chorda filum</i>							1		1						
<i>Cladophora glomerata</i>	5	10	5	1			10	1	1			10	10		
<i>Cladophora rupestris</i>					1	5				1	5	5			
<i>Coccolytus/Phyllophora</i>							1	5	5	10	5	5	5	5	10
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	5			10	7	10				5	5	5			1
<i>Ectocarpus/Pylaiella Epi</i>				5											
<i>Elachista fucicola Epi</i>	5	5		5	1	5				1	1	1			
<i>Fucus</i>													1		
<i>Fucus serratus</i>	10	10		25	7	25	1			10	5	5			
<i>Fucus vesiculosus</i>			1	5	1				1						
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	5	5	5	5	1	5	1	5	8	10	75	25	50	50	25
<i>Mytilus edulis</i>	10	10		10	7	25	5	1	7	10	25	10	5	10	25
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>													5	5	
<i>Polysiphonia fucoides</i>		10	5		3	50	5	50	20	50	75	50	50	75	75
<i>Rhodochorton purpureum</i>					1	5					1	5			
<i>Rhodomela confervoides</i>									1						5
<i>Rivularia atra</i>	10	10	5	5	1			1	1						

Kortnamn	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2	Ma2
Startdjup	-0,1	0,2	0,5	1,1	1,2	2	2,2	2,5	2,9	4,5	5,1	5	5	6	6,4	7,1	7,8	8,4	8,9	10,5	10,5
Slutdjup	0,2	0,5	1,1	1,2	2	2,2	2,5	2,9	4,5	5,1	5	5	6	6,4	7,1	7,8	8,4	8,9	10,5	10,7	10,7
Startavst	0	0,7	1	2	2,2	7	11	15	24	32	38	43	50	56	58	62	71	79	83	98	98
Slutavst	0,7	1	2	2,2	7	11	15	24	32	38	43	50	56	58	62	71	79	83	98	98	100
Häll	100	100	100	100				100				75									
Block					100	100			50			10	10	10	10	10	10	75	50	25	1
Sten					10			25			10	5	25	10	10	10					
Grus																					
Sand							25		25	50	75	10	5	10	10	25					
Mjukbotten																	25	50	75	100	
Lösa alger							5		25	5		25	10	25	25	50	25				
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4
Total vegetationstäckning	100	75	100	100	100	100	100	100	100	100	50	25	100	100	75	75	50	25	10	1	1
<i>Balanus improvisus</i>			2		2	2				1	10	10	1	10	10	5	10	1	1		
<i>Battersia arctica</i>										1	5	25	50	50	50	50	25	10	1		
<i>Ceramium tenuicorne</i>		25				5	5	10													
<i>Ceramium tenuicorne Epi</i>					5	5	5														
<i>Cladophora glomerata</i>	100	50	100	75	5	5															
<i>Coccolytus/Phyllophora</i>					1	5			5	5		5	1	5	5	5	5	5	5	5	1
<i>Dictyosiphon chordaria CF</i>		5																			
<i>Dictyosiphon foeniculaceus Epi</i>						1	1														
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>				5	10		5														
<i>Ectocarpus/Pylaiella Epi</i>														75							
<i>Elachista fucicola Epi</i>				5	5																
<i>Electra Epi</i>									1				5	5	5				5		
<i>Ephydatia fluviatilis</i>																					1
<i>Fucus</i>														5							
<i>Fucus serratus</i>				10	75	75	90	5	1												
<i>Fucus vesiculosus</i>				25	25	10	10	5	10	5	5	10	10								
<i>Furcellaria lumbricalis</i>				1	5	5	10	75	10	10	10	10	10	10	10	5	1	1			
<i>Hildenbrandia rubra CF</i>							50														
<i>Hydrozoa</i>																					1
<i>Mytilus edulis</i>			5	5	5	5	5	5	1	5	1			1	1	5	5	5	5	1	1
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>						1			25			1									
<i>Polysiphonia fucoides</i>			5		5	25	10	100	75	50	25	75	50	50	50	25	25	10	10	1	
<i>Polysiphonia fucoides Epi</i>					5	5															
<i>Rhodomela confervoides</i>						1		5													
<i>Rivularia atra</i>			2		2																
<i>Ulva</i>				5																	

Kortnamn	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2	Ma2:2
Startdjup	-0,1	0	0,2	0,4	0,5	1,2	2,2	2,7	3,3	3,8	4,3	4,8	5,2	5,6	6,3	6,7	
Slutdjup	0	0,2	0,4	0,5	1,2	2,2	2,7	3,3	3,8	4,3	4,8	5,2	5,6	6,3	6,7	7,2	
Startavst	0	1	3	5	8	18	25	29	32	34	37	40	43	46	50	53	
Slutavst	1	3	5	8	18	25	29	32	34	37	40	43	46	50	53	60	
Häll																	
Block	100	50	100	100	100	100	50	50	50	5	1						
Sten		50			10	5	50	25		5	5	5	5	1	1		
Grus							10	10	25	50							
Sand							5	10	25	50	75	75	75	25			
Mjukbotten											10	25	25	75	100	100	
Lösa alger											10	10	10	10	10	5	
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	
Total vegetationstäckning	0	100	100	100	100	100	100	75	75	50	25	10	5	1	0	0	
<i>Balanus improvisus</i>		2	2	2	2	2	5		5	1	1		1				
<i>Balanus improvisus Epi</i>					2		1										
<i>Battersia arctica</i>							5	5	5	1	1	1	1				
<i>Ceramium tenuicorne Epi</i>			10	10		10											
<i>Cladophora glomerata</i>		50	50	10	5												
<i>Cladophora glomerata Epi</i>						5											
<i>Dictyosiphon chordaria</i>				5													
<i>Dictyosiphon foeniculaceus Epi</i>				5	5	5	5	5	1								
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>				10	10	5				5	1		1				
<i>Ectocarpus/Pylaiella Epi</i>			5	10	10	10	50	50	50	25							
<i>Elachista fucicola Epi</i>			5	5	5												
<i>Electra</i>				5	5												
<i>Electra Epi</i>				5	5	5			1								
<i>Fucus serratus</i>				5	10	25	50	25									
<i>Fucus vesiculosus</i>			25	100	90	75	50	50	25								
<i>Furcellaria lumbricalis</i>						5	5	10	10		1						
<i>Hiddenbrandia rubra CF</i>					75	75											
<i>Hydrozoa Epi</i>									5								
<i>Myriophyllum spicatum</i>											1						
<i>Mytilus edulis</i>			1		1	5		5	1						10	10	
<i>Polysiphonia fucoides</i>						5	5	10	10		1	1		1			
<i>Polysiphonia fucoides Epi</i>					10	10											
<i>Potamogeton pectinatus</i>								5		25							
<i>Rivularia atra</i>		10	2	2													
<i>Rivularia atra Epi</i>					1												
<i>Syngnathus typhle</i>					1												
<i>Ulva</i>		50	25	5	5												
<i>Zannichella palustris</i>									5								
<i>Zostera marina</i>								10	10	25	10	5					

Kortnamn	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5
Startdjup	-0,1	0	0,3	0,6	1,4	2,1	3,1	4,4	6,3	7,1	9,1	10,1
Slutdjup	0	0,3	0,6	1,4	2,1	3,1	4,4	6,3	7,1	9,1	10,1	11,2
Startavst	0	1	2	4,5	7	10	13	15	18	20	26	30
Slutavst	1	2	4,5	7	10	13	15	18	20	26	30	35
Häll	100	100	100	75	50	75	75			25	10	
Block				25	50	25	25	100	75	50	10	10
Sten												
Grus									10			
Sand									10			
Mjukbotten									10	25	75	100
Lösa alger												
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
Total vegetationstäckning	0	100	75	75	100	100	100	100	75	50	10	10
<i>Balanus improvisus</i>				5		2	1	5		1		1
<i>Battersia arctica</i>											5	5
<i>Ceramium tenuicorne</i>			50	50	75	50	10					
<i>Cerastoderma</i>				2	2							
<i>Chorda filum</i>					1							
<i>Cladophora glomerata</i>		100	10	5	10							
<i>Coccolytus/Phyllophora</i>								5			1	5
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>				5	10	50	50	100	75	25		
<i>Electra</i>			10	10	5							
<i>Fucus vesiculosus</i>				1	5							
<i>Furcellaria lumbicalis</i>					5	25	25	5	1	1		1
<i>Hildenbrandia rubra CF</i>			75	75								
<i>Hydrozoa</i>												2
<i>Mytilus edulis</i>			5	5	5	10	5	10	25	10	10	5
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>					1							
<i>Polysiphonia fucooides</i>			5	5	10	10	50	25	25	25	10	10
<i>Rhodomela confervoides</i>									1			
<i>Rivularia atra</i>		2	2									
<i>Saduria entomon</i>												1
<i>Spirulina</i>			5		5				5	1	1	
<i>Theodoxus fluviatilis</i>					2							
<i>Ulva</i>		5	5	5								

Kortnamn	Ma5:2	Ma5:2	Ma5:2	Ma5:2	Ma5:2	Ma5:2	Ma5:2	Ma5:2	Ma5:2	Ma5:2	Ma5:2	Ma5:2	Ma5:2
Startdjup	-0,1	0	0,3	0,5	1,3	1,9	2,2	3,5	3,9	5,4	5,6	5,5	5,3
Slutdjup	0	0,3	0,5	1,3	1,9	2,2	3,5	3,9	5,4	5,6	5,5	5,3	6,7
Startavst	1,7	2	2,5	5	10	13	15	21	23	29	39	44	50
Slutavst	2	2,5	5	10	13	15	21	23	29	39	44	50	60
Häll													
Block	100	100	100	100	100	100	100	100	75	25	75	100	50
Sten									10	25	10	10	10
Grus													
Sand								10	10	25			25
Mjukbotten										25	25	5	25
Lösa alger									5	25			
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	1	2	3	2	3	3	3	3
Total vegetationstäckning	10	100	100	100	100	100	100	75	75	50	75	100	50
<i>Aglaothamnion roseum</i>						1	1						
<i>Balanus improvisus</i>		2		2	2	2		1				1	1
<i>Battersia arctica</i>									10	10	10	25	5
<i>Ceramium tenuicorne</i>		25	50	10	25	25	50			10			
<i>Ceramium tenuicorne Epi</i>			5	10	5	5	5						
<i>Cerastoderma</i>					2								
<i>Chorda filum</i>			1		5	1							
<i>Cladophora glomerata</i>	5	25	10	5				1					
<i>Cladophora rupestris</i>			10	5									
<i>Coccolytus/Phyllophora</i>				5	1							1	1
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>				25	25	75		50	25		25	25	
<i>Ectocarpus/Pylaiella Epi</i>					5					25			
<i>Elachista fucicola Epi</i>			1										
<i>Electra</i>						5							
<i>Electra Epi</i>				5	5	5	5					5	
<i>Fucus</i>								1	1				
<i>Fucus serratus</i>					50	10	10						
<i>Fucus vesiculosus</i>		10	50	100	10	5							
<i>Furcellaria lumbricalis</i>				5	5	5	5	5	5	1			
<i>Hildenbrandia rubra CF</i>			75	75									
<i>Hydrozoa Epi</i>					2								
<i>Lymnaea</i>						2							
<i>Monostroma balticum</i>										1			
<i>Mytilus edulis</i>				5	5	5	5		5		1	5	5
<i>Mytilus edulis Epi</i>							1						
<i>Polysiphonia fucoides</i>					5		25	25	50	50	50	75	50
<i>Rivularia atra</i>		2	2										
<i>Spirulina</i>					5	5					5		
<i>Ulva</i>	5	50	5										
<i>Zannichellia palustris</i>										5	1		

Kortnamn	Ma8a	Ma8a	Ma8a	Ma8a	Ma8a	Ma8b	Ma8c
Startdjup	2	2,8	4,4	4,2	3,9	6	10,6
Slutdjup	2,8	4,4	4,2	3,9	4,6	6	10,6
Startavst	0	11	17	21	30	0	0
Slutavst	11	17	21	30	50	10	10
Häll	100	100					
Block			75	100	100	75	50
Sten			10	10	10	10	25
Grus			10			10	
Sand			5	5		5	25
Mjukbotten							
Lösa alger						50	50
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	1	2
Total vegetationstäckning	100	100	100	100	100	75	75
<i>Aglaothamnion roseum</i>					1		
<i>Balanus improvisus</i>			1		1		
<i>Battersia arctica</i>							5
<i>Ceramium tenuicorne</i>			5	25	25	10	
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>			5	5	10	5	5
<i>Ectocarpus/Pyraliella</i>	1	25	75	75	50	5	5
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	25	50	10	25	50	50	25
<i>Mytilus edulis</i>	5	10	25	50	50	75	50
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>						5	
<i>Polysiphonia fucoides</i>	100	75	25	10	25	75	50
<i>Rhodomela confervoides</i>					5	10	
<i>Spirulina</i>						2	
<i>Zoarces viviparus</i>					1		

Kortnamn	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9a	Ma9b		
Startdjup	-0,2	-0,1	0	0,1	0,3	0,4	0,7	0,8	0,9	1	1	1,1	1,3	1,5	1,8	2,3	2,9	3,9	4,2	4	4,4	4,6	6	11,3	
Slutdjup	-0,1	0	0,1	0,3	0,4	0,7	0,8	0,9	1	1	1,1	1,3	1,5	1,8	2,3	2,9	3,9	4,2	4	4,4	4,6	6	6,2	11,3	
Startavst	0	3	6	10	12	13	16	42	52	54	56	60	70	82	92	103	103	117	124	138	145	161	171	180	0
Slutavst	3	6	10	12	13	16	42	52	54	56	60	70	82	92	103	103	117	124	138	145	161	171	180	190	10
Häll																									
Block	75	75	75	75	50	50	100	75	75	75	100	100	100	100	100	100	75	75	50	75	100	100	75	100	
Sten	25	25	25	25	25	25	10	25	25	25	100	5	5	100	100	5	10	10	10	10	100	100	25	100	
Grus				10	10									5			25		5						
Sand	10	10	10	5	10	10											5	10	50	10			10		
Mjukbotten																									
Lösa alger	10																								
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
Total vegetationstäckning	0	5	10	25	75	100	100	100	100	100	75	50	75	100	100	75	75	50	75	50	75	100	75	75	
<i>Aglaothamnion roseum</i>																									
<i>Balanus improvisus</i>																									
<i>Battersia arctica</i>																									
<i>Ceramium tenuicorne</i>								10	5	10	25	25	75	50	50	50	10	10	1	5					
<i>Ceramium tenuicorne Epi</i>							10	10	25	25	10														
<i>Chorda filum</i>																									
<i>Cladophora glomerata</i>		5	10	10	50	5	5	5	5	5	5														
<i>Cladophora rupestris</i>																	5		5	5					
<i>Coccolytus/Phyllophora</i>																									
<i>Dictyosiphon foeniculaceus Epi</i>						25	10																		
<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon</i>																									
<i>Ectocarpus/Pyliella</i>						10	25	25	50	75	25	5	10	10											
<i>Ectocarpus/Pyliella Epi</i>						5	5	25	25																
<i>Elichista fucicola Epi</i>								5	5	5	5														
<i>Fucus vesiculosus</i>				5	10	75	100	75	50	25	2	5	1	5											
<i>Furcellaria lumbricalis</i>							2			5	10	10	10	25	25	50	50	50	25	50	50	50	50	5	
<i>Mytilus edulis</i>						1	10	10	25	10	10	10	10	10	10	10	25	25	25	50	25	25	25	25	
<i>Polysiphonia fucoides</i>																									
<i>Rhodomele confervoides</i>																									
<i>Rivularia atra</i>			5	5	5	5	5	5	5	5	5														
<i>Ruppia</i>						5																			
<i>Spirulina</i>																									
<i>Stictyosiphon tortilis</i>																									
<i>Ulva</i>			5	10	10			5	5	5	5														

Rödalgsbältet. Medelbiomassor (M) och standardavvikelse (SD) (g dw/m²) av påträffade arter i rödalgsbältet i Blekinge 2013

Torrsvikt alg (g DW / m ²)	Ma2		Ma5		Ma8		Ma9	
	Datum: 2013-09-05		2013-09-05		2013-09-03		2013-09-03	
	Djup: 3 m		3 m		6 m		6 m	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Aglaothamnion roseum	0,05	0,10	0,13	0,13	0,004	0,01	0,12	0,07
Ceramium tenuicorne	6,62	2,15	5,41	2,54	10,83	1,88	0,09	0,11
Ceramium virgatum	1,05	0,60	0,00		0,47	0,75		
Cladophora sp.	0,14	0,29						
Coccotylus/Phyllophora	37,98	48,38	0,13		6,43	3,84	0,61	0,03
Furcellaria lumbricalis	98,63	33,07	18,41	18,38	48,57	58,30	50,49	37,78
Polysiphonia fibrillosa	9,59	9,69	0,01	0,02	0,53		0,03	
Polysiphonia fucoides	64,52	6,86	8,11	5,81	31,59	39,73	89,56	27,32
Pylaiella/Ectocarpus	0,003	0,004	1,92	4,06	0,91	0,71	0,0001	0,0000
Rhodomela confervoides					0,70	0,06	0,08	
Fucus vesiculosus	0,59							
Rivularia sp.							0,00003	
Summa:	219,18	24,64	34,11	15,89	100,02	47,71	140,99	18,29
Medelantal taxa:	8,7		6,0		8,0		6,3	
Totalantal taxa:	10		8		9		9	

Påväxtalger i tångbältet. Medelbiomassor (M) och standardavvikelse (SD) (g dw / 100 g dw tång) för påväxtalger på blåstång i Blekinge 2013

DW alg / 100g DW blåstång	Ma2		Ma5		Ma8		Ma9	
	Datum: 2013-09-05		2013-09-05		2013-09-03		2013-09-03	
	Djup: 1-1,5 m		1-1,5 m		Utgår		1-1,5 m	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Ceramium tenuicorne	0,10	0,18	0,08	0,11			1,59	0,24
Dictyosiphon foeniculaceus							0,02	0,03
Elachista fucicola	0,56	0,49	0,0003	0,001			1,85	1,31
Polysiphonia fibrillosa	0,03	0,05						
Polysiphonia fucoides	0,01	0,02					0,0003	0,001
Pylaiella/Ectocarpus	0,03	0,06	0,06	0,09			2,74	2,77
Rivularia sp.							0,0004	0,001
Ulva sp			0,001	0,002			0,05	0,09
Summa:	0,74	0,37	0,14	0,10			6,24	3,86
Medelantal taxa:	5,33		6,33				3,67	
Totalantal taxa:	5		4				7	
Medelvikt (DW) blåstångsplantor:	64,07		49,91				63,22	

Djur i tångbältet. Medelabundans (M) och standardavvikelse (SD) (ind / 100 g dw tång) för djur påträffade i blåstångsplantor i Blekinge 2013.

ARTER/TAXA	Ma 2 2013-09-05		Ma 5 2013-09-05		Ma 8 2013-09-03		Ma 9 2013-09-03	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
HIRUDINEA, iglar								
Piscicola geometra - (Linné, 1761)			1,57	2,72				
CIRRIPEDIA, rankfotingar								
Balanus improvisus - Darwin, 1854	x		x					
AMPHIPODA, märkräfter								
Gammarus oceanicus - Segerstråle, 1947	7,47	8,72	114,85	75,06			31,82	2,90
Gammarus salinus - Spooner, 1947	8,20	3,02	44,48	62,04			215,85	165,73
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)	26,03	10,40	172,03	56,73			106,73	25,64
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)	11,44	11,83	3,02	5,22			33,59	33,80
Gammarus sp.	22,15	16,86	54,28	86,30			1075,93	679,27
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)			5,91	1,27				
ISOPODA, tånglöss								
Jaera sp.			186,92	46,01			100,73	85,40
Idotea balthica - (Pallas, 1772)	127,43	106,96	344,99	49,08			22,10	1,59
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)	16,91	20,26	23,32	22,04				
Idotea sp.	11,66	11,81					4,29	2,05
MYSIDACEA, pungträkor								
Mysis relicta - (Lovén, 1862)	0,52	0,91						
BRYOZOA, mossdjur								
Membraniporidae	xx		xx					
DIPTERA, tvåvingar								
Chironomidae			0,64	1,11			35,60	28,40
GASTROPODA, snäckor								
Hydrobia sp.			2,07	1,94				
Rissoa sp.	85,22	123,72	61,38	37,10				
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)	0,36	0,62	239,88	11,89			52,10	11,09
BIVALVIA, musslor								
Parvicardium hauniense - (Poiret, 1789)	7,58	13,13	13,56	17,26				
Mytilus edulis - Linné, 1758	134,94	148,37	11,48	8,94			19,63	15,68
SUMMA (antal individer):	459,90	367,55	1280,38	203,21			1698,36	537,55
SUMMA (antal taxa):	13		17				9	

Djur i tångbältet. Medelbiomassa (M) och standardavvikelse (SD) (g ww / g dw tång) för djur påträffade i blåstångsplantor i Blekinge 2013.

ARTER/TAXA	Ma 2 2013-09-05		Ma 5 2013-09-05		Ma 8 2013-09-03		Ma 9 2013-09-03	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
HIRUDINEA, iglar Piscicola geometra - (Linné, 1761)			0,001	0,002				
CIRRIPEDIA, rankfotingar Balanus improvisus - Darwin, 1854	x		x					
AMPHIPODA, märkräftor Gammarus oceanicus - Segerstråle, 1947	0,17	0,15	3,10	2,93			1,69	0,42
Gammarus salinus - Spooner, 1947	0,04	0,01	0,22	0,34			1,47	1,15
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)	0,21	0,09	1,77	0,47			1,33	0,55
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)	0,12	0,12	0,01	0,02			1,55	1,47
Gammarus sp.	0,04	0,01	0,16	0,25			4,24	2,65
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)			0,01	0,004				
ISOPODA, tånglöss Jaera sp.			0,13	0,03			0,06	0,05
Idotea balthica - (Pallas, 1772)	3,61	2,29	5,99	0,80			0,58	0,13
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)	0,20	0,28	0,17	0,19				
Idotea sp.	0,10	0,12					0,01	0,01
MYSIDACEA, pungräkor Mysis relicta - (Lovén, 1862)	0,01	0,01						
BRYOZOA, mossdjur Membraniporidae	xx		xx					
DIPTERA, tvåvingar Chironomidae			0,0001	0,0001			0,04	0,04
GASTROPODA, snäckor Hydrobia sp.			0,02	0,02				
Rissoa sp.	0,30	0,41	0,10	0,06				
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)	0,01	0,02	7,31	4,00			2,55	0,70
BIVALVIA, musslor Parvicardium hauniense - (Poiret, 1789)	0,05	0,09	0,04	0,05				
Mytilus edulis - Linné, 1758	1,27	1,67	1,18	1,89			1,31	1,13
Summa:	6,13	4,18	20,21	2,30			14,82	2,40
Antal taxa:	13		17				9	

Blåstångens innehåll av kol, kväve och fosfor (mg/g torrsvikt), medel med standardavvikelse (SD) för dubbelprov samt kväve/fosfor-kvoten (N/P-kvot) vid undersökningarna i Blekinge 2013.

Station	Kol (C)		Kväve (N)		Fosfor (P)		N/P-kvot
	Medel	SD	Medel	SD	Medel	SD	
Ma2	499,6	0,93	10,5	0,71	2,4	0,00	4,4
Ma5	553,1	1,00	9,5	0,28	2,5	0,00	3,8
Ma9	549,8	1,01	14,0	0,00	2,7	0,07	5,3

Bilaga 7. Metaller och miljögifter i sediment

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektamn: Hanöbukten Projektnr: 2128

Vattenområdesuppgifter		Län: <u>12 Skåne</u>																	
Vatten: <u>7. Skånes kustvatten</u>	Nr: <u>VALJ</u>	Kommun: <u>Sölvesborg</u>																	
Lokalnamn: <u>Yttre Valjeviken</u>	Flodområde: <u>-</u>	Koordinater: <u>6212145 / 1419561</u>																	
		Koordinatsystem: <u>RT 90</u>																	
Lokaluppgifter		Grumlighet: <u>klart</u>																	
Vattendjup (m): <u>6,6</u>	Vattentyp (hav/sjö/vdrag): <u>hav</u>	Vattenfärg: <u>klart</u>																	
Provtagningsuppgifter		Sedimentbeskrivning (propp)																	
Datum: <u>2013-05-22</u>	Provtagare: <u>R.R/J.J</u>	Penetreringsdjup (cm): <u>7</u>																	
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>	Syfte: <u>miljöövervakning</u>	Blandningar (ja/nej): <u>nej</u>																	
Metodik: <u>rörhämtare</u>	Utrustning: <u>Limnos</u>	Lagerskillnader (ja/nej): <u>nej</u>																	
Saml.prov ja/nej: <u>ja</u> Antal proppar: <u>5</u>		Redoxgräns (ja/nej): <u>nej</u>																	
		Redoxgräns (cm): <u>-</u>																	
		Färg: <u>-</u>																	
		Bottentyp: <u>silt/sand</u>																	
Sedimentbeskrivning (skikt)																			
Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)						Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)		
		dy	gy	le	si	sa	gr		dom*	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-5							5Y 2/1											
					X	X	si			X	X					X			X
2																			
3																			
4																			
5																			
Provuttag																			
Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar														
		plast	glas																
1	0-2	4	1	Yttre Valjeviken	Liten propp med silt och sand														
2																			
3																			
4																			
5																			
Kompletterande information																			

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektamn: Hanöbukten Projektnr: 2128

Vattenområdesuppgifter		Län: <u>12 Skåne</u>																	
Vatten: <u>7. Skånes kustvatten</u>		Kommun: <u>-</u>																	
Nr: <u>TOST</u>		Koordinater: <u>6205580 / 1415393</u>																	
Lokalnamn: <u>S.Tosteberga</u>		Koordinatsystem: <u>RT 90</u>																	
Flodområde: <u>-</u>																			
Lokaluppgifter		Grumlighet: <u>klart</u>																	
Vattendjup (m): <u>4,3</u>		Vattenfärg: <u>klart</u>																	
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): <u>hav</u>																			
Provtagningsuppgifter		Sedimentbeskrivning (propp)																	
Datum: <u>2013-05-30</u>		Penetreringsdjup (cm): <u>10</u>																	
Provtagare: <u>M.C/P-A.N</u>		Blandningar (ja/nej): <u>nej</u>																	
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>		Lagerskillnader (ja/nej): <u>nej</u>																	
Syfte: <u>miljöövervakning</u>		Redoxgräns (ja/nej): <u>ja</u>																	
Metodik: <u>rörhämtare</u>		Redoxgräns (cm): <u>0,5</u>																	
Utrustning: <u>Limnos</u>		Färg: <u>-</u>																	
Saml.prov ja/nej: <u>ja</u> Antal proppar: <u>5</u>		Bottentyp: <u>gyttja med inslag av sand.</u>																	
Sedimentbeskrivning (skikt)																			
Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)						Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)		
		dy	gy	le	si	sa	gr		dom*	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-2																		
			X				X					X					X		X
2	2-10																		
			X				X					X					X		X
3																			
4																			
5																			
Provuttag																			
Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar														
		plast	glas																
1	0-2	4	1	S.Tosteberga	Löst ytsediment med inslag av sand sedan fastare med djupet. Inslag av mörkare färg.														
2																			
3																			
4																			
5																			
Kompletterande information																			
55 58.729																			
14 25.452																			

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektamn: Hanöbukten Projektnr: 2128

Vattenområdesuppgifter		Län: <u>10 Blekinge</u>																		
Vatten: <u>8. Blekinge skärgård</u>		Kommun: <u>Karlskrona</u>																		
Nr: <u>PMK 6</u>		Koordinater: <u>6217771 / 1496296</u>																		
Lokalnamn: <u>Gåsefjärden</u>		Koordinatsystem: <u>RT 90</u>																		
Flodområde: <u>-</u>																				
Lokaluppgifter																				
Vattendjup (m): <u>6,9</u>		Grumlighet: <u>klart</u>																		
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): <u>hav</u>		Vattenfärg: <u>klart</u>																		
Provtagningsuppgifter		Sedimentbeskrivning (propp)																		
Datum: <u>2013-05-23</u>		Penetreringsdjup (cm): <u>39</u>																		
Provtogare: <u>R.R/J.J</u>		Blandningar (ja/nej): <u>ja</u>																		
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>		Lagerskillnader (ja/nej): <u>ja</u>																		
Syfte: <u>miljöövervakning</u>		Redoxgräns (ja/nej): <u>ja</u>																		
Metodik: <u>rörhämtare</u>		Redoxgräns (cm): <u>0,3</u>																		
Utrustning: <u>Limnos</u>		Färg: <u>-</u>																		
Samt.prov ja/nej: <u>ja</u> Antal proppar: <u>7</u>		Bottentyp: <u>gyttja</u>																		
Sedimentbeskrivning (skikt)																				
Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)		
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej	
1	0-9								10YR 2/2											
			X					gy		X			X				X			X
2	9-39								5GY 2/1											
			X					gy		X			X				X			X
3																				
4																				
5																				
Provuttag																				
Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar															
		plast	glas																	
1	0-2	2	1	PMK 6	Under 9 cm melerat.															
2																				
3																				
4																				
5																				
Kompletterande information																				

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektamn: Hanöbukten Projektnr: 2128

Vattenområdesuppgifter		Län: <u>10 Blekinge</u>																	
Vatten: <u>8. Blekinge skärgård</u>		Kommun: <u>Karlskrona</u>																	
Nr: <u>N1 (7)</u>		Koordinater: <u>6224700 / 1491403</u>																	
Lokalnamn: <u>Norra Pottneholmen</u>		Koordinatsystem: <u>RT 90</u>																	
Flodområde: <u>-</u>																			
Lokaluppgifter																			
Vattendjup (m): <u>18</u>		Grumlighet: <u>klart</u>																	
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): <u>hav</u>		Vattenfärg: <u>klart</u>																	
Provtagningsuppgifter		Sedimentbeskrivning (propp)																	
Datum: <u>2013-05-22</u>		Penetreringsdjup (cm): <u>31</u>																	
Provtogare: <u>R.R/J.J</u>		Blandningar (ja/nej): <u>ja</u>																	
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>		Lagerskillnader (ja/nej): <u>ja</u>																	
Syfte: <u>miljöövervakning</u>		Redoxgräns (ja/nej): <u>ja</u>																	
Metodik: <u>rörhämtare</u>		Redoxgräns (cm): <u>9</u>																	
Utrustning: <u>Limnos</u>		Färg: <u>-</u>																	
Saml.prov ja/nej: <u>ja</u> Antal proppar: <u>7</u>		Bottentyp: <u>gyttja</u>																	
Sedimentbeskrivning (skikt)																			
Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)						Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gasbubblor (x)		Växtrester (x)		
		dy	gy	le	si	sa	gr		dom*	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-9								5Y 2/1										
			X					gy		X			X				X		X
2	9-31								N2										
			X					gy		X			X				X		X
3																			
4																			
5																			
Provuttag																			
Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar														
		plast	glas																
1	0-2	2	1	N1 (7)	Relativt lösa sediment. Mörkare och fastare med djupet.														
2																			
3																			
4																			
5																			
Kompletterande information																			

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektamn: Hanöbukten Projektnr: 2128

Vattenområdesuppgifter		Län: <u>10 Blekinge</u>																	
Vatten: <u>8. Blekinge skärgård</u>	Nr: <u>14</u>	Kommun: <u>Karlskrona</u>	Koordinater: <u>6222615 / 1481149</u>																
Lokalnamn: <u>NV.Aspö</u>	Flodområde: <u>-</u>	Koordinatsystem: <u>RT 90</u>																	
Lokaluppgifter		Grumlighet: <u>klart</u>																	
Vattendjup (m): <u>16,5</u>	Vattentyp (hav/sjö/vdrag): <u>hav</u>	Vattenfärg: <u>klart</u>																	
Provtagningsuppgifter		Sedimentbeskrivning (propp)																	
Datum: <u>2013-05-29</u>	Provtogare: <u>M.C/P-A.N</u>	Penetreringsdjup (cm): <u>40</u>	Blandningar (ja/nej): <u>nej</u>																
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>	Syfte: <u>miljöövervakning</u>	Lagerskillnader (ja/nej): <u>nej</u>	Redoxgräns (ja/nej): <u>ja</u>																
Metodik: <u>rörhämtare</u>	Utrustning: <u>Limnos</u>	Redoxgräns (cm): <u>4</u>	Färg: <u>-</u>																
Samt.prov ja/nej: <u>ja</u> Antal proppar: <u>5</u>		Bottentyp: <u>gyttja</u>																	
Sedimentbeskrivning (skikt)																			
Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)						Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gasbubblor (x)		Växtrester (x)		
		dy	gy	le	si	sa	gr		dom*	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-4								10YR 4/2										
			X					gy		X			X				X		X
2	4-40								N3										
			X					gy		X			X				X		X
3																			
4																			
5																			
Provuttag																			
Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar														
		plast	glas																
1	0-2	2	1	14	Löst ytsediment, något fastare och mörkare med djupet.														
2																			
3																			
4																			
5																			
Kompletterande information																			

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektamn: Hanöbukten Projektnr: 2128

Vattenområdesuppgifter		Län: <u>10 Blekinge</u>																	
Vatten: <u>8. Blekinge skärgård</u>	Nr: <u>FT1</u>	Kommun: <u>Ronneby</u>																	
Lokalnamn: <u>Ronnebyån</u>	Flodområde: <u>-</u>	Koordinater: <u>6228016 / 1468548</u>																	
		Koordinatsystem: <u>RT 90</u>																	
Lokaluppgifter																			
Vattendjup (m): <u>2</u>	Grumlighet: <u>klart</u>	Vattenfärg: <u>färgat</u>																	
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): <u>hav</u>																			
Provtagningsuppgifter		Sedimentbeskrivning (propp)																	
Datum: <u>2013-05-28</u>	Provtagare: <u>M.C/P-A.N</u>	Penetreringsdjup (cm): <u>20</u>																	
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>	Syfte: <u>miljöövervakning</u>	Blandningar (ja/nej): <u>nej</u>																	
Metodik: <u>rörhämtare</u>	Utrustning: <u>Limnos</u>	Lagerskillnader (ja/nej): <u>nej</u>																	
Saml.prov ja/nej: <u>ja</u> Antal proppar: <u>5</u>		Redoxgräns (ja/nej): <u>ja</u>																	
		Redoxgräns (cm): <u>1</u>																	
		Färg: <u>-</u>																	
		Bottentyp: <u>gyttja/dy</u>																	
Sedimentbeskrivning (skikt)																			
Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)						Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)		
		dy	gy	le	si	sa	gr		dom*	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-1																		
		X	X					gy	10YR 2/2	X			X				X	X	
2	1-30																		
		X	X					gy	10YR 2/2		X		X				X	X	
3																			
4																			
5																			
Provuttag																			
Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar														
		plast	glas																
1	0-2	2	1	FT1	Vid stålbryggan (Ängstigen), strax söder om koordinaten.														
2																			
3																			
4																			
5																			
Kompletterande information																			

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektamn: Hanöbukten Projektnr: 2128

Vattenområdesuppgifter		Län: <u>10 Blekinge</u>																	
Vatten: <u>8. Blekinge skärgård</u>		Kommun: <u>Ronneby</u>																	
Nr: <u>FT2</u>		Koordinater: <u>6227439 / 1468699</u>																	
Lokalnamn: <u>Ronnebyäns mynning</u>		Koordinatsystem: <u>RT 90</u>																	
Flodområde: <u>-</u>																			
Lokaluppgifter																			
Vattendjup (m): <u>6,5</u>		Grumlighet: <u>klart</u>																	
Vattentyp (hav/sjö/vdrag): <u>hav</u>		Vattenfärg: <u>klart</u>																	
Provtagningsuppgifter		Sedimentbeskrivning (propp)																	
Datum: <u>2013-05-28</u>		Penetreringsdjup (cm): <u>40</u>																	
Provtogare: <u>M.C/P-A.N</u>		Blandningar (ja/nej): <u>nej</u>																	
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>		Lagerskillnader (ja/nej): <u>nej</u>																	
Syfte: <u>miljöövervakning</u>		Redoxgräns (ja/nej): <u>ja</u>																	
Metodik: <u>rörhämtare</u>		Redoxgräns (cm): <u>0,5</u>																	
Utrustning: <u>Limnos</u>		Färg: <u>-</u>																	
Samt.prov ja/nej: <u>ja</u> Antal proppar: <u>5</u>		Bottentyp: <u>gyttja</u>																	
Sedimentbeskrivning (skikt)																			
Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)						Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)		
		dy	gy	le	si	sa	gr		dom*	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-5																		
			X					gy	10YR 4/2	X			X				X	X	
2	5-40								10YR 2/2		X		X				X	X	
			X					gy											
3																			
4																			
5																			
Provuttag																			
Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar														
		plast	glas																
1	0-2	2	3	FT2	Löst ytsediment som blev fastare och mörkare med djupet. Inslag av växtdelar.														
2																			
3																			
4																			
5																			
Kompletterande information																			

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektamn: Hanöbukten Projektnr: 2128

Vattenområdesuppgifter		Län: <u>10 Blekinge</u>																	
Vatten: <u>8. Blekinge skärgård</u>	Nr: <u>RY</u>	Kommun: <u>Ronneby</u>																	
Lokalnamn: <u>Ronnebyfjärden</u>	Flodområde: <u>-</u>	Koordinater: <u>6225677 / 1468273</u>																	
		Koordinatsystem: <u>RT 90</u>																	
Lokaluppgifter																			
Vattendjup (m): <u>9,5</u>	Grumlighet: <u>klart</u>	Vattentyp (hav/sjö/vdrag): <u>hav</u>	Vattenfärg: <u>klart</u>																
Provtagningsuppgifter		Sedimentbeskrivning (propp)																	
Datum: <u>2013-05-28</u>	Provtogare: <u>M.C/P-A.N</u>	Penetreringsdjup (cm): <u>40</u>	Blandningar (ja/nej): <u>nej</u>																
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>	Syfte: <u>miljöövervakning</u>	Lagerskillnader (ja/nej): <u>nej</u>	Redoxgräns (ja/nej): <u>ja</u>																
Metodik: <u>rörhämtare</u>	Utrustning: <u>Limnos</u>	Redoxgräns (cm): <u>4</u>	Färg: <u>-</u>																
Samt.prov ja/nej: <u>ja</u> Antal proppar: <u>5</u>		Bottentyp: <u>gyttja</u>																	
Sedimentbeskrivning (skikt)																			
Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)						Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)		
		dy	gy	le	si	sa	gr		dom*	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-4							10YR 4/2											
			X						gy	X			X				X		
2	4-40							10YR 2/2											
			X						gy		X		X				X		
3																			
4																			
5																			
Provuttag																			
Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar														
		plast	glas																
1	0-2	3	1	RY	Löst ytsediment som blev fastare och mörkare med djupet.														
2																			
3																			
4																			
5																			
Kompletterande information																			

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektamn: Hanöbukten Projektnr: 2128

Vattenområdesuppgifter		Län: <u>10 Blekinge</u>																	
Vatten: <u>8. Blekinge skärgård</u>	Nr: <u>REF</u>	Kommun: <u>Järnavik</u>																	
Lokalnamn: <u>V.Tjärö</u>	Flodområde: <u>-</u>	Koordinater: <u>6226715 / 1452563</u>																	
		Koordinatsystem: <u>RT 90</u>																	
Lokaluppgifter		Grumlighet: <u>klart</u>																	
Vattendjup (m): <u>15</u>	Vattentyp (hav/sjö/vdrag): <u>hav</u>	Vattenfärg: <u>klart</u>																	
Provtagningsuppgifter		Sedimentbeskrivning (propp)																	
Datum: <u>2013-05-28</u>	Provtogare: <u>M.C/P-A.N</u>	Penetreringsdjup (cm): <u>40</u>																	
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>	Syfte: <u>miljöövervakning</u>	Blandningar (ja/nej): <u>nej</u>																	
Metodik: <u>rörhämtare</u>	Utrustning: <u>Limnos</u>	Lagerskillnader (ja/nej): <u>nej</u>																	
Redoxgräns (ja/nej): <u>ja</u>	Redoxgräns (cm): <u>5</u>	Färg: <u>-</u>																	
Samt.prov ja/nej: <u>ja</u> Antal proppar: <u>5</u>		Bottentyp: <u>gyttja</u>																	
Sedimentbeskrivning (skikt)																			
Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)						Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)		
		dy	gy	le	si	sa	gr		dom*	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-5								10YR 4/2										
			X					gy		X			X				X		X
2	5-40								5Y 2/1										
			X					gy			X		X				X		X
3																			
4																			
5																			
Provuttag																			
Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar														
		plast	glas																
1	0-2	2	1	V.Tjärö	Löst ytsediment som blev fastare och mörkare med djupet.														
2																			
3																			
4																			
5																			
Kompletterande information																			

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektname: Hanöbukten Projektnr: 2128

Vattenområdesuppgifter		Län: <u>10 Blekinge</u>																	
Vatten: <u>8. Blekinge skärgård</u>	Nr: <u>KM</u>	Kommun: <u>Karlshamn</u>																	
Lokalnamn: <u>Karlshamnfjärden</u>	Flodområde: <u>-</u>	Koordinater: <u>6225684 / 1441284</u>																	
		Koordinatsystem: <u>RT 90</u>																	
Lokaluppgifter																			
Vattendjup (m): <u>12,5</u>	Grumlighet: <u>klart</u>	Vattentyp (hav/sjö/vdrag): <u>hav</u>	Vattenfärg: <u>klart</u>																
Provtagningsuppgifter		Sedimentbeskrivning (propp)																	
Datum: <u>2013-05-29</u>	Provtagare: <u>M.C/P-A.N</u>	Penetreringsdjup (cm): <u>25</u>	Blandningar (ja/nej): <u>nej</u>																
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>	Syfte: <u>miljöövervakning</u>	Lagerskillnader (ja/nej): <u>nej</u>	Redoxgräns (ja/nej): <u>ja</u>																
Metodik: <u>rörhämtare</u>	Utrustning: <u>Limnos</u>	Redoxgräns (cm): <u>1</u>	Färg: <u>-</u>																
Samt.prov ja/nej: <u>ja</u> Antal proppar: <u>5</u>		Bottentyp: <u>gyttja med inslag av sand och grus.</u>																	
Sedimentbeskrivning (skikt)																			
Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)	
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-1								10YR 4/2										
			X				X	X		gy	X			X				X	
2	1-4								10YR 2/2										
			X				X	X		gy		X		X				X	
3	4-25								10YR 2/2										
			X							gy			X	X				X	
4																			
5																			
Provuttag																			
Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar														
		plast	glas																
1	0-2	4	1	KM	Löst ytsediment som blev fastare och mörkare med djupet. Inslag av sand och grus.														
2																			
3																			
4																			
5																			
Kompletterande information																			

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektamn: Hanöbukten Projektnr: 2128

Vattenområdesuppgifter		Län: <u>12 Skåne</u>																	
Vatten: <u>7. Skånes kustvatten</u>	Nr: <u>L12</u>	Kommun: <u>Sölvesborg</u>	Koordinater: <u>6211764 / 1423569</u>																
Lokalnamn: <u>Sölvesborgsviken</u>	Flodområde: <u>-</u>	Koordinatsystem: <u>RT 90</u>																	
Lokaluppgifter		Grumlighet: <u>klart</u>																	
Vattendjup (m): <u>5,5</u>	Vattentyp (hav/sjö/vdrag): <u>hav</u>	Vattenfärg: <u>klart</u>																	
Provtagningsuppgifter		Sedimentbeskrivning (propp)																	
Datum: <u>2013-05-21</u>	Provtogare: <u>R.R/J.J</u>	Penetreringsdjup (cm): <u>22</u>	Blandningar (ja/nej): <u>ja</u>																
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>	Syfte: <u>miljöövervakning</u>	Lagerskillnader (ja/nej): <u>ja</u>	Redoxgräns (ja/nej): <u>nej</u>																
Metodik: <u>rörhämtare</u>	Utrustning: <u>Limnos</u>	Redoxgräns (cm): <u>-</u>	Färg: <u>-</u>																
Samt.prov ja/nej: <u>ja</u> Antal proppar: <u>4</u>		Bottentyp: <u>gyttja</u>																	
Sedimentbeskrivning (skikt)																			
Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)							Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)	
		dy	gy	le	si	sa	gr	dom*		löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-4							gy	10YR 4/2		X		X				X	X	
2	4-22		X						10YR 2/2		X		X				X	X	
3																			
4																			
5																			
Provuttag																			
Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar														
		plast	glas																
1	0-2	3	1	L12															
2																			
3																			
4																			
5																			
Kompletterande information																			

Fältprotokoll för provtagning av sediment

Projektamn: Hanöbukten Projektnr: 2128

Vattenområdesuppgifter		Län: <u>12 Skåne</u>																	
Vatten: <u>7. Skånes kustvatten</u>	Nr: <u>N7</u>	Kommun: <u>Sölvesborg</u>																	
Lokalnamn: <u>Inre Valjeviken</u>	Flodområde: <u>-</u>	Koordinater: <u>6213184 / 1420965</u>																	
		Koordinatsystem: <u>RT 90</u>																	
Lokaluppgifter		Grumlighet: <u>klart</u>																	
Vattendjup (m): <u>6,7</u>	Vattentyp (hav/sjö/vdrag): <u>hav</u>	Vattenfärg: <u>klart</u>																	
Provtagningsuppgifter		Sedimentbeskrivning (propp)																	
Datum: <u>2013-05-22</u>	Provtagare: <u>R.R/J.J</u>	Penetreringsdjup (cm): <u>43</u>																	
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>	Syfte: <u>miljöövervakning</u>	Blandningar (ja/nej): <u>ja</u>																	
Metodik: <u>rörhämtare</u>	Utrustning: <u>Limnos</u>	Lagerskillnader (ja/nej): <u>ja</u>																	
Samt.prov ja/nej: <u>ja</u> Antal proppar: <u>7</u>		Redoxgräns (ja/nej): <u>ja</u>																	
		Redoxgräns (cm): <u>3</u>																	
		Färg: <u>-</u>																	
		Bottentyp: <u>gyttja</u>																	
Sedimentbeskrivning (skikt)																			
Nr	Skikt (cm)	Jordart (x)						Färg	Fasthet (x)			Lukt (x)			Gas-bubblor (x)		Växt-rester (x)		
		dy	gy	le	si	sa	gr		dom*	löst	mf	fast	nej	H ₂ S	olja	ja	nej	ja	nej
1	0-3																		
			X						X				X			X		X	
2	3-43																		
			X						X				X			X		X	
3																			
4																			
5																			
Provuttag																			
Nr	Skikt (cm)	Antal burkar		Provets märkning	Kommentar														
		plast	glas																
1	0-2	3	1	N7	Löst ytsediment, något fastare med djupet, lätt melerat.														
2																			
3																			
4																			
5																			
Kompletterande information																			

Metallhalter i sediment vid undersökningen i Blekinge och Västra Hanöbukten 2013. Halterna anges både i förhållande till torrsubstans (mg/kg TS) och organisk halt/glödförlust (mg/kg GF). Färgmarkeringen visar avvikelseklassningen enligt Naturvårdsverkets rapport 4914, 1999.

	TOST S. Toste- berga	VALJ Yttre Valjeviken	N7 Valje- viken	L12 Sölvesborgs- viken	KM Karlshamns- fjärden	REF V. Tjärö	RY Ronneby- fjärden	FT1 Ronneby-ån	FT2 Ronnebyåns mynning	14 NV. Aspö	N1(7) N. Pottne- holmen	PMK6 Gåse- fjärden	Jämför- värden*
Torrsubstans (%)	60,6	62,1	8,8	23,7	38,6	11,0	10,6	24,3	9,9	10,7	11,2	8,4	
Glödförlust (% av TS)	2,5	2,3	30,6	11,3	7,0	23,4	25,1	17,8	27,8	25,1	21,3	25,8	
TOC (% av TS)	1,1	0,7	14,0	3,6	3,1	9,0	9,6	8,8	10,0	9,0	9,3	11,0	
Totalkväve, N (mg/kg TS)	1700	1200	18000	6300	3800	14000	15000	4100	11000	15000	12000	15000	
Totalfosfor, P (mg/kg TS)	580	310	1400	950	1200	1700	1800	1100	3100	1800	1700	1900	
As (mg/kg TS)	1,7	1,8	20,0	6,2	6,4	13,0	20,5	4,0	14,5	16,1	10,6	12,9	10
Cd (mg/kg TS)	0,3	0,3	2,5	0,8	0,9	1,1	2,9	1,0	1,5	1,2	1,0	1,6	0,2
Co (mg/kg TS)	0,9	0,9	7,4	3,4	6,3	10,5	10,2	14,4	13,1	8,5	8,2	6,4	12
Cr (mg/kg TS)	5,1	5,0	37,1	19,7	25,7	52,4	51,0	22,2	41,7	50,1	42,7	37,6	40
Cu (mg/kg TS)	4,7	4,3	48,5	22,5	52,2	53,7	65,3	49,2	61,2	70,8	60,4	46,6	15
Hg (mg/kg TS)	0,04	0,04	0,1	0,1	0,9	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,04
Ni (mg/kg TS)	3,4	3,3	33,3	12,4	28,4	43,0	36,5	13,0	22,4	38,3	33,1	31,9	30
Pb (mg/kg TS)	4,7	6,6	42,6	38,6	40,9	57,5	95,6	73,3	71,2	88,8	77,0	38,9	25
Zn (mg/kg TS)	20,8	22,6	157,0	96,2	114,0	147,0	273,0	226,0	276,0	178,0	192,0	109,0	85

klass 1	klass 2	klass 3	klass 4	klass 5
Ingen/obetydlig	Liten	Tydlig	Stor	Mycket stor

	TOST S. Toste- berga	VALJ Yttre Valjeviken	N7 Valje- viken	L12 Sölvesborgs- viken	KM Karlshamns- fjärden	REF V. Tjärö	RY Ronneby- fjärden	FT1 Ronneby-ån	FT2 Ronnebyåns mynning	14 NV. Aspö	N1(7) N. Pottne- holmen	PMK6 Gåse- fjärden
Totalkväve, N (mg/kg GF)	68000	52174	58824	55752	54286	59829	59761	23034	39568	59761	56338	58140
Totalfosfor, P (mg/kg GF)	23200	13478	4575	8407	17143	7265	7171	6180	11151	7171	7981	7364
As (mg/kg GF)	66,4	76,5	65,4	55,1	92,0	55,6	81,7	22,3	52,2	64,1	49,8	50,0
Cd (mg/kg GF)	11,9	12,3	8,2	7,1	13,5	4,5	11,4	5,7	5,3	4,9	4,7	6,2
Co (mg/kg GF)	37,9	41,3	24,1	29,8	90,1	44,9	40,6	80,9	47,1	33,8	38,6	24,6
Cr (mg/kg GF)	202,8	215,7	121,2	174,3	367,1	223,9	203,2	124,7	150,0	199,6	200,5	145,7
Cu (mg/kg GF)	186,4	185,2	158,5	199,1	745,7	229,5	260,2	276,4	220,1	282,1	283,6	180,6
Hg (mg/kg GF)	1,6	1,7	0,4	0,8	12,7	0,5	1,2	1,5	1,2	1,3	1,3	0,4
Ni (mg/kg GF)	135,2	143,5	108,8	109,7	405,7	183,8	145,4	73,0	80,6	152,6	155,4	123,6
Pb (mg/kg GF)	186,0	286,5	139,2	341,6	584,3	245,7	380,9	411,8	256,1	353,8	361,5	150,8
Zn (mg/kg GF)	832,0	982,6	513,1	851,3	1628,6	628,2	1087,6	1269,7	992,8	709,2	901,4	422,5

Organiska miljögifter i sediment vid undersökningen i Blekinge och Västra Hanöbukten 2013. Halterna anges både i förhållande till torrsubstans (mg/kg TS) och organisk halt/glödförlust (mg/kg GF).

Extraktivämnes-grupper	TOST S. Toste- berga	VALJ Yttre Valjeviken	KM Karlshamns- fjärden
Torrsubstans (%)	60,6	62,1	38,6
Glödförlust (% av TS)	2,5	2,3	7,0
TOC (% av TS)	1,1	0,7	3,1
Fettsyror (mg/kg TS)	8	10	27
Hartssyror (mg/kg TS)	4	8	18
Lignaner (mg/kg TS)	11	52	62
Steroler (mg/kg TS)	7	8	29
Sterylestrar (mg/kg TS)	10	11	26
Triglycerider (mg/kg TS)	9	9	18
Totalt extraktivämnen (mg/kg TS)	49	98	179

Detektionsgräns: 0,1 mg/kg TS

Extraktivämnes-grupper	TOST S. Toste- berga	VALJ Yttre Valjeviken	KM Karlshamns- fjärden
Fettsyror (mg/kg GF)	320	435	386
Hartssyror (mg/kg GF)	160	348	257
Lignaner (mg/kg GF)	440	2261	886
Steroler (mg/kg GF)	280	348	414
Sterylestrar (mg/kg GF)	400	478	371
Triglycerider (mg/kg GF)	360	391	257
Totalt extraktivämnen (mg/kg GF)	1960	4261	2571

Bilaga 8. Fiskfysiologisk studie på tånglake

Fiskfysiologi – Blekinge och Hanöbukten 2013

Författare: Anders Sjölin, Toxicon AB

För att studera eventuell påverkan och effekt av avloppsvatten från Södra Cell Mörrum och Stora Enso Nymölla har undersökningar av hälsotillstånd och fortplantning hos tånglake utförts hösten 2013 i brukens recipienter. Resultat från provfiske på Nymölla bruks recipientlokaler (Tosteberga och Utkörningen) och på Mörrum bruks recipientlokaler (Jordskär och Kladdenabben) har jämförts med resultat från provfiske på tre referenslokaler (Torhamn, Kråknabben och Åhus). För att en exponering eller effekt på en recipientlokal skall bedömas ha förelegat krävdes signifikanta skillnader gentemot samtliga referenslokaler inom respektive undersökning. Stora Enso Nymölla hade totalt vattenstopp 7-13 oktober under 2013. Detta kan ha inneburit att fisk i recipienten inte exponerades för brukets avloppsvatten under den period könsdifferentieringen hos tånglake sker. Inget driftstopp utfördes på Södra Cell Mörrum hösten 2013.

I undersökningarna ingick dels parametrar som kan påvisa en exponering av främmande ämnen (t ex från skogsindustriellt avloppsvatten) och dels parametrar som kan påvisa negativa effekter på fisken. Halten av extraktivämen och halten av metaboliter av polyaromatiska kolväten (PAH) samt aktiviteten av avgiftningsenzymmer (proteiner som är involverade i avgiftningen av kemiska ämnen) används som exponeringsparametrar i undersökningarna. Effektparametrar är parametrar som kan ge signaler om ett försämrat hälsotillstånd hos fiskindividen eller dess avkomma. I undersökningarna har bl a index som ger en uppfattning om fiskens fysiologiska kondition och fortplantningsframgång använts som effektparametrar. En förändring i en effektparameter kan även bero på naturliga förändringar i miljön. T ex kan en skillnad i relativ gonadvikt (vikten av honans könsorgan i förhållande till honans vikt eller längd) mellan fisk från två lokaler bero på såväl en skillnad i befruktningstidpunkt som i provtagningstidpunkt. På grund av detta bör resultat från effektparametrar inte bedömas isolerat utan tillsammans med exponeringsparametrar för att man skall kunna tolka resultaten på ett korrekt sätt.

Exponeringsparametrar

Undantaget halten hartssyror i recipienten till Stora Enso Nymölla erhöles ingen signifikant högre halt av extraktivämen (fett- och hartssyror samt fytosteroler) i galla i recipienten till Södra Cell Mörrum och Stora Enso Nymölla. Halten av hartssyror på recipientlokal Tosteberga i Stora Enso Nymöllas recipient var signifikant högre än halten av hartssyror på referenslokalerna Torhamn och Åhus. Detta bedömdes som att en förhöjd exponering av hartssyror förelegat på Tosteberga 2013.

En högre exponering för PAH-metaboliter bedömdes ha förelegat på Jordskär avseende bensopyrenliknande metaboliter, i Södra Cell Mörrums recipient, och avseende pyrenliknande metaboliter på Tosteberga, i Stora Enso Nymöllas recipient. Detta grundas på att signifikanta skillnader noterades relativt referenslokalerna Torhamn och Åhus i respektive undersökning. Inga jämförelser gjordes mot referenslokal Kråknabben då det kan antas att en exponering för PAH-metaboliter förelegat på denna lokal.

EROD-aktiviteten var signifikant högre på recipientlokal Jordskär, i Södra Cell Mörrums recipient, och på recipientlokal Tosteberga, i Stora Enso Nymöllas recipient, relativt referenslokal Torhamn. Inga signifikanta skillnader noterades dock avseende

CYP1A-halten mellan lokalerna i respektive undersökning. Då signifikanta skillnader inte erhöles relativt samtliga referenslokaler bedömdes inte den högre aktiviteten på Jordskär och Tosteberga indikera att en högre exponering för CYP1A-inducerande ämnen förelegat i recipienterna. Inga signifikanta skillnader erhöles mellan recipientlokaler och referenslokaler med avseende på aktiviteten av enzymerna glutathiontransferas (GST) och glutathionreduktas (GR) i de två undersökningarna. Ingen högre exponering för ämnen som inducerar GST och/eller GR bedömdes därmed ha förelegat på recipientlokaler relativt referenslokaler i recipienterna.

Sammantaget bedömdes det på Tosteberga i Nymölla bruks recipient ha förelegat en förhöjd exponering av hartssyror och PAH-metaboliter (pyrenliknande metaboliter) i galla samt en förhöjd exponering av PAH-metaboliter (bensopyrenliknande metaboliter) i galla i Södra Cell Mörrums recipient (på Jordskär). Ingen biologisk respons, i form av ökad avgiftningsaktivitet i lever, noterades hos fiskarna i recipienterna.

Effektparametrar

En högre grad av cellskada i lever, relativt referenslokal Kråknabben, noterades på båda recipientlokaler i Stora Enso Nymöllas undersökning samt på båda recipientlokal Jordskär i Södra Cell Mörrums undersökning. Då skillnaden inte var mot samtliga referenslokaler bedömdes inte graden av skada som förhöjd i recipienterna. Det skall dessutom framhållas att graden av skada på samtliga lokaler i medeltal kan beskrivas som låg för lever, men också för njure och gäle. Jämfört med 2012 noterades en högre grad av cellskada i lever och njure på samtliga lokaler i 2013 års undersökning.

Fiskarna från Kladdenabben, i Mörrum bruks recipient, var tyngre och längre än fisk från övriga lokaler i Södra Cell Mörrums undersökning. Somatisk konditionsfaktor, SCF ((honans somatiska vikt/honans totala längd³)*100) var högst på Kladdenabben men SCF bedömdes inte som förhöjd på Kladdenabben då en signifikant skillnad inte noterades relativt samtliga referenslokaler. Fiskarna i Nymölla bruks recipient uppvisade inga signifikanta skillnader avseende totalvikt, SCF och totallängd. Leverstatus bedömdes som normal i de två recipienterna utifrån relativ levervikt (LTI och LSI) på lokalerna.

Inga signifikant lägre värden, relativt referenslokaler, noterades med avseende på de yngelviktsbaserade parametrarna (GSI, GSI2, ESI, totalvikt yngel/hona och medelvikt av ynglen) och de parametrar som bygger på antalet yngel (totala antalet yngel/hona, fekunditetsindex och reproduktionsindex) på lokalerna i de två recipienterna. Ingen förhöjd andel retarderade, missbildade eller för tidigt döda yngel erhöles i recipienterna. Andelen döda yngel i sent utvecklingsstadium låg på Tosteberga i Nymölla bruks recipient på 2,5%, vilket var mellan de av ICES föreslagna gränserna för bakgrund (2%) och effekt (4%). I Mörrum bruks recipient låg andelen döda yngel i sent utvecklingsstadium precis över den föreslagna effektgränsen på båda lokalerna (Jordskär och Kladdenabben). På både Tosteberga och Kladdenabben var det en hona som hade en förhöjd andelen döda yngel i sent utvecklingsstadium medan det på Jordskär var två honor som uppvisade en förhöjd andelen döda yngel i sent utvecklingsstadium. Vid en närmare genomgång av längden av de döda ynglen i sent utvecklingsstadium på recipientlokaler konstaterades att ynglen troligen dött i samband med provfiskefasen. Orsaken till dödligheten kan därför vara någon form av mekanisk skada eller stress. Sammantaget bedömdes därmed

negativa effekter på yngelproduktion, yngelutveckling och yngelöverlevnad inte ha förelegat varken i Mörrum bruks recipient eller i Nymölla bruks recipient.

Inga signifikanta skillnader erhöles mellan lokalerna i de två undersökningarna avseende andelen honyngel. En högre belastning av endokrina ämnen, som kan ge upphov till en förändrad könkvot, bedömdes därmed inte ha förelegat i recipienterna under den tid könsdifferentieringen hos ynglen ägde rum. Det var dock så att Stora Enso Nymölla hade ett totalt vattenstopp 7-13 oktober 2013, vilket kan ha inneburit att fisk i Nymöllas recipient inte exponerades för brukets avloppsvatten under tånglakeynglens könsdifferentieringsperiod.

På både recipient- och referenslokaler i de två brukens undersökningar noterades en hög förekomst av parasiter i bukåla (tarm och lever). På recipientlokal Kladdenabben i Mörrum bruks recipient och på Tosteberga i Nymölla bruks recipient noterades en relativt hög förekomst av linsgrumling då 44% respektive 20% av honorna uppvisade grumlad lins. I tidigare undersökningar har dock skillnader avseende fortplantning och honans fysiologiska kondition inte kunnat påvisas hos fiskar med eller utan linsgrumling. Det skulle därför kunna antas att detta även varit fallet i 2013 års undersökningar.

Sammanfattningsvis kan sägas att tånglakar fångade i recipienterna till Södra Cell Mörrum och Stora Enso Nymölla inte uppvisade negativa hälsoeffekter jämfört med tånglakar från referenslokalerna. Negativa effekter på yngelproduktion, yngelutveckling och yngelöverlevnad bedömdes ej ha förelegat varken i Mörrum bruks recipient eller i Nymölla bruks recipient.

Slutsatser

En förhöjd exponering av hartssyror och PAH-metaboliter (pyrenliknande metaboliter) i galla noterades i Nymölla bruks recipient medan en förhöjd exponering av PAH-metaboliter (bensopyrenliknande metaboliter) i galla noterades i Södra Cell Mörrums recipient. Ingen biologisk respons, i form av ökad avgiftningsaktivitet i lever, noterades hos fiskarna i recipienterna.

Tånglakarna i recipienterna till Stora Enso Nymölla och Södra Cell Mörrum uppvisade inte försämrat hälsotillstånd eller nedsatt fortplantning. Inga negativa effekter noterades därmed till följd av den förhöjda exponeringen av PAH-metaboliter i recipienterna.

Bilaga 9. Kvalitetssäkring 2013

Kvalitetssäkring för Medins Biologi AB

Rutiner

I och med att Medins är ackrediterat för de aktuella undersökningarna följer företaget kvalitetsrutiner för provtagning, analys och rapportering den svenska och europeiska standarden SS-EN ISO/IEC 17025. Denna standard ställer höga krav på rutiner, personalens utbildning, interkalibreringar, dokumentation, utrustning och så vidare. Företaget kvalitetssystem och tekniska kompetens kontrolleras årligen av SWEDAC.

Vi har i alla projekt veckovisa projektgenomgångar. Där kontrolleras att projekten håller sina tidsramar och att provtagning, analyser och rapportering sker inom avtalade tider och arbetet har den kvalitet som avtalats. Om någon blir sjuk eller om andra oförutsedda händelser inträffar som kan störa leveranstiden, kan andra erfarna limnologer på Medins hjälpa till i projektet.

Styrning av dokument och data

Styrning av dokument och data görs enligt kraven i anbudsförfrågan. I övrigt följs Medins kvalitetsledningssystem vilket innebär att alla dokument på papper, såsom dagboksanteckningar/protokoll och skriftliga instruktioner eller kopior därav sätts in i uppdragspärmen, vilken förvaras hos projektledaren. Alla insamlade digitala data säkerhetskopieras regelbundet.

Kvalitetssäkring av data

Data som genereras under aktiviteten (huvudsakligen anteckningar på fältprotokoll och laboratorieresultat) kvalitetsgranskas innan de levereras till uppdragsgivaren. Eventuella felaktigheter eller konstiga värden rapporteras och kommenteras. Denna granskning och rapportering görs löpande så att varje steg i hela kedjan från provtagning till leverans av rapport säkerställs. Kontrollen sköts av kvalitetsansvarig och projektledaren.

Avvikelsehantering

I uppdraget skall alla former av avvikelser dokumenteras och uppdragsgivaren skall omedelbart informeras skriftligen. Avvikelser definieras som alla avsteg från det som är beskrivet i uppdragets omfattning eller i förutsättningarna för uppdraget. Varje medarbetare har befogenhet och ansvar att rapportera upptäckta avvikelser genom att skriva en avvikelserapport. Rapporten skall tillställas kvalitetsansvarig Ulf Ericsson som i sin tur tillsammans med ansvarig person utvärderar och föreslår åtgärder. Vid upprättande av avvikelserapport skall särskild blankett i kvalitetssystemet användas. Avvikelserapporter skall hanteras och arkiveras i enlighet med Medins kvalitetssystem där arkiveringen signeras av kvalitetsansvarig (Ulf Ericsson).

INTERNKONTROLL AV ANALYSARBETE

Policy

Medins skall ha en internkontroll av det analysarbete som sker vid laboratoriet. Kontrollen skall ske löpande för att se till att analys svar och rapportering inte beror på vilken person som utfört analysen.

Allmänna rutiner för kontroll

Genomförda analyser kontrolleras löpande. Ansvarig för kontrollerna är företagets kvalitetsansvarig. Den löpande kontrollen utförs av alla som jobbar med och är godkända för analys och samtliga som utför analys kontrolleras.

Kontrollen utförs genom att färdiganalyserade och arkiverade prover tas ut stickprovvis och kontrolleras, i tillämpliga fall både med avseende på "artning", antalet individer och biomassor. Resultatet av dessa stickprov sammanställs löpande i protokoll och förvaras i pärm 13:1, Arkiveringspärm. Eventuella avvikelser som upptäcks utreds och lämpliga åtgärder sätts in. Lämpliga åtgärder kan t.ex. vara intern eller extern utbildning eller ändring av rutiner. I grava fall kan "körkort" behöva dras in och fortsatt analysarbete övervakas.

Rutiner för kontroll av bottenfauna

Internkontroll av artbestämningar görs på cirka 25 prover per år. Kontrollen utförs genom att ur en färdig artlista väljas ut ett prov och därur väljas ut en eller flera arter för kontroll. Arttillhörighet och antal kontrolleras sedan i det aktuella provet. Om oenighet råder kring artbestämningarna rapporteras det till kvalitetsansvarig som tar beslut om eventuell omanalys av provet.

Kvalitetssäkring och miljöcertifiering inom ALcontrol AB

ALcontrol AB är ackrediterat av Swedac enligt SS-EN ISO 17025 och certifierat enligt SS-EN ISO 14001. Kvalitetssystemet, miljöledningssystemet och det systematiska arbetsmiljöarbetet är infogat i ett gemensamt verksamhetssystem.

ALcontrol är ett ackrediterat laboratorium och verksamheten bedrivs därmed i enlighet med företagets verksamhetssystem. Den laboratorietekniska delen av detta system innefattar ett omfattande program för såväl validering av metoder som intern och extern kvalitetskontroll (provning jämförelser).

Samtliga ackrediterade metoder är validerade. En metodvalidering omfattar kontroll av blankprov inklusive bestämning av detektionsgräns (LOD) respektive kvantifieringsgräns (LOQ), riktighet (utbyte), linjäritet, repeterbarhet inklusive kontroll av intermediär precision, mätosäkerhet, specificitet (eventuella interferenser och störningar) samt ett fastslagande av mätområdet.

För att fortlöpande övervaka analysresultatens riktighet finns ett program för intern kvalitetskontroll. Inom detta program sker regelbunden analys av blankprov, syntetiska kontrollprov, naturliga kontrollprov samt certifierat referensmaterial. Resultaten från kontrollerna dokumenteras och utvärderas statistiskt, både på daglig basis och för att upptäcka eventuella trender, även ur ett långtidsperspektiv.

ALcontrol deltar regelbundet i provningsjämförelser anordnade av externa aktörer. Provningsjämförelserna utvärderas enligt fastställd rutin och om så är befogat, vidtas nödvändiga korrigerande åtgärder.

Innan en laboratorierapport sänds till kund utförs en rimlighetskontroll. Då tas hänsyn till bl. a provets ursprung, typ av prov och tidigare erhållna värden. Bedömningen görs av särskilt utsedd personal. Som stöd i detta arbete finns automatiska rimlighetskontroller inbyggda i laboratoriedatasystemet.

De analysmetoder där vi inte är ackrediterade omfattas av i princip samma kvalitetssäkringsarbete som de ackrediterade metoderna samt av fullgod spårbarhet. För mer information kring detta kontakta gärna kvalitetschef Bo Wigilius, 013-25 49 06.

Redovisning av Sveriges Vattenekologers kvalitetssäkringsarbete.

Kvalitetssäkringssystem makrofyter.

Sveriges Vattenekologer AB (SVEAB) har totalansvar gällande kvalitetssäkring. Eventuella underkonsulter har kvalitetsansvar emot Sveriges Vattenekologer AB för utförda uppdrag och är därmed ålagda att följa företagets kvalitetssäkringssystem.

Sveriges Vattenekologers kvalitetssäkringssystem är uppbyggt enligt följande:

- Personal med adekvat utbildning och dokumenterad erfarenhet av arbetsuppgifterna.
- Jour/backup av utförare/provtagare vid händelse av sjukdom eller annan frånvaro (Denna/dessa har kännedom om uppdraget och har utfört arbetet på plats tidigare).
- En kvalitetsansvarig utförare per lokal, som för aktivitetsdagbok, granskar och kvalitetsgodkänner fältmätningar och fältprotokoll.
- Rapporter granskas i första hand av författarna där medförfattaren granskar den andres avsnitt och vice versa. I annat fall granskar medarbetare, alternativt extern granskare, med god dokumenterad erfarenhet av ämnesområdet.
- Språkgranskning/korrektur av rapporter sker internt och av extern granskare med god dokumenterad erfarenhet av språket och ämnesområdet.
- Rapporter slutgranskas och kvalitetsgodkänns av Uppdragsledaren innan leverans.
- Data granskas och kvalitetsgodkänns av Uppdragsledaren innan leverans.
- Rutiner för miljö, säkerhet och hälsa.
- Intern kvalitetskontroll genomförs av SVEAB's totalansvarige.
- Ackrediterade laboratorier används för vattenkemi
- En kvalitetsansvarig som granskar och kvalitetsgodkänner analysdata från externa lab.
- Jourtelefon för konsultationer vid avvikelser/problem under provtagning/provhantering.

Deltagande i provningsjämförelser

Vi deltar i de interkalibreringsmöten och liknande kvalitetsarbete som anordnas gällande makrofyter. Nedan listas de senaste mötena.

Deltog i *Workshop om insamlingsmetodik och bedömning av makrovegetationsdata* som hölls den 11–12 maj 2009 i Stockholm. Workshopen anordnades av Naturvårdsverket.

Deltog i kursen *Inventering av djupa marina habitat inom skyddade områden* som hölls den 17–19 juni 2008 i Västervik. Kursen anordnades av Högskolan och Länsstyrelsen i Kalmar.

Deltog i en workshop om interkalibrering av miljöövervakning av de vegetationsklädda bottenarna i de nordiska länderna, *Algamon* som hölls i Grimstad, Norge, i maj 2007. Anordnad av NIVA.

Vi genomför årligen externa interkalibreringar genom att jämföra våra skattningar med forskare på Stockholms universitets marina forskningscentrum (SMF). (referens Hans Kautsky tel 08-164244).

Provtagning

Provtagningen sker enligt Naturvårdsverkets rekommendationer, och utförs enbart av Sveriges Vattenekologers. Personalen på Sveriges Vattenekologer AB har utfört närmare ett 100-tal uppdrag med transektundersökningar av vegetationsklädda bottenar genom dykning sedan 1990. Personalen är även utbildade yrkesdykare (S30) och yrkesdykledare, vilket är lagstadgat och krav för dykarbete på denna nivå.

Under inventeringen sker fotodokumentation av habitat, lokaler och miljöer. Siktdjup och salinitet mäts i fält och vattenstånd noteras från SMHI.

Före varje provtagningsomgång har all utrustning kontrollerats så att den är hel och väl fungerande. Kontroll görs mot tidigare artlistor och djuputbredning för respektive lokal.

Interna interkalibreringar görs fortlöpande genom att parallella skattningar görs av dykarna vid någon/några transekter och därefter jämförs, eventuella avvikelser diskuteras.

Beläggsexemplar samlas in för verifiering under lupp/mikroskop.

Provhantering

Provhantering sker enligt angivna metoder i kontrollprogrammet.



Medins Biologi AB

Företagsvägen 2
435 33 Mölnlycke
Telefon: 031-338 35 40
Fax: 031-88 41 72
Hemsida: www.medins-biologi.se

