



Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten

Hanöbuktens kustvattenmiljö 2015

2016-04-30

Hanöbuktens kustvattenmiljö 2015

Rapportdatum: 2016-04-30

Version: 1.0

Projektnummer: 2130

Uppdragsgivare: Blekingekustens Vatten och Luftvårdsförbund
Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten

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

Författare: Annika Liungman, Jenny Palmkvist, Anna Scherer, Mikael Christensson, Per-Anders Nilsson, Jonatan Johansson, Robert Rådén, Martin Mattson, Anders Wallin, Susanne Qvarfordt & Mikael Borgiel.

Kvalitetsgranskare: Ulf Ericsson och Patricia Moreno Arancibia

Karta: Lantmäteriet. Bakgrundskartor ArcGis och djupkarta Baltic Sea Bathymetry Database (BSBD)

Bilder: Västra Hanöbukten med Stenshuvud i bakgrunden

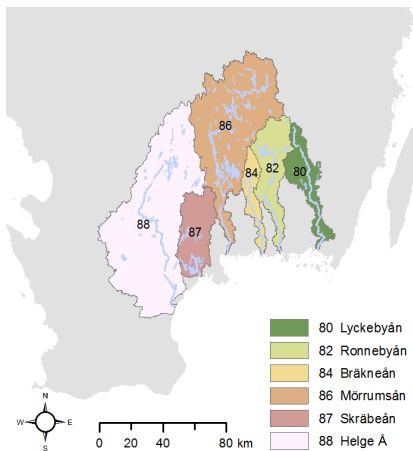
Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, om inte annat anges.

Sammanfattning

Under 2015 genomförde Medins Havs- och vattenkonsulter 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.



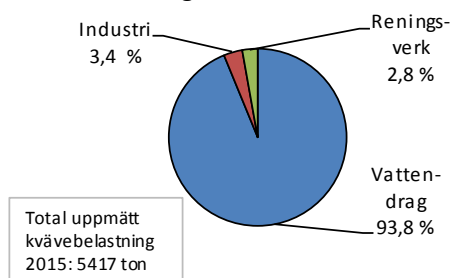
Normal näringstransport till Hanöbukten 2015



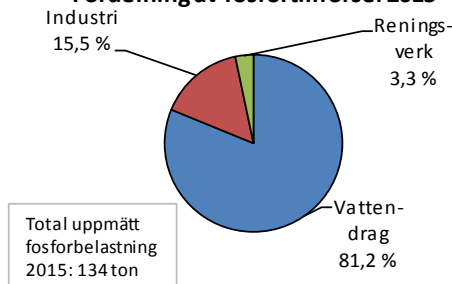
Årsmedelflödet och de summerade transporterna av kväve och fosfor via de sex största vattendragen låg något under medelvärdet mellan år 1990 till 2014. Det vattendrag som står för högst transport av näringsämnen är Helgeån följt av Mörrumsån. Av den beräknade tillförseln av kväve respektive fosfor 2015 kom 93,8 % av kvävet via vattendragen och 81,2 % av fosfor via vattendragen. Industrierna stod för 3,4 % av kväve och 15,5 % av fosfor. Resterade uppmätta del stod reningsverken för (2,8 % kväve respektive 3,3 % fosfor). Huvuddelen av tillförseln kom då flödena var som högst, det vill säga mellan januari och april samt december.

Avrinningsområden för de sex största vattendragen som mynnar i Hanöbukten

Fördelning av kvävetillförsel 2015



Fördelning av fosfortillförsel 2015



Siktdjupet under sommarmånaderna varierade mellan 2,7 och 12,7 meter i hela provtagningsområdet längs Blekingekusten. Vid de sex östligaste stationerna från Karlskrona skärgård till södra Kalmarsund samt i Sölvesborgsviken klassades statusen som måttlig till otillfredsställande. I övriga stationer klassades statusen som god till hög.

Under augusti månads provtagning observerades i västra Hanöbukten samt vidare längs Blekingekusten ytansamlingar av alger i samband med kraftiga algblomningar. Blomningarna var kraftigare ute på havet och mindre påtagliga inomskärs. Prov från vattnet utanför Stenshuvud och Pukaviksbukten visade att algblomningen framför allt orsakades av den giftproducerande cyanobakterien *Nodularia spumigena*. Resultaten från hydrografiprovtagningen visade vid de kustnära stationerna inte på förhöjda klorofyllhalter i augusti men vid ett par av de kustnära stationerna, K19 och K21 observerades dock algblomningar vid provtagningstillfället. Vid station K6 i Pukaviken som ligger längre ut från kusten, station S10 i Kalmarsunds kustvatten samt stationerna i västra Hanöbukten uppmättes höga klorofyllhalter i kombination med låga närsaltshalter under augusti vilket även tyder på växtplanktonblomning. I K6 och VH1 var detta även fallet vid april månads provtagning. Vid K19 vid Torhamn uppmättes troliga växtplanktonblomningar med höga klorofyllhalter och sjunkande näringshalter vid mars och julis provtagning. Vid de tre stationerna i västra Hanöbukten klassades statusen med avseende på klorofyll som god. Längs Blekingekusten klassades statusen med avseende på klorofyll vid fem stationer som god och vid fem stationer klassades statusen som måttlig. Vid resterande två stationer (L2 och K7) som ligger kustnära inne i vikar klassades statusen som otillfredsställande.



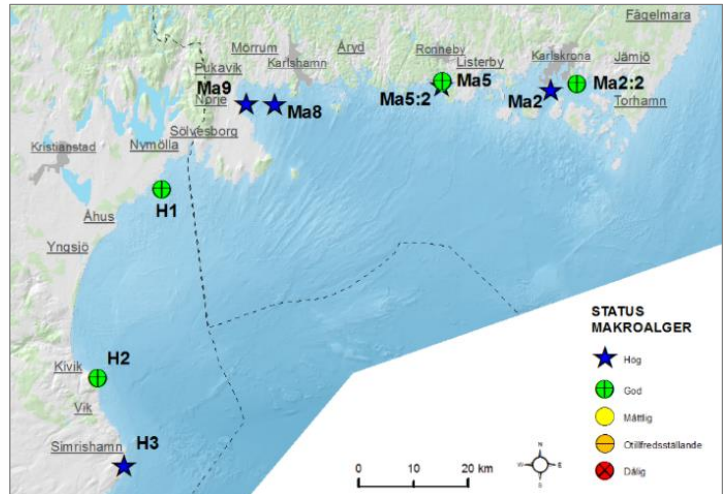
Siktdjupsmätning



Algblomningen som observerades under augusti månad

God eller hög status i tångsamhället

Under 2015 inventerades vegetationen på nio lokaler i Hånöbukten. Inventeringen genomfördes av dykare som undersökte artsammansättning och djuputbredning 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. Den mest påtagliga skillnaden jämfört med tidigare år var en högre yttäckning och djuputbredning av tång på lokalen Getskär (Ma2) i havsområdet Yttre redden.



Rödalgan ullsläke, *Ceramium tenuicorne*

I rödalgsbältet gjordes inventering av algsammansättningen i smårutor vid fyra stationer i Blekinges kustvatten. Totalt påträffades 13 arter i rödalgsbältet. Flertalet av dessa var rödalger, men även en del fintrådiga brunalger och grönalger förekom på några stationer. De dominerande arterna på de exponerade stationerna var fleråriga arter som gaffeltång och fjäderslick. Vid de skyddade stationerna (Ma2 och Ma5) syntes en signifikant ökande trend i den totala biomassan samt rödalgsbiomassan mellan 1990 och 2015.

Påväxtalger på blåstång analyserades på samma stationer som rödalgsinventeringen. Totalt på alla stationer påträffades nio olika arter av påväxtalger med dominans av tråd-/molnslick, violettslick och tångludd. Den största biomassan samt flest arter noterades i station Ma2, som ligger skyddat för vågexponering. Mängden påväxt har varierat mycket sedan 1998/1999 och ingen trend har kunnat påvisas varken på skyddade eller exponerade stationer.



Brunalgen tångludd *Elachista fucicola*

Från blåstångplantorna som samlades in för undersökning av påväxtalger analyserades även den tillhörande faunan. Totalt påträffades 21 djurarter i blåstången. De dominerande djuren på de skyddade stationerna Ma2 och Ma 5 var individer av vanlig tånggråsugga och märkräftor. På Ma5 fanns även en hög andel blåmusslor. Station Ma9 ligger exponerat och där dominerade grön tånggråsugga och båtsnäcka. Individtätheten och biomassan var som högst på den exponerade stationen Ma9 medan antal arter var högst på den skyddade stationen Ma5.



Tånggråsugga (*Idotea balthica*)

Närsaltsanalyserna på blåstång visade på en kvävebegränsad situation på Ma5 och på fosforbegränsande situation vid Ma2 och Ma9. Medelvärdet för N/P-kvoten mellan åren 1990-2015 ligger dock under sju på alla stationer vilket i så fall skulle tyda på att tillväxten vid de flesta tillfällen är begränsad av kväve. Inga signifikanta förändringar av N/P-kvoten för perioden 1990-2015 kunde ses vid de undersökta stationerna.

Inga negativa hälsoeffekter eller störd fortplantning på tånglake

Utöver de undersökningarna som ingår i den samordnade recipientkontrollen presenteras även i Bilaga 7 en sammanfattning av de fiskfysiologiska undersökningarna som utförs av Södra Cell Mörrum och Stora Enso Nymölla. I studien som utförts av Toxicon AB under hösten 2015 har hälsotillstånd och fortplantning undersökts hos tånglaxar för att studera eventuell påverkan från avloppsvatten från Södra Cell Mörrum och Stora Enso Nymölla. Enligt sammanfattningen uppvisade tånglaxar fångade i recipienterna inga negativa hälsoeffekter eller störd fortplantning jämfört med tånglaxar från referenslokalerna.



Tånglake

Innehållsförteckning

Inledning	11
Hydrografi	13
Väderåret 2015	14
Tillförsel av näringsämnen.....	15
Resultat och statusklassning 2015	17
Sammanfattning av resultat och status i Hanöbukten	18
Västra Hanöbukten	18
Blekinges kustvatten	19
Resultat för varje delområde	23
Västra Hanöbukten (VH3A & VH4).....	23
Kuststräckan från Åhus till Hanö (VH1 & L1).....	25
Pukaviksbukten (K6 & K24) och Karlshamn (K7)	28
Ronnebyområdet och västerut (K28 & K12).....	31
Karlskrona- (K21, KAARV4 & NY)/Torhamnsområdet (K19 & L2)	33
Östra Blekingekusten/södra Kalmarsund (S10)	37
Hydrografi i utsjön (BPSH51 & BPSH05)	38
Sediment och mjukbottenfauna	42
Sediment	42
Bottenfauna	43
Sammanfattning	43
Jämförelse med den regionala övervakningen i västra Hanöbukten.....	48
Resultat områdesvis	49
Västra Hanöbukten (KD2 och KD1).....	49
Kuststräckan från Åhus till Hanö (N7 och L12).....	50
Pukaviksbukten och Karlshamn (N5, N6, M2, M1, KA, KN och T/H)	
.....	51
Öster om Tärnö till Ronneby (TÖ, RY och B2)	55
Karlskrona- och Torhamnsområdet (K3, N3, N2, KAARV4, K5, N1,	
K7, PMK5 och PMK8)	56
Östra Blekingekusten/södra Kalmarsund (KL11)	58
Makroalger och epibentos	59
Transektinventering och inventering i storrutor	59
Västra Hanöbukten	60
Blekingekusten.....	64
Djuputbredning och bedömning av ekologisk status.....	73
Djuputbredning av tång	74
Rödalger	76
Påväxtalger i tångbältet.....	78
Djur i tångsamhället.....	80
Blåstångens kväve-, fosfor- och kolinnehåll.....	82
Utveckling sedan 1990.....	84
Näringsämnen.....	84

Syrgasförhållanden	86
Ljusförhållanden	88
Miljögifter.....	89
Samlad bedömning.....	91
Referenser.....	92
Bilaga 1. Metodbeskrivningar och stationernas läge	95
Fysikaliska-kemiska parametrar i vatten.....	99
Mjukbottenfauna	100
Epibentos	101
Bilaga 2. Fysikaliska och kemiska parametrar	105
Bilaga 3. Utsläpp av och transport av näringsämnen.....	127
Bilaga 4. Statusklassning- hydrografi.....	131
Bilaga 5. Sediment och bottenfauna	135
Bilaga 6. Makroalger på hårbottenar	177
Bilaga 7. Fiskfysiologisk studie på tånglake.....	201
Bilaga 8. Kvalitetssäkring 2015	209
Bilaga 9. Förslag till förändringar i kontrollprogrammet.....	217

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 fiskenaering. För att få en heltäckande bild av situationen i Hanöbukten har ett gemensamt kontrollprogram framarbetats av Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten samt Blekinge kustvatten 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 Hanöbuktens vattenvårdsförbund och Blekinge kustvatten och Luftvårdsförbund har Medins Havs- och Vattenkonsulter 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 och makroalger har genomförts i maj och i september. Metoderna för de ingående undersökningarna finns redovisade i bilaga 1 där det också finns en övergripande karta på alla provtagningsstationer. I Tabell 1 redovisas vilka företag som medverkat i årets undersökning samt vilka moment de utfört.

Tabell 1. Medverkande företag år 2015 och vilka moment de utfört.

Företag	Ingående moment
Medins havs- och Vattenkonsulter AB	Provtagning och utvärdering av hydrografi Provtagning, analys och utvärdering av mjukbottenfauna Analys och utvärdering av alger i rödalgsbältet, epifyter och epifauna
Alcontrol AB	Analys av kemiprover, närsalter i blåstång och glödförlust och torrsubstans av sediment
Sveriges vattnekologer AB	Dyktransektorer och storrutor i makroalgssamhället Provtagning i rödalgsbältet och epibentos
Tyréns AB	Kornstorleksanalys av sediment
DHI	Kvalitetsgranskning hydrografi

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 bilagorna redovisas även resultaten från den regionala mjukbottenfaunaundersökningen samt de fiskfysiologiska studierna av tånglake som utförs utanför Mörrums och Nymölla bruk. De fiskfysiologiska undersökningarna är utförda av Toxicon AB. I vissa fall då det har varit relevant har äldre kemiska och biologiska data an-

vänts för att göra bedömningar över tiden. Då det har varit möjligt har Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter använts vid utvärderingen.

Mer information samt tidigare rapporter finns på respektive förbunds hemsidor: <http://www.vattenorganisationer.se/blekingeklvf/>, www.hanobukten.org samt <http://www.hanomiljo.se/>.



Foto 1. Rörums strand i västra Hanöbukten.

Hydrografi

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 flödena i vattendragen 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 kustvattnet längs 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 som plottas i diagram. För intensivstationerna som provtas varje månad plottas värdena 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 2005-2014 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 nästa sida). Övriga stationer provtas i dagsläget fem gånger per år. Fem av dessa är nya eller har bara provtagits en gång per år tidigare och det finns endast jämförelsedata från 2011. Därför plottas de i diagrammen i förhållande till max och minvärde. De resterande sju stationerna har provtagits längre tillbaka i tiden än 2011 men endast udda månader. I diagrammen plottas årets värde i förhållande till medel och standardavvikelse. Men för de jämna månaderna baseras dessa värden endast på data från och med 2011 (Tabell 2). I tidigare årsrapporter har en interpolation gjorts dessa månader och dessa värden har även använts vid tolkning av 2015 års resultat (se Palmkvist m fl. 2014).

Tabell 2. Provtagningsfrekvens vid de olika stationerna innan och efter 2011.

Station	Provtagning varje månad	Provtagning varannan månad innan 2011. Fr om 2011 provtagning jan, feb, juli, aug, dec.	Ny station fr o m 2011 eller endast provtagits i sep 1 gång/år. Fr om 2011 provtagning jan, feb, juli, aug, dec.
VH1, Nymölla	x		
VH3A, Yngsjö		x	
VH4, Stenshuvud		x	
L1, Sölvesborgsviken			x
L2, Hallarumsviken			x
K7, Karishamnsfjärden		x	
K12, Ronnebyfjärden		x	
K24, Pukavik			x
K28, Tjärö			x
KAARV4, NO Aspö		x	
NY, NV Aspö		x	
K21, SO Verkö		x	
K19, Torhamns skärgård	x		
S10, Östra Stärkelsefabriken			x
K6, S Kasen (Pukaviksbukten)	x		

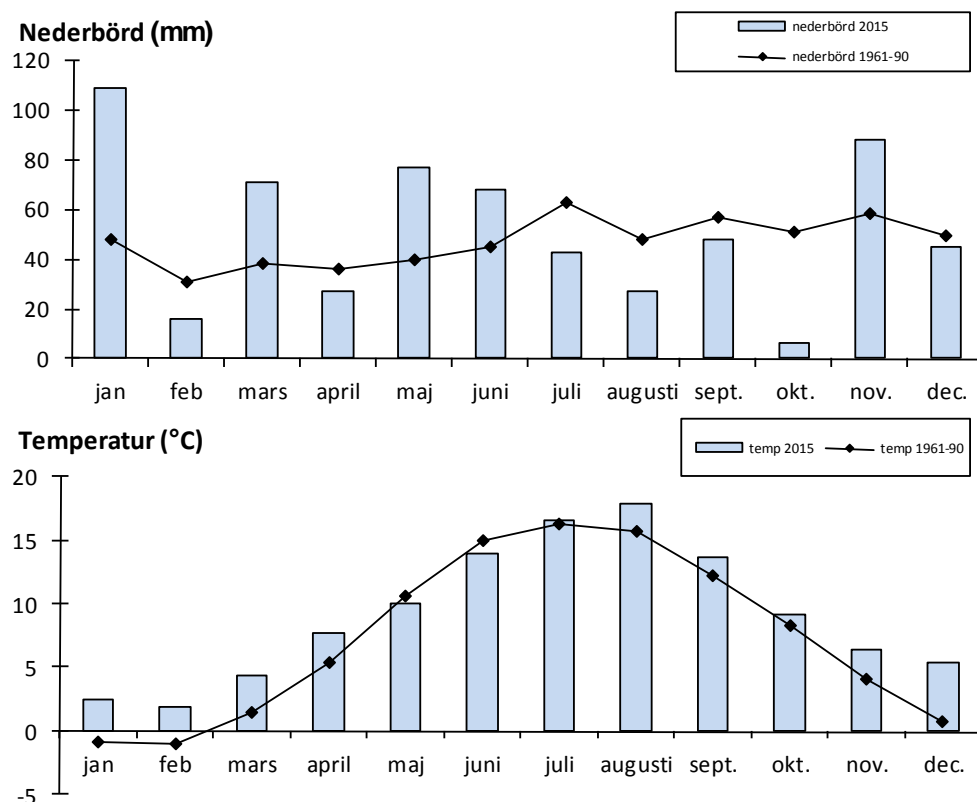
Hur avvikelse från medelvärdet definieras:

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

Väderåret 2015

Väderstatistik från Karlshamns väderstation för år 2015 redovisas nedan i Figur 1. Figuren visar totala nederbörden under en månad och månadsmedeltemperaturen. Årets värden jämförs med ett så kallat normalvärde vilket är medelvärdena för perioden 1961-1990.

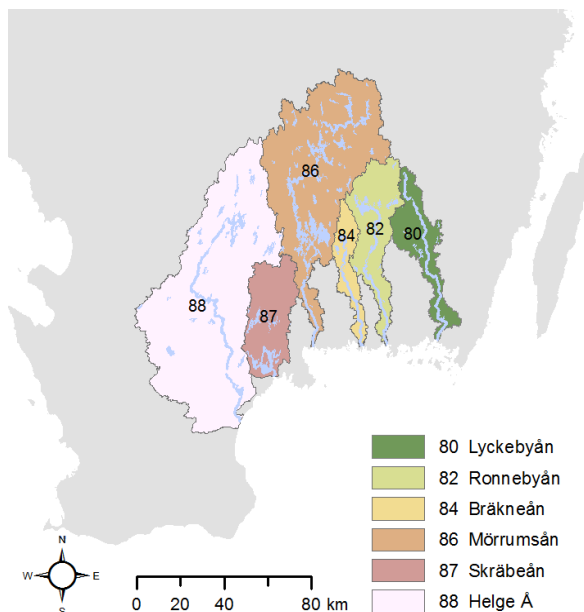


Figur 1. Nederbörd och temperatur per månad under 2015 samt långtidsmedelvärde från 1961-1990 vid väderstationen Karlshamn.

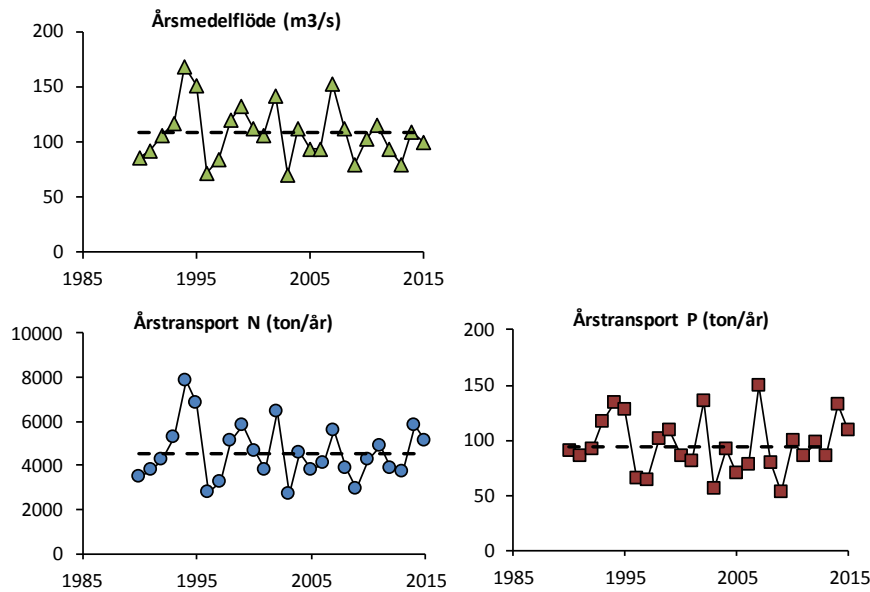
År 2015 var ett varmt år med månadsmedeltemperaturer över medel (1961-1990) för huvuddelen av månaderna. Undantagen var maj, juni och juli där temperaturerna låg nära eller strax under medelvärdet (1961-1990). Vintern var således mild och ingen is hann bildas. Rikliga nederbördsmängder, mycket över medel (1961-1991) kom i januari, mars, maj, juni och november. De övriga månaderna var torra med nederbördsmängder under medel (1961-1990). Sett över hela året låg medeltemperaturen för 2015 knappt 2 grader över medelvärdet för 1961-1990. Även årsmedelvärdet för nederbörden år 2015 låg ca 5 mm över medelvärdet (1961-1990).

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. Flöden och tillförseln av 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 vattenvårdsförbunds årsrapport där detta redovisas. Det vattendrag som står för högst transport av näringsämnen är Helgeån följt av Mörrumsån. Av den beräknade tillförseln av kväve respektive fosfor 2015 kom 93,8 % av kvävet via vattendragen och 81,2 % av fosfor via vattendragen. Industrierna stod för 3,4 % av kväve och 15,5 % av fosfor. Resterande uppmätta del stod reningsverken för (2,8 % kväve respektive 3,3 % fosfor) (Figur 4). Det bör dock observeras att andra källor som belastar Hanöbukten t ex atmosfärisk deposition och fosfor som löses ut från sedimenten inte är medräknade. Huvuddelen av tillförseln kom då flödena var som högst, det vill säga mellan januari och april samt december.

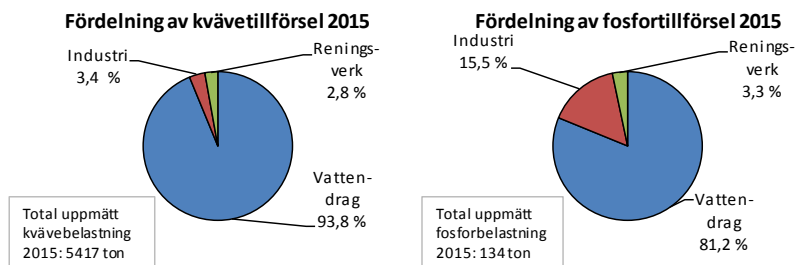


Figur 2. Avrinningsområden för de sex största vattendragen som mynnar i Hanöbukten.



Figur 3. Summerad vattendragstransport av kväve (ton/år) och fosfor (ton/år) till kusten samt medelvärde av det summerade flödet (m³/s) från de sex största vattendragen (Helgeå, Skråbeån, Mörrumsån, Bräkneån, Ronnebyån och Lyckebyån) år 1990-2015. Medeltillförseln av kväve och fosfor och medelflöde mellan år 1990-2014 är inlagt som streckade linjer i diagrammen. Data är hämtad från SMHI:s modell S-Hype.

År 2015 låg årsmedelflödet något under medelvärdet för perioden 1990-2014. De summerade transportererna av kväve och fosfor via de sex största vattendragen låg något över medelvärdet mellan år 1990 till 2014 (Figur 3). Regressionsanalys visade på en minskning av fosfortransporten i Bräkneån sedan 1990 ($p < 0,05$) och en ökning av fosfortransporten i Lyckebyån 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 2015. 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). Karlskronas och Sölvesborgs samt Ronnebys reningsverk har haft en signifikant minskning av fosforutsläppen sedan 1990 ($p < 0,01$ resp. $p < 0,05$, 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 2015. Data finns redovisad i Bilaga 3. Observera att andra källor som belastar Hanöbukten t ex atmosfärisk deposition och fosfor som löses ut från sedimenten inte är medräknade i denna figur.

Resultat och statusklassning 2015

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 februari och mars 2013 saknas mätvärden för några av stationerna eftersom de svåra isförhållandena gjorde att provtagningen inte kunde utföras. I övrigt finns mätdata från alla provtillfällena under den senaste treårsperioden. Provtagningsstationerna innefattar både provtagningsprogrammet för västra Hanöbukten och Blekinge är indelade i sex delområden. I följande text redovisas en översiktlig sammanfattning av resultaten i västra Hanöbukten samt Blekinges kustvatten. Därefter redovisas resultaten i mindre 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 Blekinges kustvatten och luftvårdsförbund.

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)

Sammanfattning av resultat och status i Hanöbukten

Västra Hanöbukten

Under 2015 uppmättes lufttemperaturer över det normala under de flesta av månaderna förutom maj till juli. Detta avspeglades i ytvattentemperaturerna som följde liknande mönster även om de flesta värdena låg inom normalvariationen. Den högsta ytvattentemperaturen på 19,5°C uppmättes på station VH4 i augusti. Höga salthalter uppmättes under framför allt det första halvåret. Under februari uppmättes även onormalt höga halter av oorganiskt kväve vid VH1 och VH3A som båda ligger långt från kusten vilket kan tyda på uppblandning av djupare saltare vatten från utsjön. Halterna oorganiskt kväve följde annars i huvudsak den normala variationen. Statusen av oorganiskt kväve klassades som god i en station och som måttlig i de två övriga i Västra Hanöbukten (Figur 5). Vid årsskiftet 2004/2005 uppmättes höga halter totalfosfor och fosfat vid stationerna i västra Hanöbukten. Därefter har halterna vid stationerna successivt minskat. Detta har även varit fallet i referensstationerna i utsjön. (Figur 10, Figur 13 & Figur 28). Vid årets undersökning klassas alla tre stationerna med måttlig status med avseende på oorganiskt fosfor (Figur 5). Den sammanvägda statusklassningen med avseende på näringsämnen var god i en station och måttlig i de två andra (Figur 7).

Syresättningen i västra Hanöbuktens kustvattenområde var god och statusen klassas som hög. Vid station VH1 var dock syrgashalterna i bottenvattnet från början av året fram till maj samt i slutet av året på gränsen till under eller under normalvariationen. Detta hör till viss del samman med den höga temperaturen som bidrog till högre biologisk aktivitet och därmed förhöjd nedbrytning med förhöjd syreförbrukning.

Siktdjupet under sommarmånaderna varierade mellan 4,5 meter och 13 meter i västra Hanöbukten och statusen klassades som god till hög.

Under april visade höga klorofyllhalter kombinerat med låga närsaltshalter på en vårblooming. Under augusti månads provtagning observerades en kraftig skumbildning på stora delar av havet från Åhus ner till Stenshuvud (Foto 2). Orsaken bedömdes vara en kraftig algblooming och prov på skummet och på vattnet togs ut på en plats utanför Stenshuvud för en översiktlig biologisk analys i mikroskop. Den kraftiga algbloomingen som observerades orsakades av cyanobakterien *Nodularia spumigena* (Foto 3). Cyanobakterien är giftproducerande och man bör inte bada, låta husdjur dricka eller använda vattnet i matlagning vid dessa blomningar. I proverna fanns även en annan potentiellt giftproducerande alg, *Dolichospermum* sp. (Foto 3), men i betydligt mindre mängd än *Nodularia spumigena*. Vid alla hydrografiprovpunkterna i västra Hanöbukten observerades algblooming men vattenproven togs inte direkt i algansamlingarna. Resultaten från hydrografiprovtagningen med höga klorofyllhalter i kombination med låga närsaltshalter bekräftar växtplanktonblomningar i augusti. Vid stationerna klassades statusen med avseende på klorofyll som god.



Foto 2. Bilder från augusti månads provtagning då kraftig algblooming noterades längs hela västra Hanöbukten och Blekingekusten.

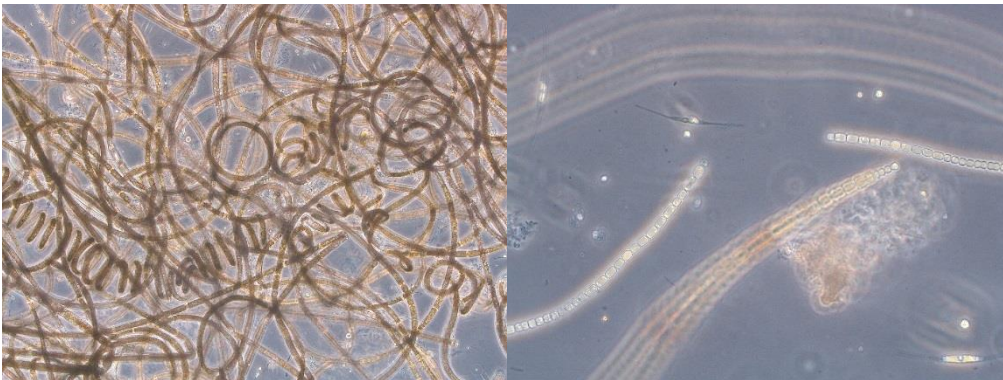
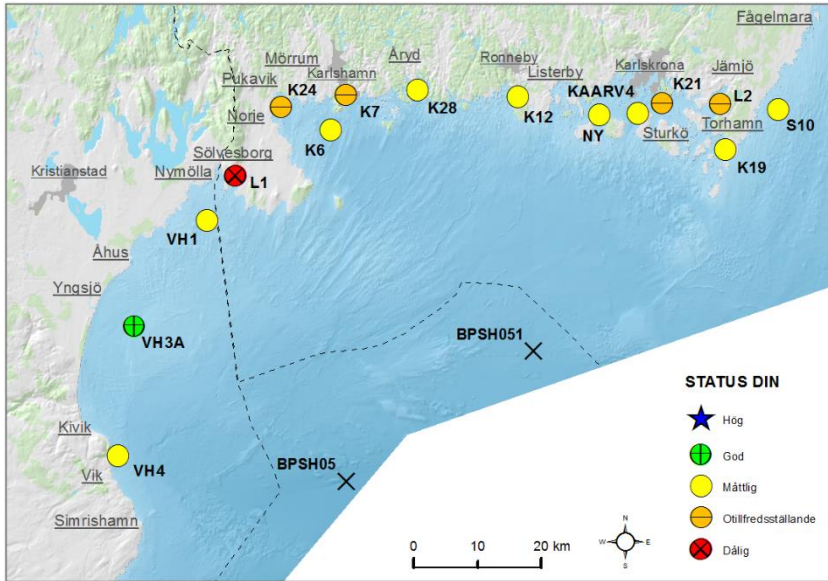


Foto 3. Cyanobakterien *Nodularia spumigena* (till vänster) i 200 gångers förstoring samt algen *Dolichospermum* sp. (till höger) i 100 gångers förstoring. Båda är potentiellt giftproducerande.

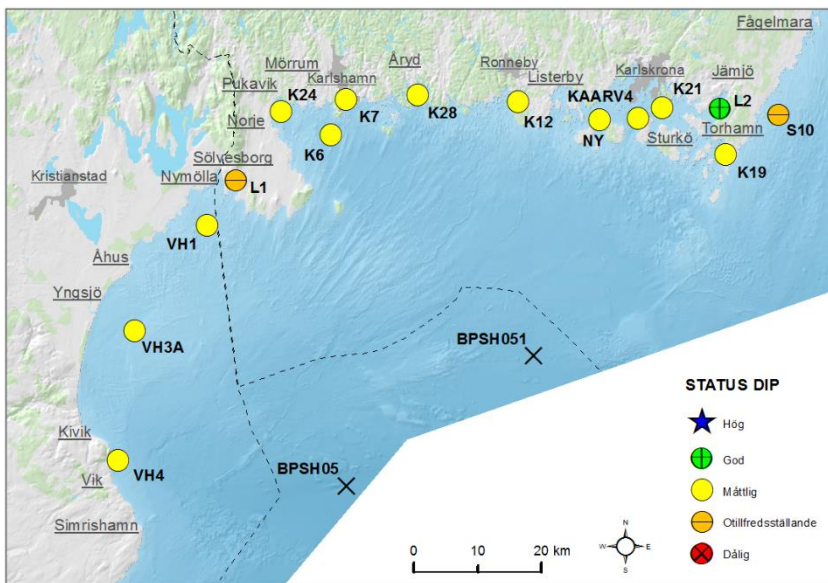
Blekinges kustvatten

Temperaturerna i ytvattnet följde i stort sett variationen av lufttemperaturen med något lägre värden i maj till juli och högre temperaturer de resterande månaderna. De flesta värden var inom den normala variationen. Den högsta ytvattentemperaturen på 21,2°C uppmättes i Hallarumsviken på station L2 i augusti. Variationer i salthalt hänger ofta samman med tillrinning från land eller uppvällande av salt bottenvatten. Vid några av de mest ostliga och kustnära stationerna t ex L2 och S10, låg salthalten under det normala i början av året, samtidigt som halten oorganiskt kväve och kisel var högt. Detta tillsammans tyder på tillskott från landavrinningen. Vid stationerna i Karlskrona skärgård d v s NY, K21 och KAARV4 uppmättes höga halter av oorganiskt kväve och kisel under januari och februari. Detta är också sannolikt effekterna av förhöjd landavrinning även om salthalten inte var onormalt låg. Vid K6 som ligger längre ut från kusten uppmättes i början av året höga salthalter och höga halter av oorganiskt kväve vilket kan tyda på en uppblandning av saltare bottenvatten.

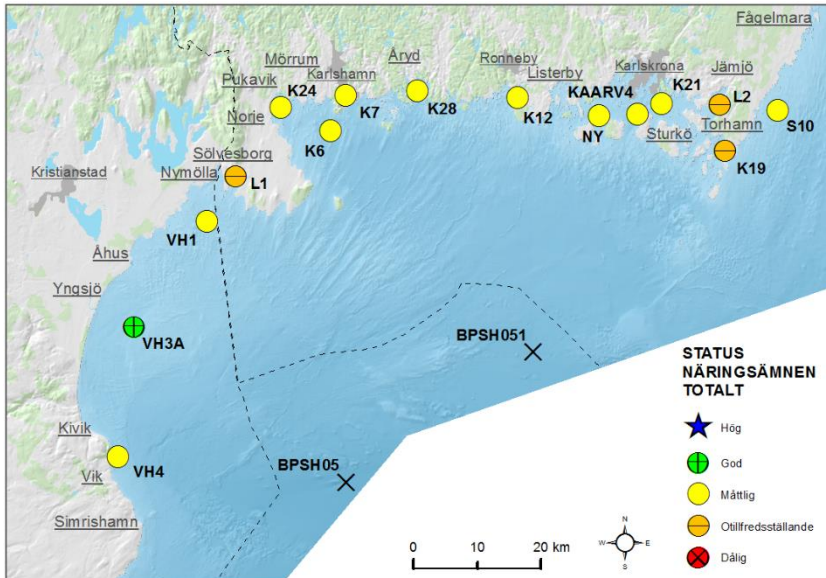
Statusen av oorganiskt kväve klassades som måttlig i sju stationer, som otillfredsställande i tre och dålig i en station längs Blekingekusten (Figur 5). Vid årets undersökning klassas en station med god status, nio stationer med måttlig status och två stationer med otillfredsställande status med avseende på oorganiskt fosfor (Figur 6) längs med Blekingekusten.



Figur 5. Statusklassning av oorganiskt kväve (DIN) i ytvattnet (0-5 m) år 2015. Klassningen är gjord på vintertvärden (december-februari) tre år tillbaka i tiden.



Figur 6. Statusklassning av oorganiskt fosfor (DIP) i ytvattnet (0-5 m) år 2015. Klassningen är gjord på vintertvärden (december-februari) tre år tillbaka i tiden.



Figur 7. Statusklassning av den totala mängden näringsämnen i ytvattnet (0-5 m) år 2015. Klassningen är gjord på både vinter- och sommarvärden tre år tillbaka i tiden.

Den sammanvägda statusklassningen med avseende på näringsämnen var måttlig i nio stationer och otilfredsställande vid tre stationer år 2015 i Blekinges kustvatten (Figur 7) vilket inte är någon förändring jämfört med förra året. Näringsituationen är 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 kustvattenområde var syresättningen mestadels god. I de östliga provpunkterna L2 och K19 var syrehalten som lägst i juni och juli. I de övriga provpunkterna bortsett från station K6 uppmättes lägst syrehalter under augusti. Låga syrgasvärden vid sensommaren är normalt eftersom det är då som nedbrytningen av organiskt material som förbrukar syre är som störst. Nedbrytningen är temperaturberoende och ökar med ökad temperatur. De höga vattentemperaturerna i slutet av sommaren bidrar därför till hög nedbrytningshastighet. Vid station K6 i Pukaviksbukten uppmättes syrgashalter mycket under det normala i november och december. De uppmätta temperaturerna och salthalterna tyder på en stagnation av bottenvattnet. Detta innebär att syrgashalterna minskar i bottenvattnet eftersom den pågående nedbrytningen behöver syre samtidigt som bottenvattnet inte blandas med ytvattnet som har högre syrgashalt. 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 2015 års mätningar då en syrehalt i bottenvattnet på 4,9 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 2,7 och 12,7 meter i hela provtagningsområdet längs Blekingekusten. Vid de sex östligaste stationerna från Karlskrona skärgård till södra Kalmarsund samt i Sölvesborgsviken klassades statusen som måttlig till otilfredsställande. I övriga stationer klassades statusen som god till hög (Bilaga 4).

Under augusti månads provtagning observerades liksom i västra Hanöbukten även ansamlingar med kraftig algbloomning på stora delar av havet längs Blekingekusten (Foto 2). Bloomningarna var kraftigare ute på havet och mindre påtaglig inomskärs. I Blekinge togs prov ut på en plats i Pukaviksbukten för en översiktlig biologisk analys i mikroskop och även här orsakades algbloomningen av framför allt den giftproducerande cyanobakterien *Nodularia spumigena* (Foto 3). I proverna fanns även en annan potentiellt giftproducerande alg, *Dolichospermum* sp., men i betydligt mindre mängd än *Nodularia spumigena*.

Resultaten från hydrografiprovtagningen visade vid de kustnära stationerna inte förhöjda klorofyllhalter i kombination med låga närsaltshalter i augusti. Vid ett par av de kustnära stationerna, K19 och K21 observerades dock algbloomningar vid provtagningstillfället. Vid station K6 i Pukaviken som ligger längre ut från kusten uppmättes höga klorofyllhalter i kombination med låga närsaltshalter under april och augusti vilket tyder på växtplanktonbloomning. Detta var även fallet vid S10 under augusti månads provtagning. Vid K19 utanför Torhamn uppmättes troliga växtplanktonbloomningar med höga klorofyllhalter och sjunkande näringshalter vid mars och julis provtagning. Vid fem stationer klassades statusen med avseende på klorofyll som god och vid fem stationer klassades statusen som måttlig. Vid resterande två stationer (L2 och K7) som ligger kustnära inne i vikar klassades statusen som otillfredsställande (Bilaga 4).

Cyanobakterien *Nodularia spumigena* kan bl.a. producera gift som kan orsaka leverskador och det finns flera dokumenterade fall där hundar dött. Symptomen kan vara illamående, kräkningar, diarré och eventuellt feber. Symptomen är likartade hos människa och husdjur, men skillnaden är att husdjur löper högre risk att få i sig större mängd, eftersom de inte bryr sig om vattnet att är grumligt eller luktar illa. De kan tvärtom dras till sådant vatten.



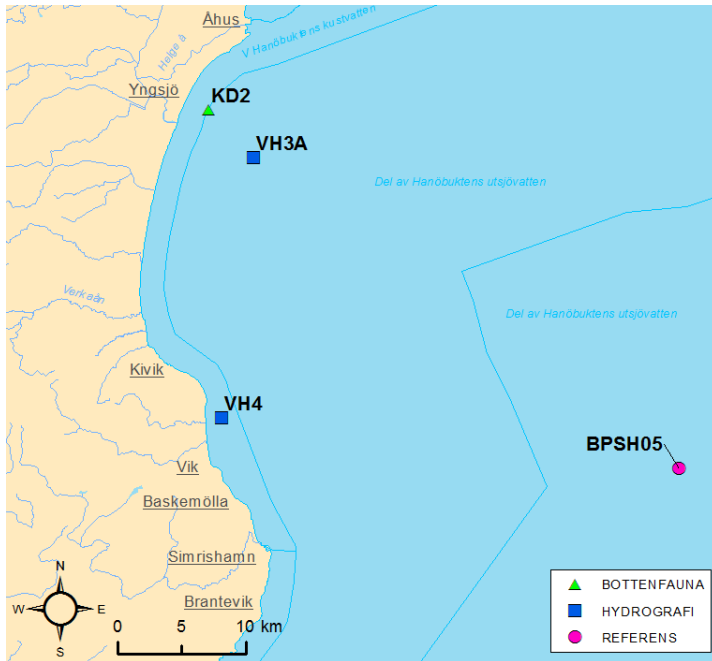
400 x förstoring

200 x förstoring

Resultat för varje delområde

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 uppvällning av näringsrikt bottenvatten bidrar troligen med närsaltspåverkan.

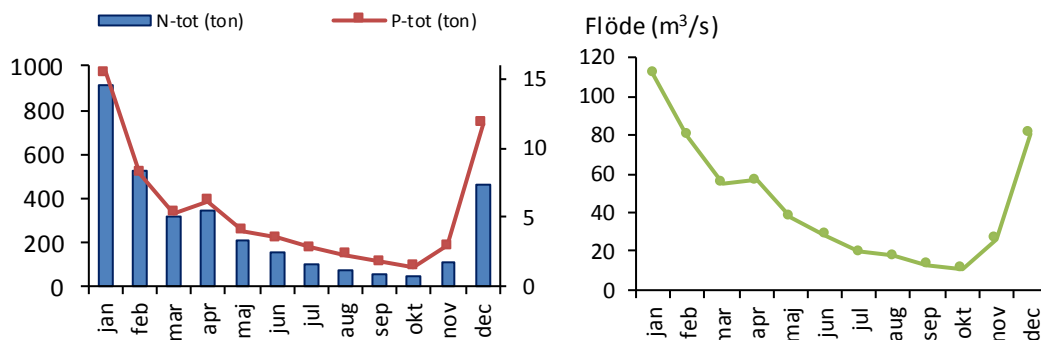


Figur 8. Provtagningsstationer för hydrografi och bottenfauna i Västra Hanöbukten 2015.

Vattenföring och närsaltsbelastning från Helge å år 2015 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 över medelvärdet för den senaste 25-årsperioden (1990-2014). Däremot syntes ingen signifikant trend (Bilaga 3).

Vattentemperatur och salthalt

Bortsett från att ytvattentemperaturen i juli låg under det normala vid VH3A och VH4 följdes det typiska årsmönstret med lägsta temperaturer i februari och högsta i augusti. I januari och februari uppmättes salthalter utöver det normala vid båda stationerna. Så var även fallet vid VH4 under februari. Vid station VH3A sammanföll det med höga halter av organiskt kväve vilket antyder uppblandning av bottenvatten.



Figur 9. Flöde och näringsämnestransport i Helge å 2015.

Siktdjup

Siktdjupet under sommarmånaderna varierade mellan 4,5 och 11 meter. Statusen med avseende på siktdjup klassades som god i båda stationerna.

Syreförhållanden

Syrgashalterna i bottenvattnet var inom den normala variationen vid provtillfällena i juli och augusti och statusen klassades som hög.

Närsalter

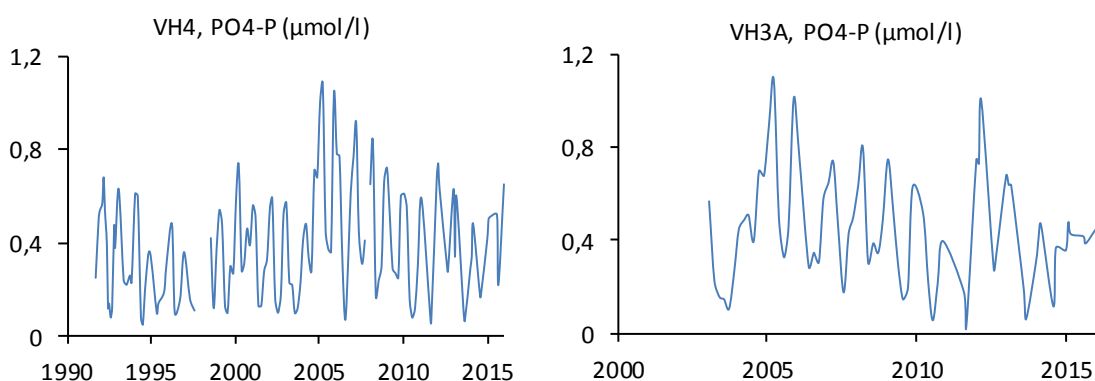
Halterna oorganiskt kväve (DIN) följde i huvudsak den normala variationen bortsett från ett något förhöjt värde i februari vid station VH3. Detta kombinerat med en hög salthalt tyder som tidigare nämnts på uppblandning av bottenvatten. Statusen klassas med avseende på oorganiskt kväve som god respektive måttlig (Figur 5). För totalkväve klassas statusen i båda stationerna som god vintertid och som hög sommartid (Bilaga 4).

Halten av oorganiskt fosfor ($\text{PO}_4\text{-P}$) var i juli högre än normalt vid båda stationerna. I övrigt avvek inga värden nämnvärt. 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. Från 1990 till slutet av 2004 var fosfathalterna relativt låga och pendlade mellan 0,05 och 0,73 $\mu\text{mol/l}$ utan någon signifikant trend. Vintern 2004/2005 skedde en abrupt ökning av fosfathalterna vilket även var fallet i referensstationen i utsjön. Ökningen skedde vid flertalet stationer i södra Östersjön och berodde troligen på att sedimenten avgav fosfat vid låga syrgashalter och inte på belastningen från land (Havsmiljöinstitutet m. fl., 2012). Sedan vintern 2004/2005 fram till 2015 har en minskning av halterna skett ($p < 0,02$, linjär regression). Station VH3A har provtagits sedan år 2004 och här har ingen signifikant minskning av fosfathalten skett under den perioden. Halten fosfat vintertid klassar statusen som måttlig i båda stationerna (Figur 6). Totalfosforhalten låg 2015 ungefär i nivå med de senaste årens halter och statusen klassas som måttlig vintertid och otillfredsställande sommartid (Bilaga 4).

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

Kisel & klorofyll-a

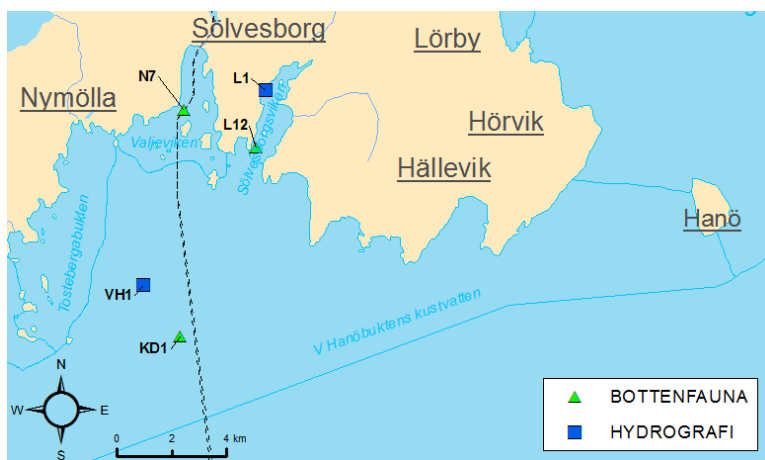
Silikathalterna följde i huvudsak det typiska årstidsmönstret. Klorofyllhalterna var över det normala vid båda stationerna i augusti samtidigt som näringsämneshalterna var låga vilket indikerar en växtplanktonblomning. Det observerades kraftig algblomning i området vid provtagningen i augusti orsakad av framför allt cyanobakterien *Nodularia spumigena* (se tidigare, Sammanfattning av resultat och status i Hanöbukten). Statusen med avseende på klorofyll klassas som god i området.



Figur 10. Halten av fosfatfosfor ($\mu\text{mol/l}$) i ytvattnet på stationerna VH4 och VH3A under åren 1990-2015 respektive 2003-2015.

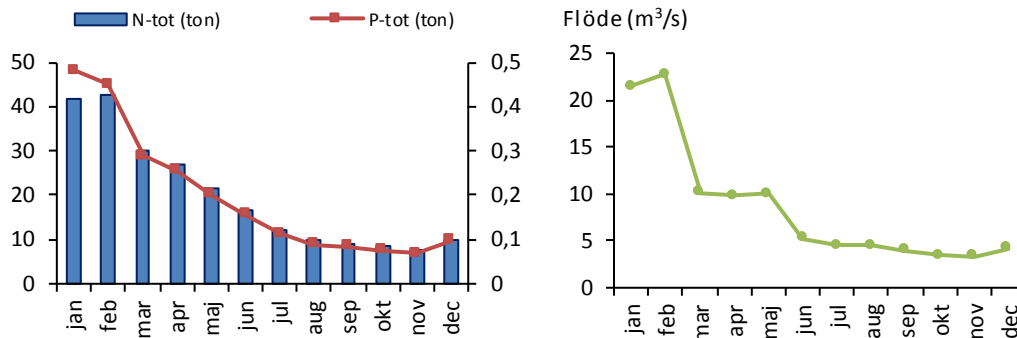
Kuststräckan från Åhus till Hanö (VH1 & L1)

I nordligaste delen av Hanöbukten ligger station VH1 som provtas varje månad. Stationen ingår i recipientkontrollen för västra Hanöbukten. 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) och ingår i recipientkontrollen för Blekingekusten. Området från Åhus till Sölvesborg belastas bland annat av vatten från Skräbeån samt utsläpp från Stora Enso, Nymölla bruk. Sölvesborgsviken belastas dessutom av vatten från ett mindre vattendrag, utsläpp från det kommunala reningsverket, utsläpp från en ytbehandlingsindustri samt dräneringsvatten från dikad åkermark.



Figur 11. Provtagningsstationer för hydrografi och bottenfauna i området mellan Åhus och Hanö 2015.

Näringsämnestransporter och månadsflöde i Skräbeån var som högst under början av året. Även under perioden mars till maj uppmättes relativt höga flöden (Figur 12). Jämfört med medelvärdet under den senaste 25-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 2015.

Vattentemperatur och salthalt

I stort sett följde temperaturerna i ytvattnet den typiska årstidsvariationen i stationerna med kallast i februari och varmest i augusti. I mars, september och december uppmättes dock onormalt höga värden i station VH1, detta delvis som en följd av onormalt höga lufttemperaturer dessa månader. Under våren fram till juli var salthalterna över eller på gränsen till över det normala vid station VH1. Även höga halter av oorganiskt kväve uppmättes vid dessa tillfällen vilket tyder på uppblandning av djupare saltare utsvjövatten.

Siktdjup

Siktdjupet varierade mellan 6,4 och 13 meter på station VH1 under sommarmånaderna och statusklassningen blev hög. På den mera kustnära stationen L1 varierade siktdjupet under sommaren mellan 3,7 och 4,6 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

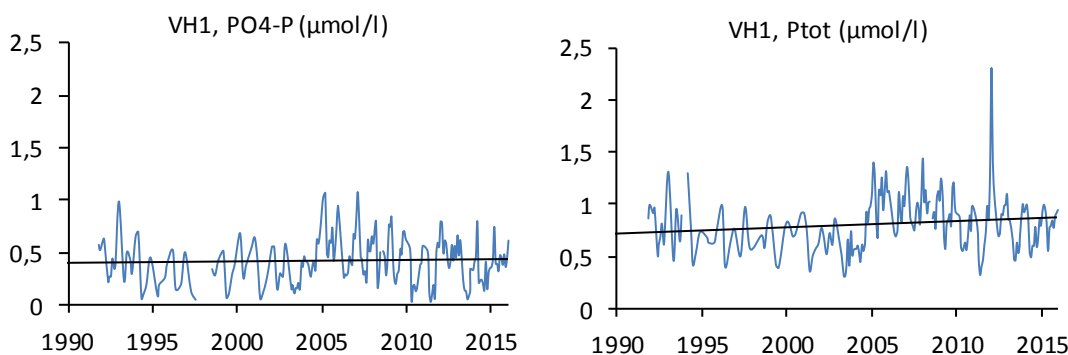
Syrgashalterna i bottenvattnet var på station VH1 från början av året fram till maj samt i slutet av året på gränsen till under eller under normalvariationen. Detta hör till viss del samman med den höga temperaturen som bidrog till högre biologisk aktivitet och därmed förhöjd nedbrytning med förhöjd syreförbrukning. Syrehalterna var dock långt ifrån gränsen för negativ påverkan av djurlivet. Statusen klassades som hög på båda stationerna

Närsalter

Vid VH1 uppmättes halter av oorganiskt kväve över den normala variationen i februari och mars. Under februari var även salthalten förhöjd vilket tyder på att bottenvatten trängt upp. 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. Inga anmärkningsvärda halter av näringsämnen uppmättes under året vid L1 men halterna är generellt höga på grund av belastningen från land. Statusen med avseende på oorganiskt kväve klassas vid L1 som dålig (Figur 5).

Fosfathalten låg under det normala i januari på station VH1. Ingen tydlig trend för fosfathalterna sedan mätningarna började 1991 tills idag syntes vid denna station. Från 1991 till slutet av 2004 var fosfathalterna relativt låga och pendlade mellan 0,06 och 0,99 $\mu\text{mol/l}$ utan någon signifikant trend. Vintern 2004/2005 skedde en abrupt ökning av fosfathalterna. Sedan vintern 2004/2005 fram till 2015 har en minskning av halterna skett ($p < 0,01$, linjär regression). För totalfosforhalten syntes en ökning från år 1991 till 2015 ($p < 0,04$, linjär regression) (Figur 13). Statusen med avseende på totalfosfor och fosfat-fosfor klassas som måttlig för vintervärden respektive som otillfredsställande 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 1991-2015.

Kisel & klorofyll-a

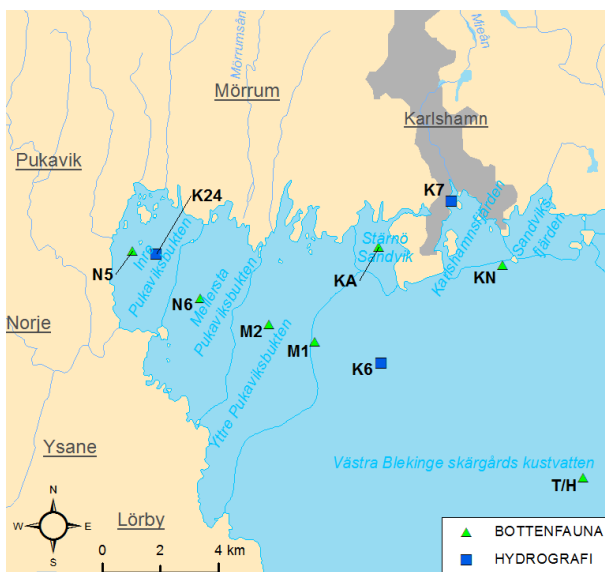
Vid VH1 låg kiselhalterna under det normala i januari samt oktober till december. Klorofyllhalter mycket över respektive över det normala kombinerat med låga halter av näringsämnen uppmättes framför allt i augusti vilket indikerar en växtplanktonblomning. Det observerades kraftig algbloomning i området vid provtagningen i augusti orsakad av framför allt cyanobakterien *Nodularia spumigena* (se tidigare; Sammanfattning av resultat och status i Hanöbukten). I station L1 syntes inga tydliga tecken på onormala växtplanktonblomningar vid provtillfällena. Status med avseende på klorofyll klassas som god i station VH1 och måttlig i L1. Klorofyllhalterna 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.

Partikulärt organiskt kol (POC) och kväve (PON)

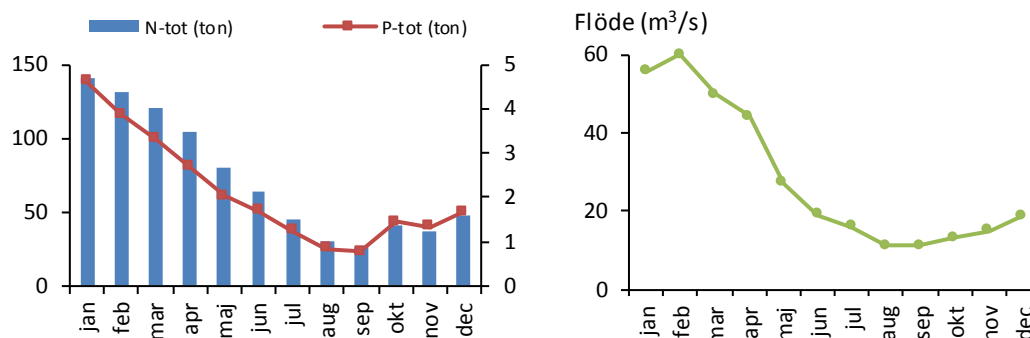
POC och PON mäts endast i intensivstationerna vilket innefattar VH1 i det här området. Högst halter av PON uppmättes i juni och de högsta halterna av POC mättes upp i april, augusti och september. Kvoten mellan POC och PON (Redfieldkvoten) var som högst i augusti vilket indikerar att nedbrytningen var som störst då. Vid en aktiv algblomning ligger kvoten kol/kväve runt 7 (Redfieldkvot). Vid nedbrytning av levande material sjunker halten av kväve vanligen fortare än halten kol vilket medför att kvoten blir högre än 7 (Kronsell, 2013).

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 dagvattnet. 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 2015.



Figur 15. Flöde och näringsämnestransport i Mörrumsån 2015.

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 medelvärdet under den senaste 24-årsperioden medan den årliga transporten av fosfor var över men ingen signifikant trend syntes (Bilaga 3).

Vattentemperatur och salthalt

Temperaturerna i ytvattnet följde i stort lufttemperaturerna. Onormalt höga yttemperaturer uppmättes i februari, mars och september. I juni och juli var däremot ytvattnet onormalt eller på gränsen till onormalt kallt.

Onormalt höga salthalter i ytvattnet uppmättes vid station K6 i Pukaviksbukten under januari och februari. Utifrån djupprofilerna syns dock att vattnet i ytlagret var kallare och sötare än underliggande lager. Detta är troligen en effekt av landavrinningen som var hög under januari. En liknande situation var även fallet vid stationerna K7 och K24 under början av året.

Siktdjup

Siktdjupet i området varierade mellan 4,8 och 12,7 meter under sommarmånaderna. Statusen med avseende på siktdjup klassas som god på station K6, måttlig på station K7 samt hög på station K24.

Syreförhållanden

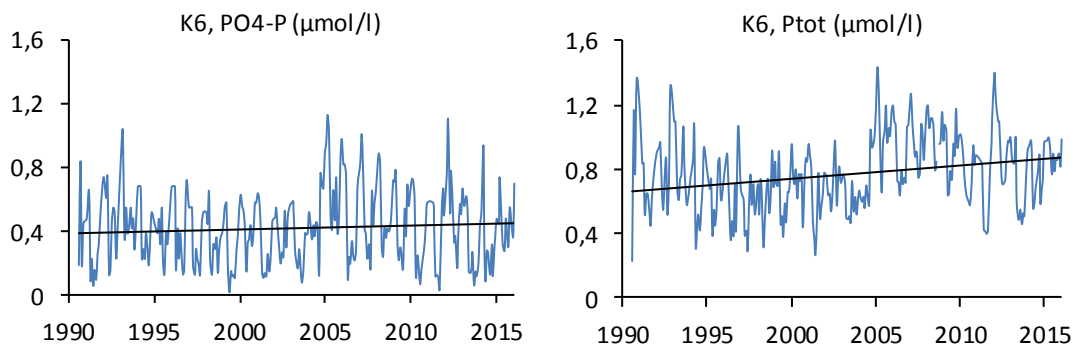
På station K6 uppmättes i februari och mars samt i november och december halter under det normala. Den låga syrgashalten under hösten beror troligtvis på stagnation i bottenvattnet. Temperatur- och salthalts-profilerna visar att vattnet är välblandat ner till 15 meter medan bottenvattnet har högre temperatur och salthalt. Det här vattnet har blivit isolerat från resten av vattnet. I och med att det är höst så pågår nedbrytning och eftersom vattnet här nere inte blandas om med resten av vattnet som har högre syrgashalt, minskar syrgashalten på botten. Den lägsta syrehalten på 5,4 ml/l uppmättes vid K6 under november. Gränsen vid vilken djurlivet påverkas av syrgasbrist är satt till 3,5 ml/l. Alla stationerna hade hög status med avseende på syre.

Närsalter

Halterna av oorganiskt kväve följde i huvudsak årsvariationerna. I februari och oktober låg halterna dock över det normala vid station K6. På stationerna K7 och K24 ligger generellt kvävehalterna högre än på station K6 eftersom de ligger närmre land och i högre utsträckning påverkas av sötvattenstillförsel från vattendrag samt påverkan från industrier och reningsverk. Den ekologiska statusen med avseende på oorganiskt kväve vintertid klassades som måttlig vid K6 och otillfredsställande vid K7 och K24.

Bortsett från något enstaka tillfälle var fosfathalterna inom den normala variationen. I Figur 16 visas hur halten fosfatfosfor och totalfosfor varierat sedan 1990 då provtagningen började vid mätstationen K6. 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 klassades som måttlig. Sommarvärdena för totalfosfor klassade K7 som ligger närmast land med dålig samt K6 och K24 med otillfredsställande 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 1990-2015

Kisel & klorofyll-a

I Pukaviksbukten vid station K6 tydde de höga klorofyllhalterna i augusti kombinerat med höga halter av partikulärt kol och kväve på en växtplanktonblomning. Det observerades kraftig algblomning i området vid provtagningen i augusti orsakad av framför allt cyanobakterien *Nodularia spumigena* (se tidigare; Sammanfattning av resultat och status i Hanöbukten). De höga klorofyllhalter som uppmättes i oktober och november kombinerat med onormalt låga kiselhalter tyder på en höstblomning av diatoméer (kiselalger). I Karlshamnsväddarna vid station K7 och i Pukavik vid station K24 var det här året klorofyll- och kiselhalterna inom den normala variationen. Status med avseende på klorofyll klassas som god i de ytterst belägna stationerna K6 och K24 samt otillfredsställande i K7 som ligger betydligt mer skyddat och närmre kusten.

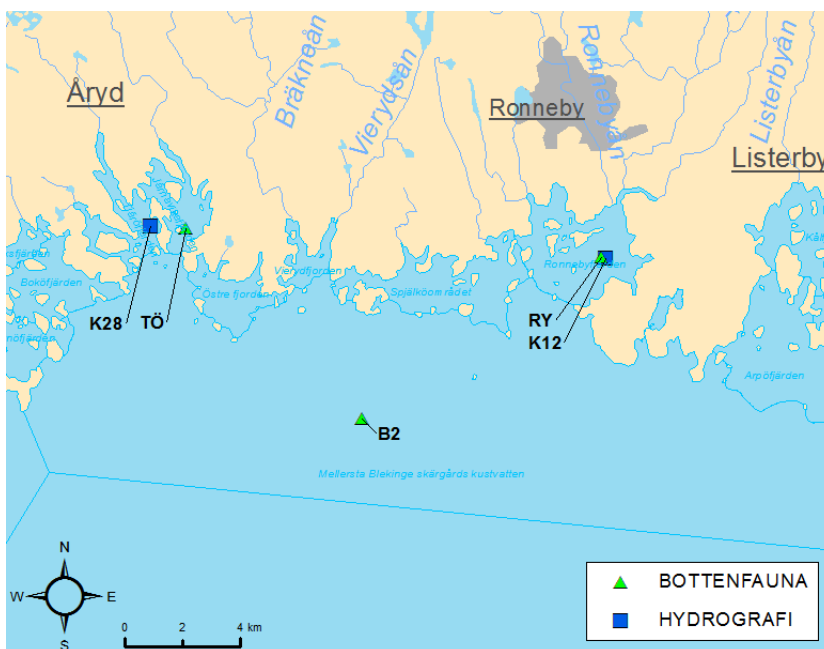
Partikulärt organiskt kol (POC) och kväve (PON)

De högsta halterna av partikulärt kol och partikulärt kväve uppmättes i samband med troliga algblomningar i april och augusti. Kvoten mellan POC och PON (Redfieldkvoten) var som högst i september vilket tyder på att nedbrytningen var som högst då.

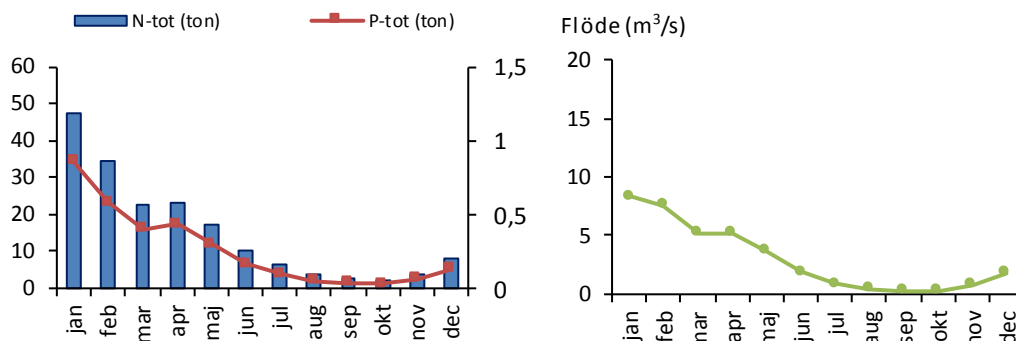
Ronnebyområdet och västerut (K28 & K12)

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.

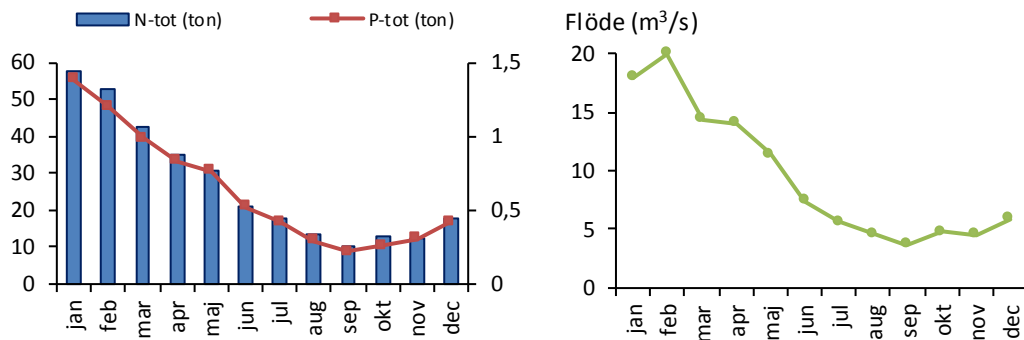
Transporten av kväve och fosfor var som högst under våren i både Bräkneån och Ronnebyån (Figur 18 & Figur 19). I Bräkneån låg årstransporten av kväve över medelvärdet 1990-2014. För fosfor låg årstransporten under medelvärdet 1990-2014. I Ronnebyån låg årstransporten av både kväve och fosfor över medelvärdet 1990-2014. 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 2015.



Figur 18. Flöde och näringsämnestransport i Bräkneån 2015.



Figur 19. Flöde och näringsämnestransport i Ronnebyån 2015.

Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna låg inom den normala variationen. Lägst temperaturer uppmättes i januari och högst i juli på station K12 respektive augusti på station K28. Även salthalten var vid de flesta tillfällen inom den normala variationen.

Siktdjup

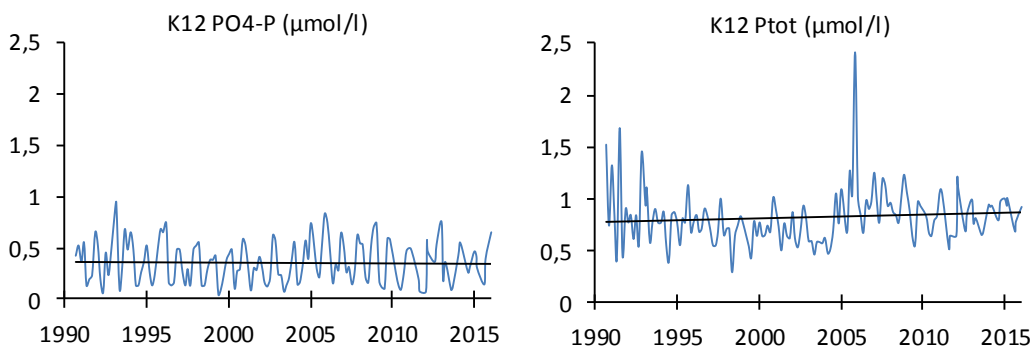
Siktdjupet var som lägst 4,0 m i juli vid station K28. Statusen med avseende på siktdjup klassades som måttlig i K12 och god i station K28.

Syreförhållanden

Syrehalten i bottenvattnet var som lägst i augusti (6,5 och 6,0 ml/l på station K12 respektive station K28). Statusen klassades som hög vid båda stationerna.

Närsalter

Halten oorganiskt kväve på station K12 och K28 följde i stort den normala årsvariationen. 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 god i station K28 vintertid (Bilaga 4). Halten fosfat och totalfosfor var 2015 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).



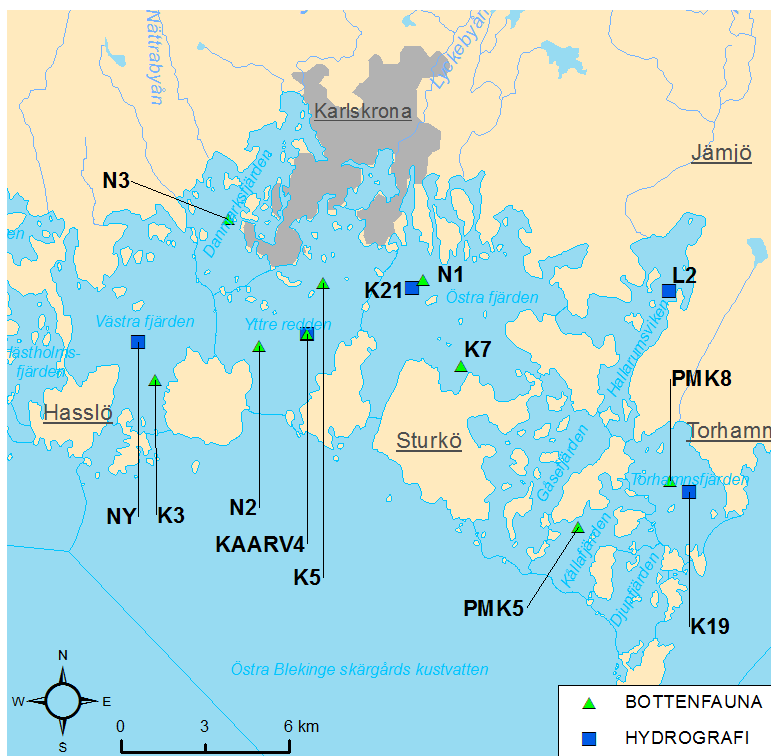
Figur 20. Halten av fosfatfosfor ($\mu\text{mol/l}$) och totalfosfor i ytvattnet på station K12 under åren 1990-2015

Kisel & klorofyll-a

På station K12 var kisel- och klorofyllhalten relativt låga men inom den normala årsvariationen. Resultaten visar inte på någon planktonblomning men vid provtagningen i augusti observerades kraftig algblomning i området orsakad av framför allt cyanobakterien *Nodularia spumigena* (se tidigare; Sammanfattning av resultat och status i Hanöbukten). Kiselhalten vid station K12 visar stora årliga variationer vilket hänger samman med närheten till Ronnebyån som mynnar i närheten. 2015 års värden låg dock inom normalvariationen. Status med avseende på klorofyllhalt klassas som måttlig i station K12 och god i station K28.

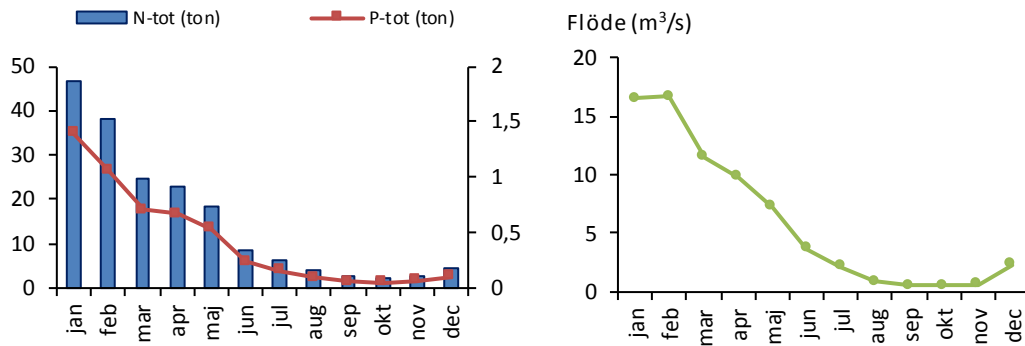
Karlskrona- (K21, KAARV4 & NY)/Torhamnsområdet (K19 & L2)

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.

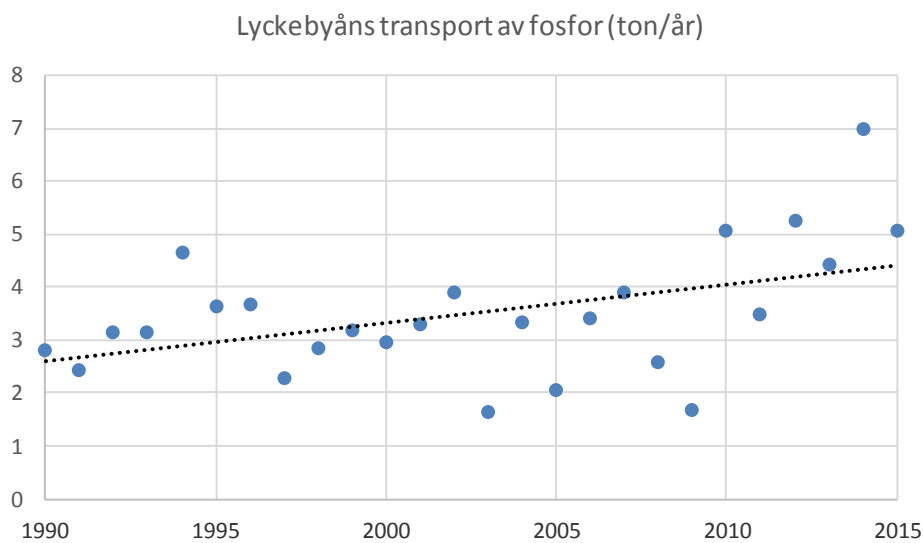


Figur 21. Provtagningsstationer för hydrografi och bottenfauna i Ronnebyområdet och västerut 2015.

Flödet och transporterna av näringsämnen i Lyckebyån var som högst i början av året (Figur 22). År 2015 var den årliga transporten av kväve lägre än medelvärdet 1990-2014. För fosfor var den årliga transporten mycket högre än medelvärdet 1990-2014 och sett över hela perioden (1990-2015) syntes en signifikant ökning ($p < 0,05$) (Figur 23). Reningsverket i Karlskrona har däremot minskat sina utsläpp både kväve och fosfor sedan 1990 (Bilaga 3).



Figur 22. Flöde och näringsämnestransport i Lyckebyån 2015.



Figur 23. Årlig transport av fosfor (ton) från Lyckebyån år 1990-2015 till Östersjön.

Vattentemperatur och salthalt

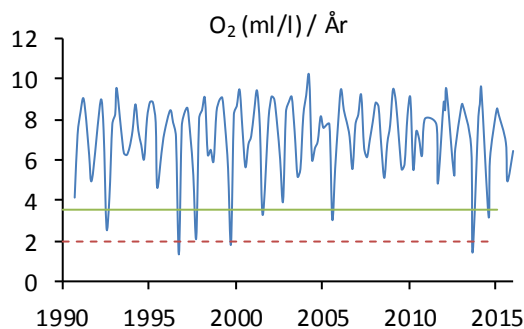
Temperaturerna i ytvattnet följde årstidsvariationen och var med något enstaka undantag inom den normala variationen. Salthalten vid station K19 var över det normala i både januari och december. I januari syns utifrån djupprofilerna på flera av stationerna som alla ligger relativt kustnära, att vattnet i ytlagret var kallare och sötare än underliggande lager. Detta är troligen en effekt av landavrinningen som var hög under januari.

Siktdjup

Siktdjupet var i området sommartid som lägst 2,7 meter på station L2 i augusti. Statusen med avseende på siktdjup klassades som måttlig vid alla stationerna förutom K21 där statusen klassades som otillfredsställande.

Syreförhållanden

I de östligaste provpunkterna L2 och K19 var syrehalten som lägst i juni och juli. I de övriga provpunkterna uppmättes lägst syrehalter under augusti. I området uppmättes som lägst en syrehalt på 4,9 ml/l syre på station NY i augusti månad. Detta värde ligger över referensvärdet för syrgashalten i svenska djupvatten som har satts till > 3,5 ml/l. Värden under referensvärdet orsakar syrgasbrist. Gränsen för akut syrgasbrist 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, har syrehalten sjunkit under 2,1 ml/l (Figur 24). Detta innebär akut syrgasbrist och påverkar framför allt det stationära djur- och växtlivet starkt negativt. Trots de låga värdena som uppmätts under den senaste treårsperioden blir statusklassningen hög. Detta beror på att klassningen bygger på den undre kvartilen av tre års medelvärde. Statusen vid alla stationer i området klassades som hög.

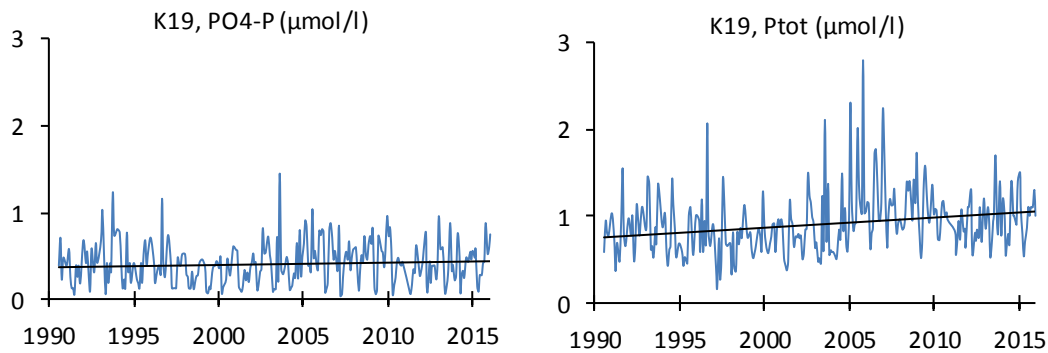


Figur 24. Syrgashalten (ml/l) i bottenvattnet (15 m) på station NY under åren 1990-2015. Grön heldragen linje anger gränsen för syrgasbrist och röd streckad linje anger gränsen för akut syrgasbrist.

Närsalter

Halten oorganiskt kväve låg över det normala till på gränsen över det normala på flera stationer i januari och februari månad. Detta hör förmodligen samman med ökad landavrinning under perioden i eftersom kiselhalterna var relativt höga medan salthalterna inte var förhöjda. Förhöjd halt av oorganiskt kväve jämfört med det normala vid intensivstationen K19 kan även vara resultatet av förhöjd landavrinning.

Vid station L2 som sedan 2011 är en ny provtagningsstation uppmättes under januari de högsta värdena av oorganiskt kväve som noterats på stationen sedan provtagningsens början. Eftersom stationen är så pass ny och jämförelsedata saknas längre tillbaka i tiden, är det svårt att säga om det är normala halter. Stationen ligger nära land i en smal vik vilket gör att den troligtvis påverkas i högre grad av landavrinningen. Dessutom är vattenomsättningen inte särskilt stor. Den ekologiska statusen avseende oorganiskt kväve klassades som måttlig vid alla stationer förutom L2 och K21 där statusen klassades som otillfredsställande (Figur 5). Liknande gäller statusen avseende totalkväve som klassades som måttlig överlag förutom i station L2 och K21 vintertid där den klassades som otillfredsställande (Bilaga 4).



Figur 25. Halten av fosfatfosfor ($\mu\text{mol/l}$) och totalfosfor i ytvattnet på station K19 under åren 1990-2015.

Fosfathalterna låg inom den normala variationen förutom vid K19 där halten låg över det normala i september och oktober. Fosfat- och fosforhalterna på station K19 låg något högre än föregående år (Figur 25). 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 god i L2. I övriga blev klassningen måttlig (Figur 6, Bilaga 4). Statusen med avseende på totalfosfor klassas som måttlig vintertid och dålig sommartid. Den sammanvägda statusen med avseende på näring var måttlig i stationerna utanför Karlskrona (NY, KAARV4, K21) och otillfredsställande i Hallarumsviken (L2) och Torhamnsfjärden (K19) (Figur 7).

Kisel & klorofyll-a

Vid provtagningen i augusti observerades kraftig algblooming i området orsakad av framför allt cyanobakterien *Nodularia spumigena* (se tidigare; Sammanfattning av resultat och status i Hanöbukten). Vid ett par av de kustnära stationerna, K19 och K21 observerades algbloomingar vid provtagningstillfället men inga onormalt höga klorofyllhalter uppmättes vid någon av stationerna. Vid intensivstationen K19 visar en topp i mätvärdena kombinerat med sjunkande halter av oorganiskt kväve på växtplanktonbloomingar i mars och juli. Onormalt eller på gränsen till onormalt höga kiselhalter uppmättes i januari och februari på stationerna utanför Karlskrona. Detta i kombination med höga halter av oorganiskt kväve och normala till på gränsen till låga salthalter tyder på hög landavrinning dessa månader. Status med avseende på klorofyll klassas som god i Torhamnsfjärden (K19), otillfredsställande i Hallarumsviken (L2) samt måttlig i resterande stationer utanför Karlskrona (NY, KAARV4, K21).

Partikulärt organiskt kol (POC) och kväve (PON)

Vid intensivstationen K19 mäts partikulärt organiskt kol (POC) och kväve (PON). I samband med före och under den förmodade växtplanktonbloomingen i juli uppmättes en topp av PON. I samband med den förmodade planktonbloomingen i mars syntes också en topp i halten POC och PON. I januari uppmätte de högsta halterna POC och PON vilket kan bero på den höga landavrinningen som skedde under januari månad.

Östra Blekingekusten/södra Kalmarsund (S10)

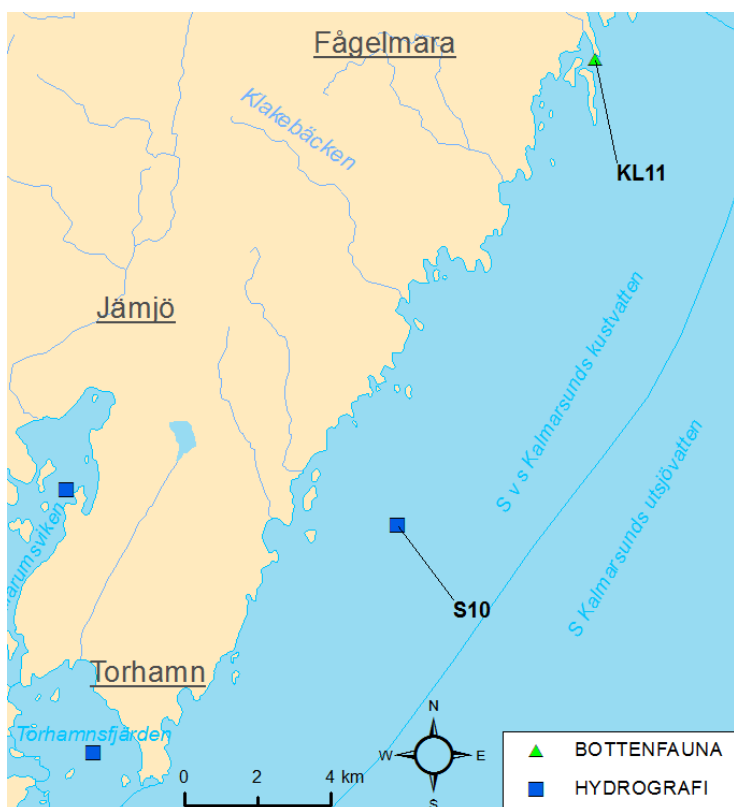
Längs östra Blekingekusten i Kalmarsund ligger station S10 (Figur 26, Bilaga 1). Stationen ligger exponerat och kuststräckan har bortsett från station vid Kristianopel liten föroreningsbelastning. Tidigare år har endast provtagning på S10 skett en gång per år i september. Från och med 2011 provtas stationen fem gånger per år.

Vattentemperatur och salthalt

Temperaturen i ytvattnet följde den normala årsvariationen med kallast i februari och varmest i augusti. Inga anmärkningsvärda salthalter noterades under 2015.

Siktdjup

Siktdjupet var i juli över 6,5 meter och i augusti 5,5 meter. Statusen med avseende på siktdjup klassades som måttlig.



Figur 26. Provtagningsstationer för hydrografi och bottenfauna längs östra Blekingekusten och södra Kalmarsund 2015.

Syreförhållanden

Syrehalten i bottenvattnet var god och statusen klassades som hög. Den lägsta syrehalten i bottenvattnet noterades i augusti då en halt på 7,5 ml/l uppmättes.

Närsalter

I februari noterades låga fosfathalter medan halten oorganiskt kväve var relativt höga. Eftersom mätdata från stationen endast finns fyra år tillbaka i tiden är det dock svårt att bedöma om halterna ligger inom den normala variationen. Statusen med avseende på kväve klassades som måttlig till hög. Med avseende på fosfat och totalfosfor klassades statusen som otillfredsställande (Bilaga 4).

Kisel & klorofyll-a

Ett högt klorofyllvärde kombinerat med låga halter av oorganiskt kväve och fosfor indikerar en planktonblomning vid augusti månads provtagning. Det observerades dessutom kraftig algbloomning i området vid provtagningen i augusti orsakad av framför allt cyanobakterien *Nodularia spumigena* (se tidigare; Sammanfattning av resultat och status i Hanöbukten). Status med avseende på klorofyll klassas som god.

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 ca 80 m. I Figur 27 finns 2015 års mätvärden på station BPSH05 plottade i förhållande till medelvärde och standardavvikelse 10 år tillbaka i tiden. Mätvärden för ytvattnet under mars månad saknas p.g.a. svåra provtagningsförhållanden. I maj och augusti utfördes ingen provtagning.

Haloklinen vid BPSH05 ligger normalt runt 40-60 meters djup med salthalter mellan ca 7-9 psu i övre skiktet och salthalter mellan 11-16 psu i det djupare skiktet. Temperaturen i ytvattnet följde lufttemperaturerna med höga värden alla månader utom juni till juli då värdena var låga. Yttertemperaturerna låg dock inom den normala variationen vid de flesta tillfällena. Salthalten i ytvattnet var över eller på gränsen till över det normala vid de flesta mättillfällena under 2015. Under 2015 var halten oorganiskt kväve över det normala i februari, april och juni. I övrigt låg halterna inom den normala variationen. Fosfathalterna var onormalt höga vid juni och julis mättillfälle.

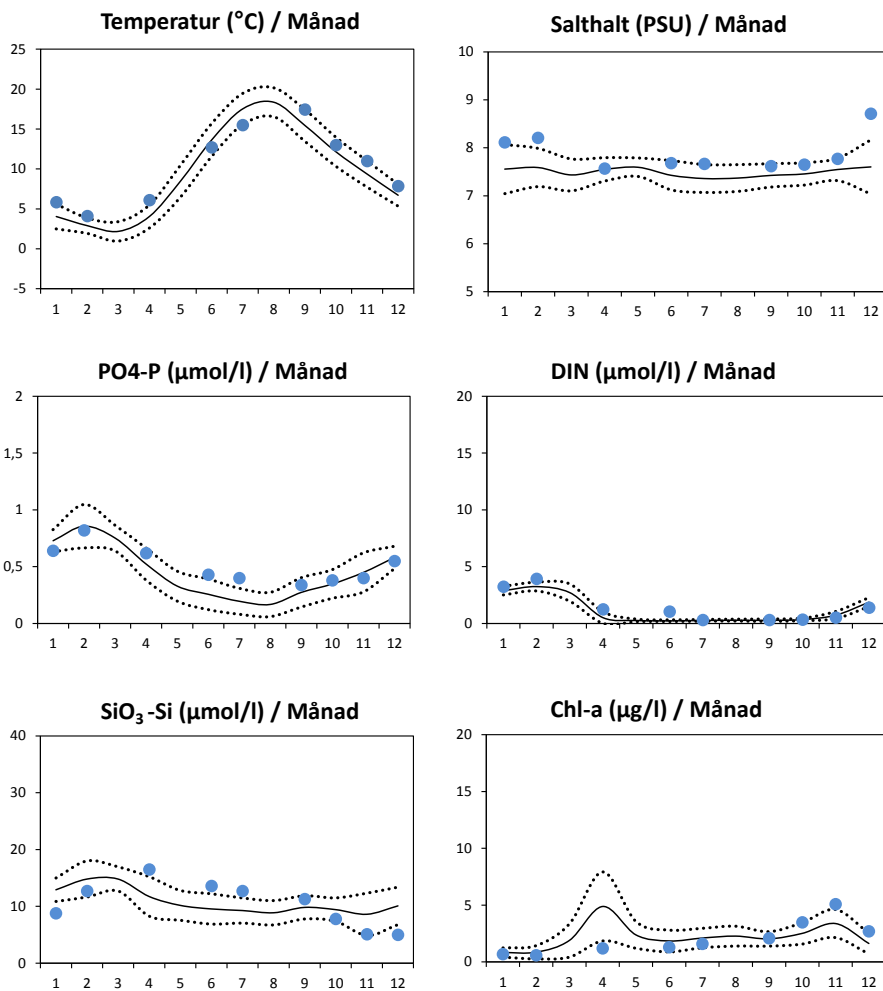
Kiselhalten låg över det normala i april, juni och juli och under det normala i december. Klorofyllhalten visar relativt låga värden under hela året. Mätvärden saknas dock från mars och augusti då förväntade algbloomningar brukar ske. Eventuellt kan en vårbloomning skett i mars eller så var vårbloomningen väldigt liten. En topp i klorofyllhalten kombinerat med låga halter av kisel och oorganiskt kväve indikerade en blomning av kiselalger i november.

Syrehalten vid botten låg från sommaren till slutet av året under 2,0 ml/l vilket är normalt vid stationen. Från januari till mars var dock syrehalten över det normala samt låg över 2,1 ml/l vilket är gränsen för akut syrgasbrist. 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.

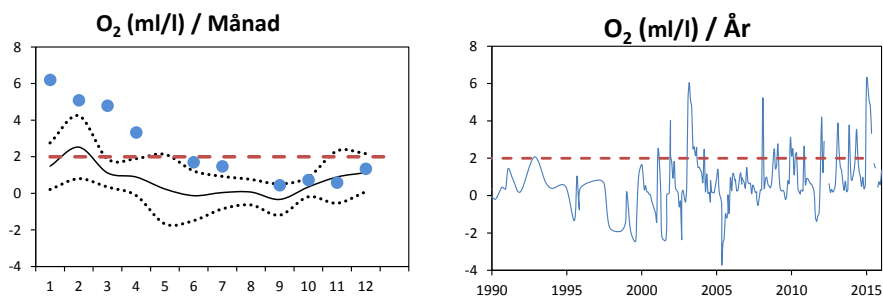
STATION BPSH05 Hanöbukten, utsjö

Årscykel — Medel 2004-2013
 Standardavvikelse 2004-2014
 ● 2015
 - - - Gräns för akut syrgasbrist

YTVATTEN



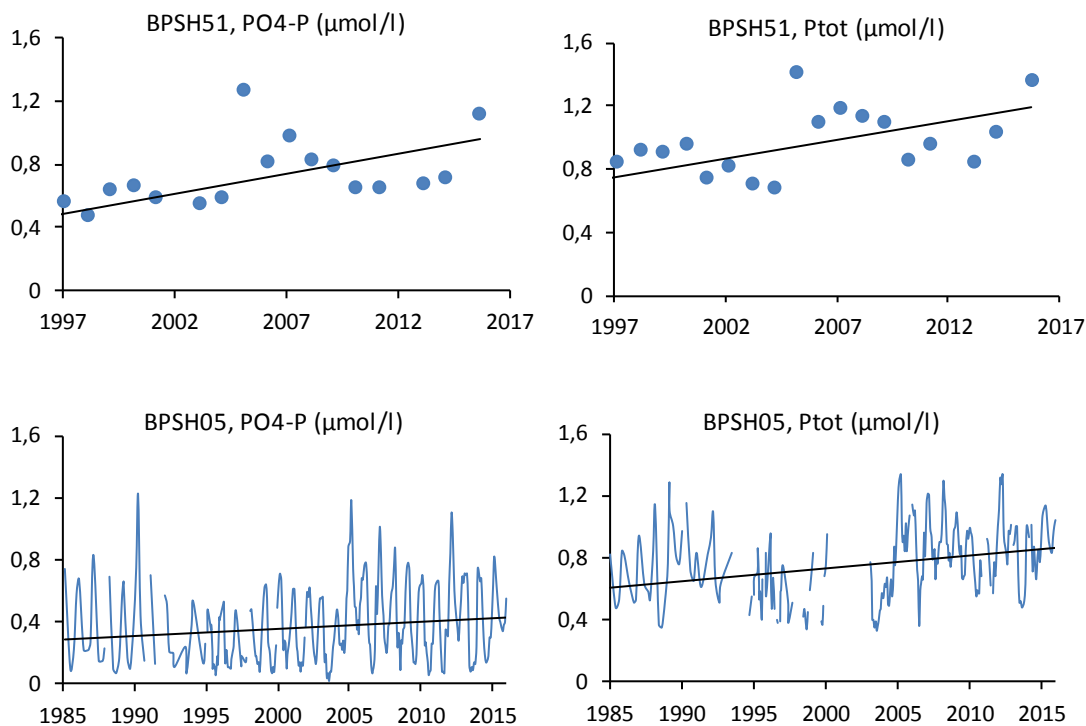
SYRE I BOTTENVATTNET



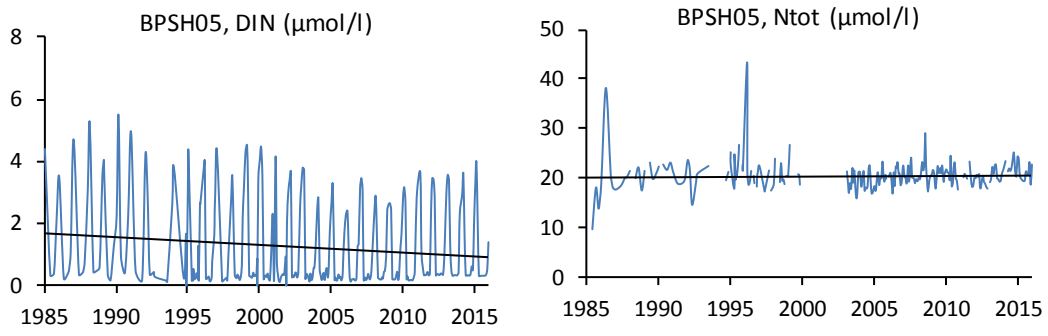
Figur 27. Resultat från mätstationen BPSH05, Hanöbukten under 2015. Värdena visas i förhållande till medelvärde och standardavvikelse under perioden 2004-2014. För syret i bottenvattnet visas även värden från 1990-2015.

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 (Havsmiljöinstitutet m. fl., 2012). I Figur 28 plottas fosfat och totalfosforhalterna i referensstationerna, 1997-2015 för BPSH51 och 1985-2015 för BPSH05. På BPSH05 syntes en signifikant ökande trend av fosfathalten sedan 1985 ($p < 0,05$, 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 (Havsmiljöinstitutet m. fl., 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 (Havsmiljöinstitutet m. fl., 2012). Data från 1985 visar på en signifikant minskande trend av oorganisk kväve ($p < 0,01$, regression) vid BPSH05 (Figur 29). Totalkvävehalten i södra egentliga Östersjön har ökat sedan 1980-talet (Havsmiljöinstitutet m. fl., 2012). Inga signifikanta trender vad gäller totalkväve kunde dock visas i mätserien från utsjöstationen.



Figur 28. Halten av fosfatfosfor ($\mu\text{mol/l}$) och totalfosfor ($\mu\text{mol/l}$) i ytvattnet på referensstationerna under åren 1997-2015 respektive 1985-2015. På station BPSH51 (KBV) har endast prover tagits en gång per år under perioden januari till mars.



Figur 29. Halten av oorganiskt kväve, DIN (µmol/l) och totalkväve (µmol/l) i ytvattnet på referensstationen BPSH05 under åren 1985-2015.



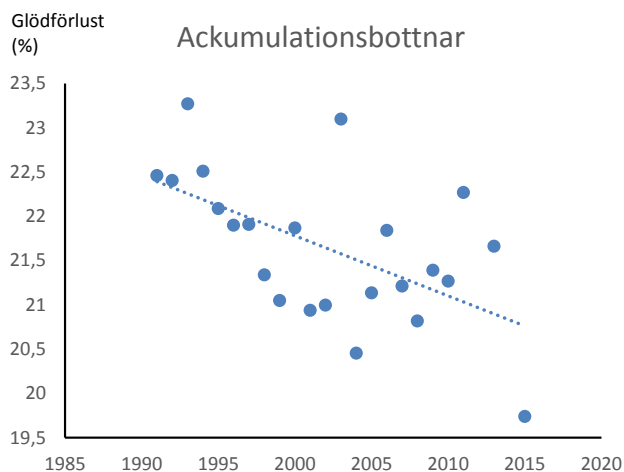
Foto 4. Hanöbukten.

Sediment och mjukbottenfauna

Sediment

I Hanöbukten undersöks glödförlusten årligen vid alla bottenfaunastationer och resultat från alla stationer finns redovisade i Bilaga 5. För att få ett mått på den organiska halten i sedimentet mättes glödförlusten på de översta två centimetrarna av ett sedimentprov från varje station. 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 1991–2015 för bottnar med en ackumulation av organiskt material (Figur 30). För enskilda stationer med ackumulationsbotten sker både minskningar (KL11, $p = 0,01$; 1991-2015) och ökning (KAARV4, $p = 0,01$) av den organiska halten. Även på en av stationerna med erosionsbotten kan en signifikant ökning av den organiska halten påvisas (M2, $p = 0,01$). Vid en jämförelse mellan resultaten från 2015 med resultaten från 2013 ses endast små förändringar av den organiska halten oavsett typ av botten (Bilaga 5).

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, Karlskronafjärden och utanför Kristianopel. De djupare stationerna hade sandiga sediment fria från svavelvätelukt. Det förekom dock svavelvätelukt på några djupare stationer N1, N2 och KAARV4 vilka också hade gyttjiga sediment. Alla stationer hade ett oxiderat ytskikt på 0,5 cm eller större.



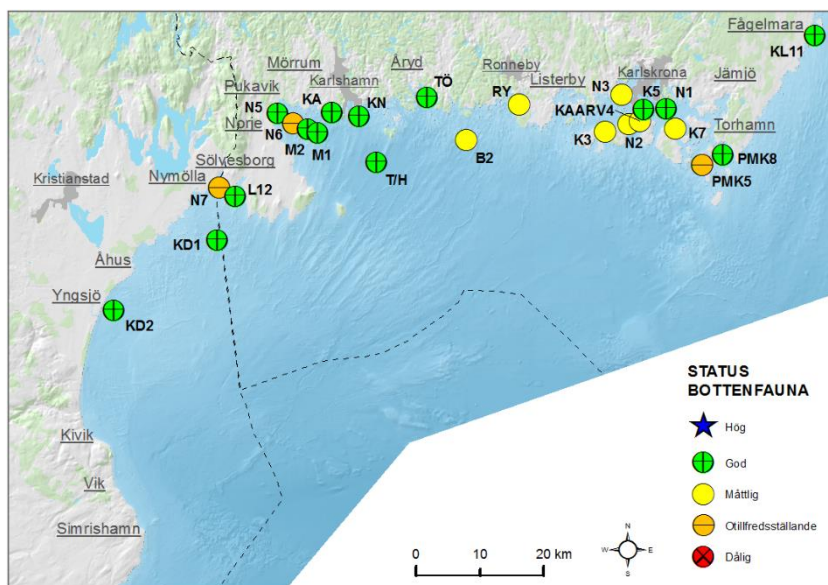
Figur 30. Medelvärde av glödförlusten från samtliga ackumulationsbottnar från Blekingekusten från 1991-2015. Trendlinjen visar en signifikant minskning ($p < 0,01$) för perioden 1991-2015.

Bottenfauna

Sammanfattning

Vid årets undersökning i Hanöbukten har bottenfaunastationerna provtagits med tre hugg per station. Utifrån dessa tre hugg har sedan ett BQI_m för varje station räknats ut, för att kunna jämföra med tidigare års undersökningar i området. Även tidigare år 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 31.

Av de undersökta stationerna från 2015 i Hanöbukten var det 13 stationer som klassades till god status, åtta till måttlig status och tre till otillfredsställande status enligt bedömningsgrunderna i Naturvårdsverkets handbok (Naturvårdsverket 2007) samt i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) (Havs- och vattenmyndigheten 2013) (Figur 31 samt Bilaga 5).



Figur 31. Bottenfaunastationernas läge samt ekologiska statusklassning i Hanöbukten 2015.

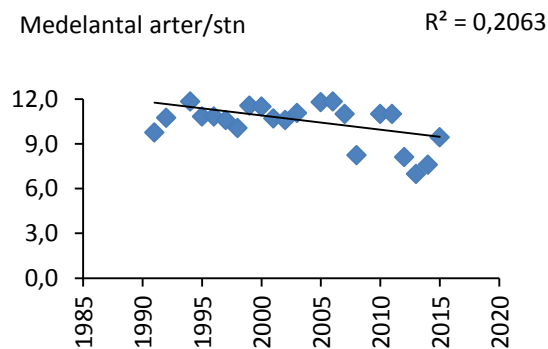
Sediment och bottenfauna

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 bottnar kallas för erosionsbottnar 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 bottnarna och där strömmarna är svaga sedimenterar partiklarna och med tiden ackumuleras det organiska materialet. Dessa bottnar kallas för ackumulationsbottnar vilka har en organisk halt >10 %. I vattenområden mellan erosions- och ackumulationsbottnar kan partiklarna sedimentera men virblas då och då upp vid tex kraftiga stormar eller andra vädersituationer där tex uppvelling kan uppstå. Dessa bottnar kallas för transportbottnar och har en organisk halt på 4-10 %.

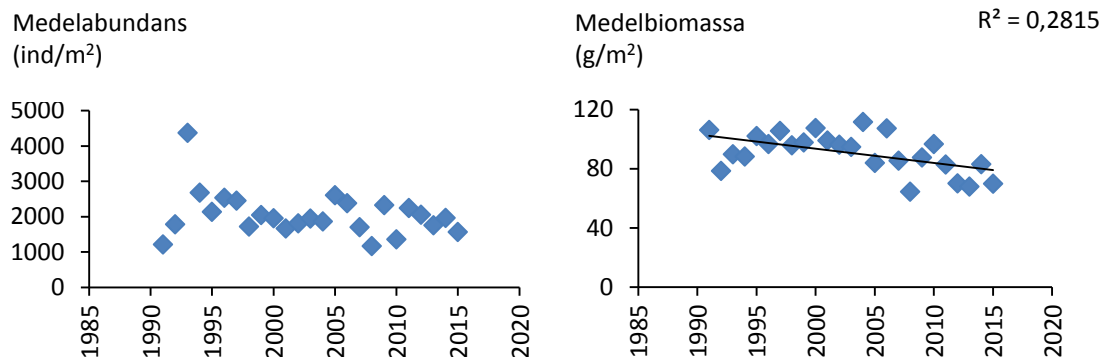
Stationer som ligger i mer skyddade lägen och på större djup får en större ansamling av organiskt material vilket gör att djurlivet i dessa bottnar påverkas snabbare om föroreningsmängden har förändrats. En ökad organisk belastning leder ofta till minskad syrehalt i bottenvattnet då syre förbrukas vid nedbrytningen av organiskt material. I många fall kan syreätgången vara så stor att det försämrar livsmiljön för de organismer som lever i och strax ovanför sedimentet. Utifrån förändringar i artsammansättning, individtäthet (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.

Sammanlagt påträffades 35 olika taxa år 2015 i Hanöbukten, vilket är i nivå med tidigare års undersökningar i området. Medelantal taxa per station var lägre än medelvärdet för perioden 1991-2015. En signifikant minskning i medelantal arter noterades i området under åren 1991-2015 ($p=0,02$). För totala antalet påträffade arter i området finns ingen signifikant förändring under åren 1991-2015 (Figur 32). Antalet arter per station varierade mellan 6 (B2, N3, K5, K7) och 20 (KL11) (Bilaga 5).

Medelvärdet för individtäteten var 1560 ind/m² och för biomassan var medelvärdet 69,95 g/m². För individtäteten kunde ingen trend påvisas men för biomassan syntes en minskning ($p = 0,01$) under åren 1991-2015 (Figur 33).



Figur 32. Medelantal arter för samtliga undersökta stationer i Hanöbukstens recipientkontroller från 1991 till 2015. Trendlinjen visar en signifikant minskning för perioden 1991-2015.



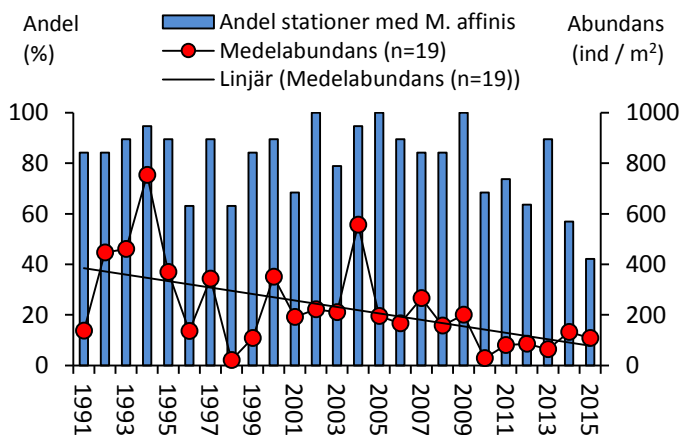
Figur 33. Medelabundans (antal individer/m²) och medelbiomassa (g/m²) för samtliga undersökta stationer i Hanöbukstens recipientkontroller från 1991 till 2015. Trendlinjen visar en signifikant minskning för perioden 1991-2015.

Benthic Quality Index (BQI)

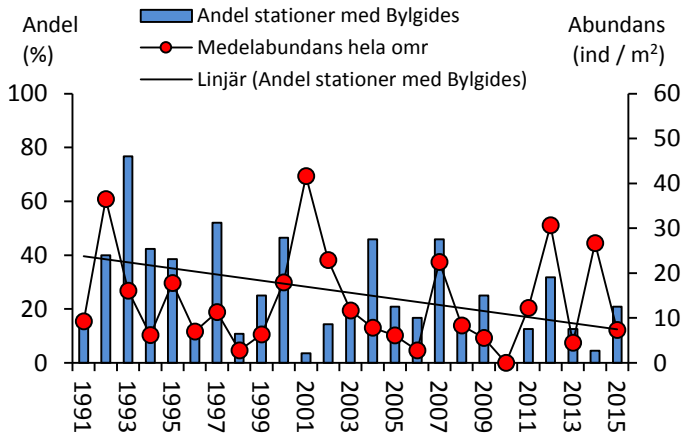
Med utgångspunkt från ett antal kriterier hos bottenfaunan kan man dra slutsatser om påverkan av näringsämnen/organiskt material och påverkan av låga syrehalter i undersökningsområdet. I enlighet med bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013) klassificeras 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 ishavsurelikt som anses vara känslig mot föroreningar (Leppäkoski 1975) och förekommer därför främst på djupa bottenar som inte är så organiskt belastade av organiskt material. Under 80-talet minskade arten kraftigt framför allt i Bottnenviken, men även längre söderut i Östersjön (Havsmiljöinstitutet m. fl. 2012). Vid årets undersökning var individtätheten av *M. affinis* i nivå med de senaste årens undersökningar längs Blekingekusten. Arten påträffades på 42 % av de undersökta stationerna i Blekinge, vilket är den minsta andelen sedan undersökningarna startade 1991 (Figur 34). Över perioden 1991-2015 syns en signifikant ($p=0,01$) minskning av individtätheten. Detta skiljer sig från resultaten i Östersjöns utsjöstationer där *M. affinis* har ökat något sedan undersökningarna startade där 2007 (Havsmiljöinstitutet m. fl. 2014). En bidragande orsak till den tidigare minskningen av populationen i egentliga Östersjön kan vara minskad födotillgång då växtplanktonsamhället under våren har gått från att domineras av kiselalger till att domineras av dinoflagellater (Havsmiljöinstitutet m. fl., 2011).

Havsborstmasken *Bylgides sarsi* (hissfjällmask) är liksom vitmärslan en föroreningskänslig art som också har minskat i Östersjön. Vid 2015 års undersökning förekom arten vid 21 % av stationerna med en medelabundans på 7,3 individer/m². För perioden 1991-2015 har det skett en minskning av antal stationer som *B. sarsi* påträffats på ($p=0,02$) (Figur 35).

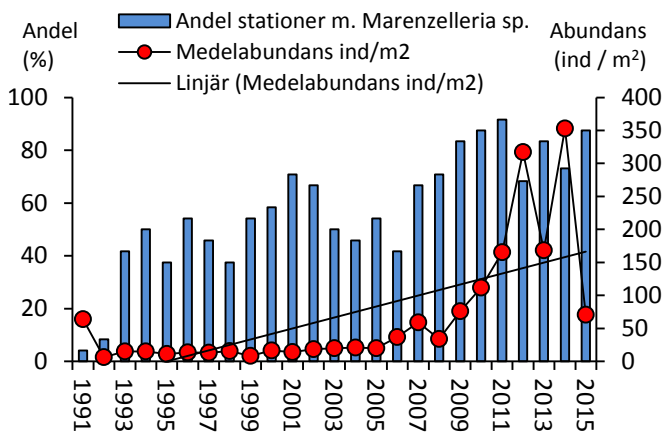


Figur 34. Andel stationer i procent med förekomst av arten och abundans (antal individer/m²) av *Monoporeia affinis* i Blekinge. Trendlinjen visar en signifikant minskning av abundansen ($p=0,01$, regression) för perioden 1991-2015.

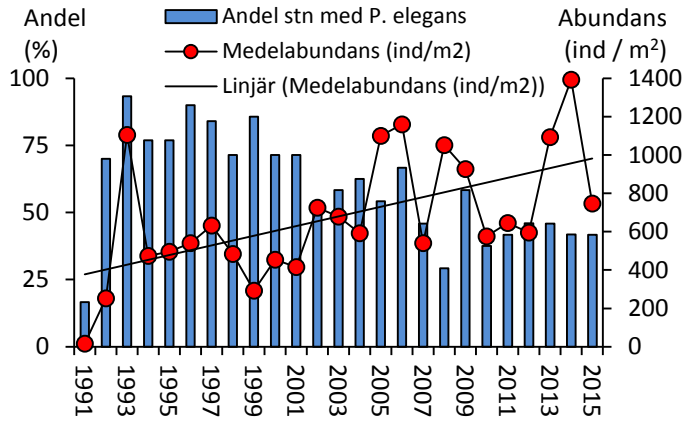


Figur 35. Andel stationer i procent med förekomst av arten och abundans (antal individer/m²) av *Bylgides sarsi* i hela provtagningsområdet. Trendlinjen visar en signifikant minskning av abundansen ($p=0,02$, regression) för perioden 1991-2015.

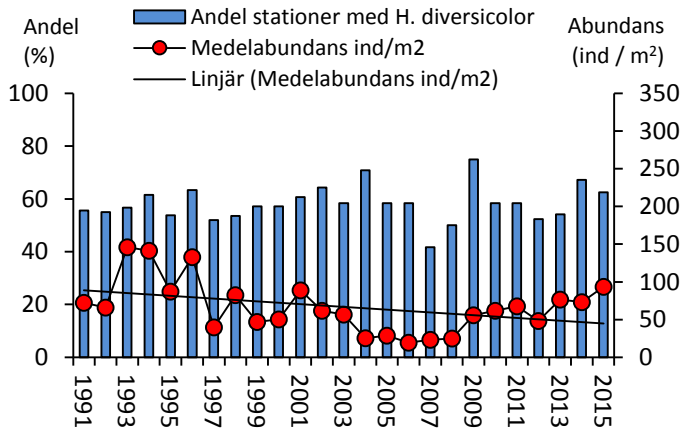
Havsborstmasken *Marenzelleria* sp. är en föroreningstålig art som har ökat både i Hanöbukten och i Östersjön som helhet sedan den oavsiktligt introducerades till svenska vatten under 1980-talet. I Hanöbukten har ökningen av *Marenzelleria* sp. framför allt skett under 2000-talets senare hälft (Figur 36). Även tätheten av de föroreningståliga havsborstmaskarna *Pygospio elegans* och *Hediste diversicolor* (Foto 5) har förändrats under samma period. Individtätheten av *P. elegans* har ökat ($p=0,003$) och *H. diversicolor* har minskat ($p=0,03$) (Figur 37 och Figur 38).



Figur 36. 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 ($p<0,001$, regressionsanalys) för perioden 1991-2015.



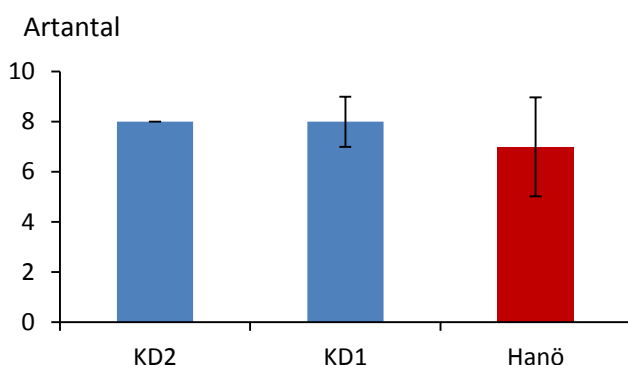
Figur 37. Andel stationer i procent med förekomst av arten och medelabundans (antal individer/m²) för *Pygospio elegans*, i hela provtagningsområdet. Trendlinjen visar en signifikant ökning av abundansen ($p < 0,003$, regressionsanalys) för perioden 1991-2015.



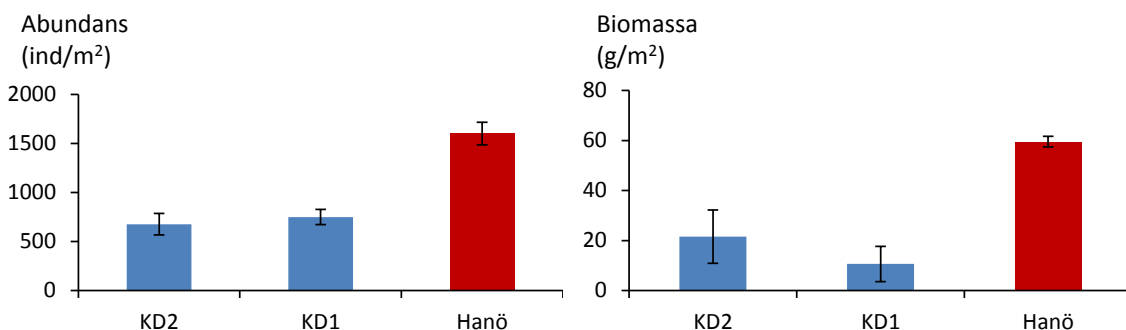
Figur 38. Andel stationer i procent med förekomst av arten och medelabundans (antal individer/m²) för *He-diste diversicolor* i hela provtagningsområdet. Trendlinjen visar en signifikant minskning av abundansen ($p < 0,03$, regressionsanalys) för perioden 1991-2015.

Jämförelse med den regionala övervakningen i västra Hanöbukten

I Västra Hanöbukten recipientkontroll ingår bottenfaunastationerna KD1, Tosteberga och KD2, Helgeåns mynning. En jämförelse mellan dessa resultat och resultaten från stationerna i den regionala miljöövervakningen i västra Hanöbukten (rådata i Bilaga 5) visas i Figur 39 och Figur 40). Djupet för de provtagna stationerna i recipientkontrollen (KD1 och KD2) var 13,7 och 13,8 meter. Medeldjupet för de regionala stationerna var 26,1 meter med lägsta djup på 13,2 meter och största djup på 42,8 meter. Sandmärlan *Bathyporeia pilosa* förekom i KD1, KD2 samt i flera stationer med varierande djup i den regionala övervakningen. *M. affinis* saknades däremot helt på KD1 och KD2 vid 2015 års provtagning och har inte påträffats på stationerna sedan undersökningen 2009.



Figur 39. Medelvärden av artantal för stationerna i recipientkontrollen (KD2 och KD1) samt de tjugo stationerna i den regionala provtagningen (Hanö) från 2015. Felstaplar visar standardavvikelsen.



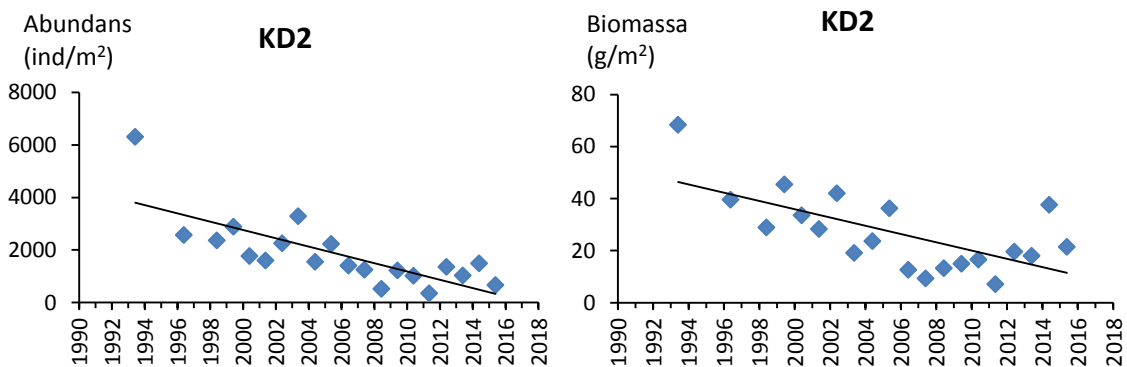
Figur 40. Medelvärden för abundans (antal individer/m²) och biomassa (g/m²) på station KD2, KD1 samt de tjugo stationerna i den regionala miljöövervakningen (Hanö). Felstaplar visar standardavvikelsen.

Artantal och artsammansättning skiljer sig inte nämnvärt mellan stationerna i recipientkontrollen och stationerna i den regionala övervakningen i Hanöbukten (Figur 39). Jämförelsen visar på lägre individtätheter i recipientkontrollens stationer (KD1 och KD2) än i de tjugo stationer som är med i den regionala miljöövervakningen (Bilaga 5). Individtätheten i den regionala övervakningen varierade mellan 440 och 4110 ind/m² med ett medel på 1600 ind/m². Medelabundansen för KD1 var 750 ind/m² och för KD2 677 ind/m² (Figur 40). Biomassan i den regionala övervakningen varierade mellan 15 g/m² och 93 g/m² med en medelbiomassa på 60 g/m². Medelbiomassan för KD1 var 10,6 g/m² och för KD2 21,5 g/m² (Figur 40).

Resultat områdesvis

Västra Hanöbukten (KD2 och KD1)

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 31). 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 41). Sedan 2006 har dock abundans och biomassa legat på en relativt jämn nivå.



Figur 41. Medelvärden för individtätethet (antal individer/m²) och biomassa (g/m²) på station KD2 i västra Hanöbukten 1990-2015. Signifikanta trender anges med en heldragen linje där $p < 0,001$ för abundansen och $p < 0,001$ för biomassan.

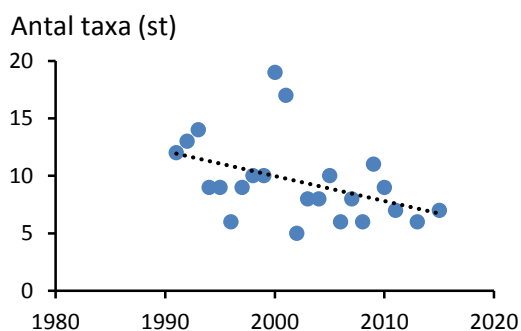
Artsammansättningen på de båda lokalerna är relativt lika med stor förekomst av havsborstmasken *Pygospio elegans*, som dominerade på båda stationerna. Sandmärslan *Bathyporeia pilosa* påträffades med ett fåtal individer på KD1 (Bilaga 5). *B. pilosa* är en mikroalgsbetande sandmärsla vilken detta år endast påträffades på KD1. *Pygospio elegans* är en rörbyggande havsborstmask som trivs på sandiga bottenar och återfinns på flera stationer i undersökningsområdet där sand företrädesvis dominerar som bottensubstrat.

Den ekologiska statusen med avseende på bottenfaunan klassas som god både på KD1 och på KD2 (Figur 31, Bilaga 5). Sett över hela perioden 1993-2015 syns en ökning av BQI_m på KD2, vilket är den enda stationen där det noterats i hela området.

Kuststräckan från Åhus till Hanö (N7 och L12)

De undersökta bottenfaunastationerna i detta kustavsnitt är N7 och L12 som ligger i Valjeviken respektive Sölvesborgsviken, vilka är relativt skyddade för vågor och vind (Figur 31). Det återspeglas också i att det dominerande bottensubstratet på stationerna var gyttja.

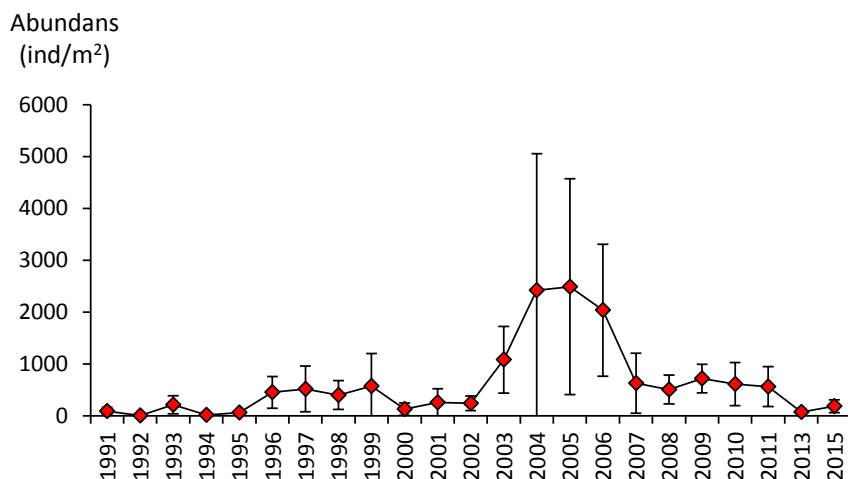
Inga långsiktiga trender när det gäller individtätet eller biomassa kunde påvisas för perioden 1991-2015 i L12 eller i N7. Jämfört med 2013 har både biomassa och individtätet minskat både i L12 och N7. För antal taxa finns en statistiskt signifikant minskning ($p < 0,05$, regression) i station N7 (Figur 42), men ingen förändring kan ses i L12.



Figur 42. Totalantal taxa på station N7, Valjeviken för åren 1991-2015. Vart annat år undersöks stationerna inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012. Trendlinjen visar en signifikant minskning av artantalet med $p < 0,05$.

Artsammansättningen på stationerna visade också på organisk belastning, främst i N7, Valjeviken, där fjädermygglarver (Chironomidae) förekommer frekvent i proven. I båda stationerna förekom även östersjömusslan, *Macoma balthica* frekvent. I övrigt påträffades även små tusensnäckor (*Potamopyrgus antipodarum*) (Foto 5) och sandmusslor (*Mya arenaria*) som anses vara känsliga för låga syrenivåer, vilket i så fall skulle tyda på en förhållandevis god syresituation i Sölvesborgsviken där flest individer påträffades (Bilaga 5). I början av 2000-talet var fjädermygglarver mycket vanliga på båda stationerna men dessa har minskat under de senaste provtagningsåren (Figur 43). Havsborstmasken *Hediste diversicolor* (Foto 5) påträffades i år endast på station L12 och bidrog där till en stor andel av individtäteten (26 %). Arten minskade i området under början av 2000-talet (Andersson m. fl 2010) men nu ser det kanske ut som att det sker en viss ökning igen. En liknande minskning har även setts i Kalmar län och då främst på stationer med gyttjiga sediment (Tobiasson 2015).

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder klassas L12, Sölvesborgsviken till god status och N7, Valjeviken till otillfredsställande status, vilket är en sänkning jämfört med resultatet från 2013 (Figur 31, Bilaga 5). N7, Valjeviken visar också på en signifikant minskande trend för BQIm ($p < 0,01$) under perioden 1991-2015 (Bilaga 5).

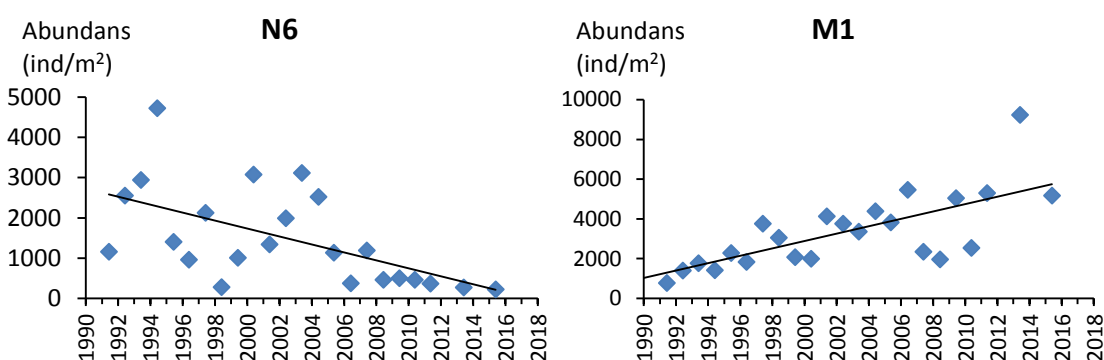


Figur 43. Medelvärde för abundans (ind/m²) av fjädermyggor (Chironomidae) på två stationer (N7 och L12) vid Sölvesborg 1991-2015. Felstaplar visar standardavvikelsen. Vartannat år undersöks stationerna inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

Pukaviksbukten och Karlshamn (N5, N6, M2, M1, KA, KN och T/H)

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 (Figur 31). Dominerande bottensubstrat i de sju undersökta bottenfaunastationerna är sand (Bilaga 5). N5, V Rönholmen, som ligger längst in i Pukaviksbukten och T/H, SV Tärnö har även inslag av gyttja. På M2, O Nypgrund, har den organiska halten i sedimentet ökat signifikant under perioden 1991-2015 ($p < 0,01$) (Bilaga 5).

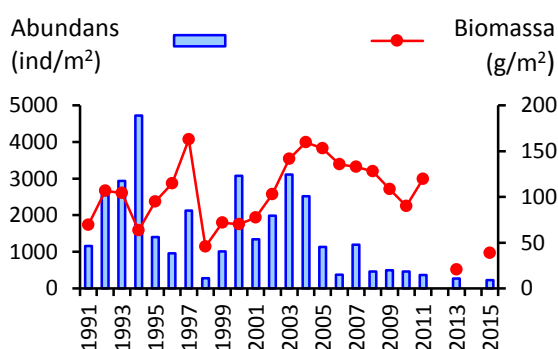
Vad det gäller långsiktiga trender för individtätethet, biomassa eller artantal för perioden 1991-2015 sågs statistiskt signifikanta trender i flera stationer. I N6 finns det en minskande trend av individtätetheten och i M1 finns en ökande trend av individtätetheten (Figur 44).



Figur 44. Abundans (ind/m²) för station N6, V Gryn och för M1, SO Rockegrund för perioden 1991-2015. Signifikanta trender anges med en heldragen linje där $p < 0,01$ för N6 och $p < 0,0001$ för M1. Vartannat år undersöks stationerna inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

På station N6 har ingen förändring av antalet arter skett. Biomassan har tidigare varit stor i förhållande till individtäteten (Figur 45), vilket till stor del har berott på att *Macoma balthica* dominerat (Palmkvist m.fl., 2013). Vid årets undersökning dominerade *M. balthica* biomassa och individtätet. 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) 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.

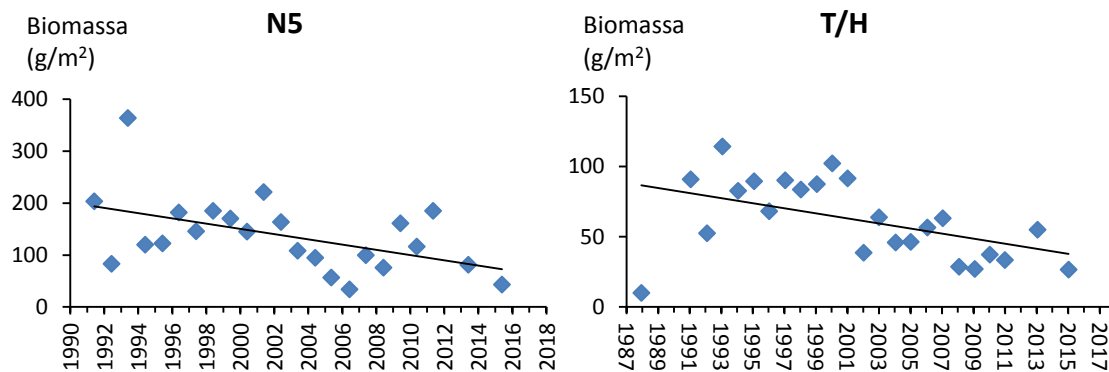
På station M1, SO Rockegrund uppmättes 2013 den högsta abundansen sedan undersökningarna startade på denna station 1991 (Figur 44). Ökningen beror framför allt på att havsborstmasken, *Pygospio elegans* (Figur 37) stod för 86 % av individtäteten vilket den även gör vid 2015 års undersökning.



Figur 45. Medelvärden för abundans (ind/m²) och biomassa (g/m²) på station N6, V Gryn för åren 1991-2015. Vartannat år undersöks stationen inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

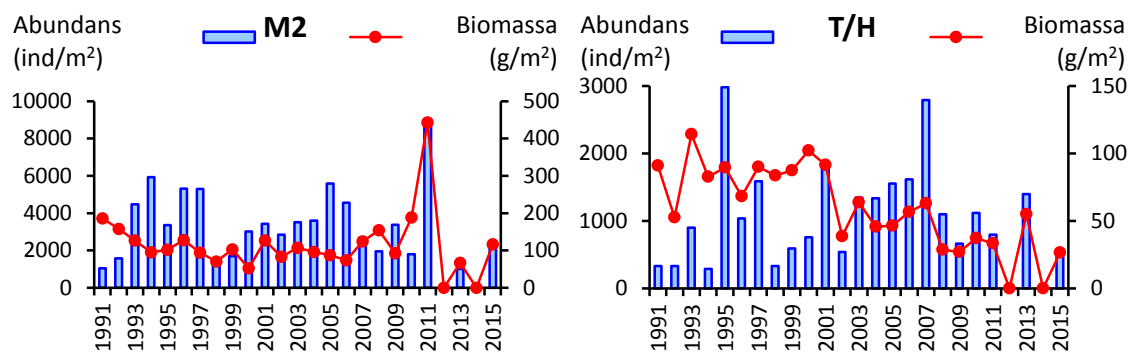
En minskning i biomassa noterades på två av stationerna i detta område för perioden 1991-2015: N5, V Rönholmen och T/H, SV Tärnö (Figur 44). På station N5 beror variationerna i biomassa för de senaste åren främst på hur förekomsten av stora musslor (*Mytilus edulis* och *Mya arenaria*) varierar. Vid årets undersökning var andelen musslor åter igen hög med 37 % (Bilaga 5).

T/H sydväst om Tärnö har som redovisats tidigare (Andersson m. fl. 2011) haft en nedgång i individtätet för många arter. Den totala individtäteten på stationen var lägre än 2013, men inga trender upp eller ner i total individtätet kunde visas för perioden 1991-2015 (Figur 47). Biomassan har minskat signifikant ($p = 0,02$, regression) under åren 1991-2015 (Figur 46) vilket beror på en minskning i förekomsten av östersjömussla (*Macoma balthica*).



Figur 46. Biomassa (g/m^2) för station N5, V Rönholmen och station T/H, SV Tärnö för perioden 1990-2015. Signifikanta trender anges med en heldragen linje där $p < 0,02$ för N5 och T/H. Vartannat år undersöks stationerna inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

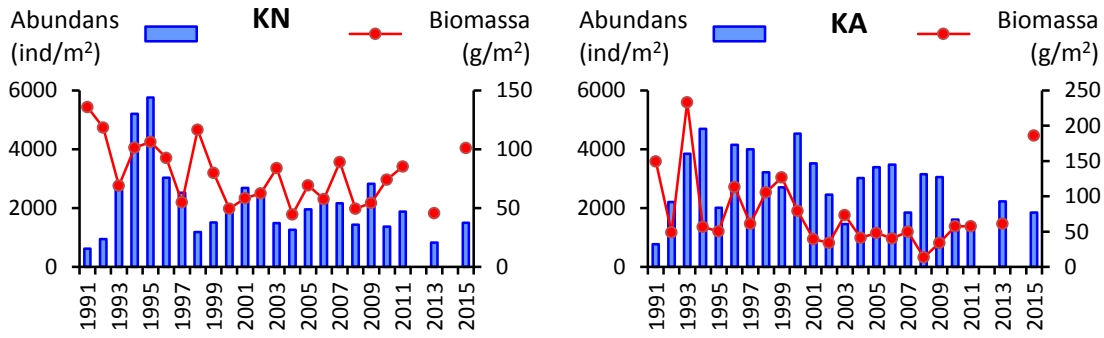
På M2, O Nypgrund var biomassa och individtätet i nivå med 2013 års undersökning (Figur 47). Den höga individtäteten och biomassan som noterades 2011 orsakades av blåmussla, *Mytilus edulis* och andra arter associerade till tång t.ex. märlkräftor av släktet *Gammarus* (Bilaga 5). Inga signifikanta förändringar i individtätet, biomassa eller artantal kan ses. Däremot har BQIm visat på en minskande trend ($p < 0,01$) under perioden 1991-2015 (Bilaga 5).



Figur 47. Medelvärde för abundans (ind/m^2) och biomassa (g/m^2) på station M2, O Nypgrund samt T/H, SV Tärnö för åren 1991-2015. 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 artsammansättning över åren. Jämfört med 2013 har tätheterna av havsborstmask, fåborstmaskar, och östersjömusslor ökat (Figur 48 Bilaga 5). Då det främst var östersjömusslor som ökad påverkade det biomassan mycket. I övrigt har inga större förändringar skett i artsammansättningen.

På station KA, V Stjärnö dominerades bottenfaunan i år av *Pygospio elegans* och *Macoma balthica* (Foto 5) som också bidrog mest till biomassan (68 %) och då främst stora individer av *M. balthica*. I övrigt har inga större förändringar skett i varken individtätet eller biomassa på denna station (Bilaga 5).



Figur 48. Medelvärde för abundans (ind/m²) och biomassa (g/m²) på station KN, V Enskär och KA, V Starnö för åren 1991-2015. Vartannat år undersöks stationerna inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.

Sammanfattningsvis för området Pukaviksbukten och Karlshamn kan sägas att artsammansättningen på stationerna tydde på en förhållandevis god näringssituation. Alla stationer, förutom M1 och N6, hyser flera arter som är känsliga för organisk belastning, bl. a. *Halicryptus spinulosus*, havsborstmasken *Bylgides sarsi*, märlkräftor som *Gammarus* sp. och *Monoporeia affinis* och även sandmusslan *Mya arenaria*.

Enligt bedömningsgrunderna klassades alla stationer med god status, förutom N6, V Gryn som klassades med otillfredsställande status, vilket är en försämring jämfört med 2013 (Figur 31 och Bilaga 5). På denna station har också BQI_m varierat mycket genom åren men visar på en signifikant minskande trend ($p < 0,001$) under perioden 1991-2015 (Bilaga 5).

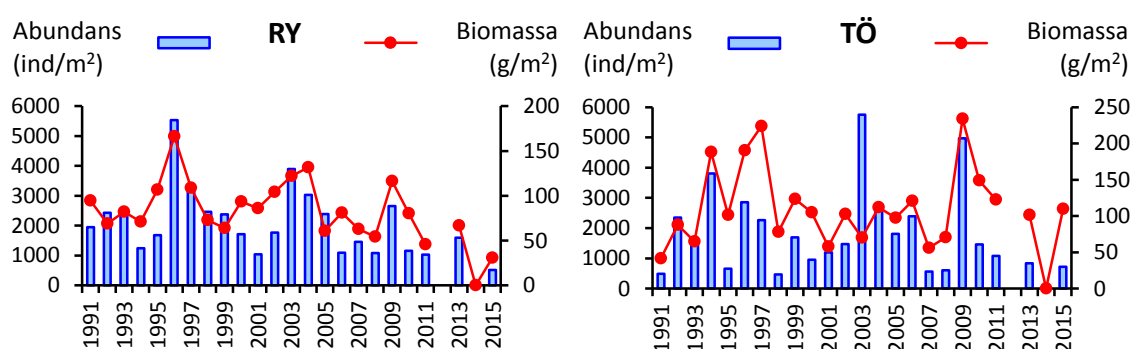


Foto 5. Foton av havsborstmasken *Hediste diversicolor*, Östersjömussla *Macoma balthica*, tusensnäckan och *Potamopyrgus antipodarum* samt skorv, *Saduria entomon*. Samtliga arter har påträffats i Hanöbukten 2015.

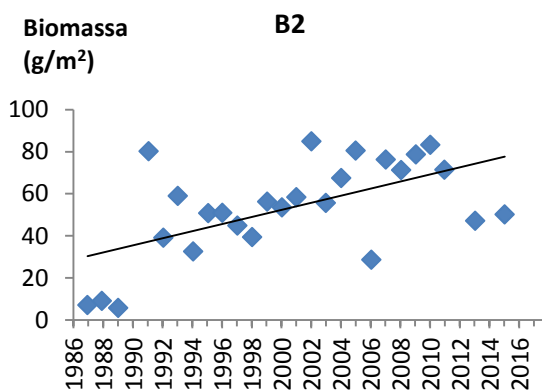
Öster om Tärnö till Ronneby (TÖ, RY och B2)

De undersökta bottenfaunastationerna i detta kustavsnitt är TÖ och RY som ligger relativt skyddade för vågor och vind (Figur 31) och B2 som ligger helt öppet. Bottensubstratet på TÖ och B2 var sand och grus med inslag av lera och gyttja på TÖ. 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 individtäthet, biomassa och artantal kunde detta inte påvisas för RY eller TÖ under perioden 1991-2015. På B2 har biomassan ökat under samma period ($p=0,02$). Jämfört med 2013 var biomassan något högre i samtliga stationer i detta område (Figur 49 och Figur 50).



Figur 49. Medelvärde för abundans (ind/m^2) och biomassa (g/m^2) på station RY, Ronnebyfjärden och TÖ, Ö Tjärö för åren 1991-2015. Vartannat år undersöks stationerna inte vilket medför luckor i data fr. o. m. 2012.



Figur 50. Medelvärden för biomassa (g/m^2) på station B2, Tånghällan 1986-2015. Signifikanta trender anges med en heldragen linje där $p=0,002$.

På station TÖ, Ö Tjärö var bottenfaunans sammansättning likadan som vid undersökningen 2013, 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 klassades till god status vilket den har haft de senaste undersökningsåren (Figur 31, Bilaga 5).

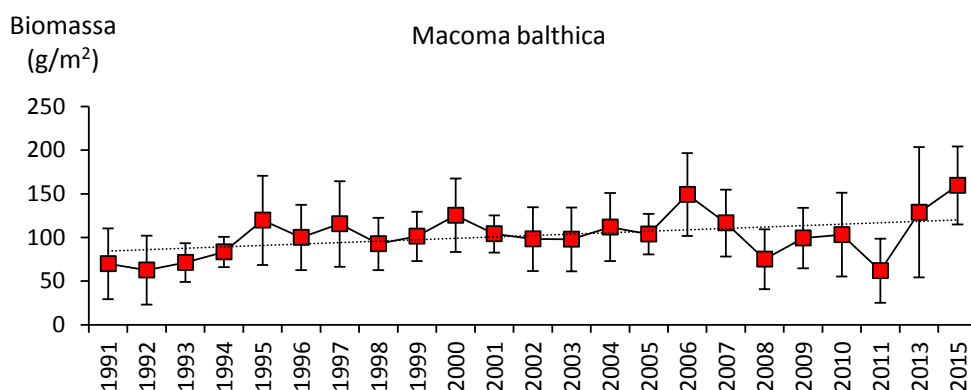
Station B2, Tånghällan som ligger exponerat på ca 25 meters djup hyser normalt en varierad bottenfauna med flera känsliga arter. Vid årets undersökningar påträffades en något annorlunda fauna där känsliga arter som havsborstmasken *Bylgides sarsi* och sandmärlan *Bathyporeia pilosa* saknades. Vitmärlan *M. affinis* saknades helt. Stationen klassades till måttlig status och BQI_m var bland de lägst uppmätta för denna station sedan 1991 (Figur 31, Bilaga 5).

RY, Ronnebyfjärden är den station i detta kustavsnitt som har sämst förutsättningar för att hysa en god bottenfaunasammansättning. Sedimenten är gytjiga och luktar svavelväte. Trots detta påträffades enstaka exemplar av känsliga arter. Den ekologiska statusen klassades till otillfredsställande men var nära gränsen till måttlig status (Figur 31 och Bilaga 5). BQI_m har varierat mycket genom åren men visar på en signifikant minskande trend ($p < 0,05$) under perioden 1991-2015 (Bilaga 5). Dominerande taxa på stationen var östersjömussla *M. balthica* och fjädermygglarver, Chironomidae. Både abundans och biomassa har varierat mycket under åren 1991-2015 och inga signifikanta trender kunde påvisas under denna period (Figur 51).

Karlskrona- och Torhamnsområdet (K3, N3, N2, KAARV4, K5, N1, K7, PMK5 och PMK8)

Bottensubstratet på stationerna i detta kustavsnitt består uteslutande av gytjiga sediment där svavelvätelukt förekommer på alla stationer utom K7. 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 KAARV4 syntes en ökning av den organiska halten för 1991-2015 (Bilaga 5).

När det gäller långsiktiga trender för individtäthet, biomassa och artantal syntes en signifikant minskning i individtäthet för KAARV4 ($p = 0,001$), N2 ($p < 0,0001$), och PMK8 ($p = 0,04$), men i övrigt syntes inga långsiktiga förändringar. På stationerna i Karlskronaområdet dominerades biomassan av Östersjömussla. Biomassan ökade fram till 2006 men inga tydliga trender kunde påvisas för perioden 1991-2015 (Figur 51).



Figur 51. Medelvärde av biomassa (g/m²) för Östersjömusslor på 7 stationer i Karlskronaområdet. Felstaplar visar standardavvikelsen. Trendlinjen visar en signifikant ökning av biomassan i området ($p = 0,03$).

Artsammansättningen har som tidigare rapporterats (Andersson m. fl. 2011) förändrats i KAARV4 och N2. Tidigare har mer föroreningskänsliga arter som *M. affinis* och *Halicryptus spinulosus* förekommit frekvent på dessa stationer. Vid årets undersökning dominerade Östersjö-musslor och fåborstmaskar (Clitellata) 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 och K7 fick måttlig status enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Figur 31, Bilaga 5). För N2 och KAARV4 kan en signifikant minskning i BQIm ses över perioden 1991 (1993)-2015 ($p < 0.01$ respektive $p < 0,05$) (Bilaga 5). I K5 var antalet individer av *M. affinis* betydligt fler än 2013, vilket har lett till bättre BQIm och stationen klassades till god status.

I Torhamnsområdet ligger två stationer, PMK5, Kållafjärden och PMK8, Torhamnsfjärden. PMK5 dominerades av fjädermygglarver (72 %) (Bilaga 5) men det fanns enstaka individer av föroreningskänsliga arter som *Monoporeia affinis* och *Potamopyrgus antipodarum* (Foto 5). Som ett resultat av den höga andelen fjädermyggor klassades statusen för PMK5 till otillfredsställande 2015 (Bilaga 5). Artsammansättningen i PMK8 har varierat mellan åren och vissa år har flera arter som är associerade till lösdrivande alger påträffats och så var fallet 2013. Vid årets undersökning var artsammansättningen därför något annorlunda mot hur det var 2013, med färre arter och en dominans av fjädermyggor, Chironomidae (39 %). Även i denna station påträffades enstaka föroreningskänsliga arter som sandmusslan *Mya arenaria*. 20 %- percentilen av BQIm klassade stationen till god status.

I Karlskrona- och Torhamnsområdet har fem bottenfaunastationer klassats till måttlig status (K3, N3, N2, Kaarv4 och K7). Tre stationer klassades till god status (K5, N1 och PMK8) och en station klassas till otillfredsställande status (PMK5). (Figur 31, Bilaga 5).

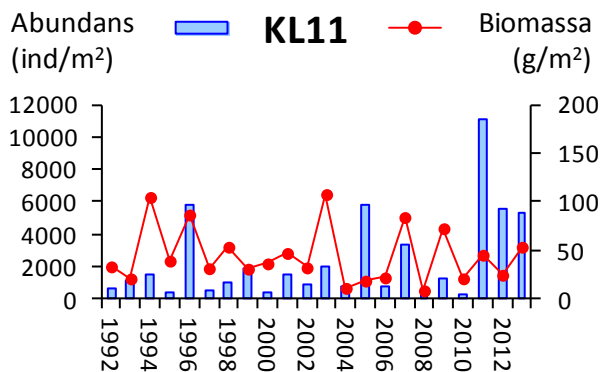


Foto 6. Fåborstmaskar/gördelmaskar Clitellata sp. som tidigare benämndes Oligochaeta sp.

Östra Blekingekusten/södra Kalmarsund (KL11)

Längs östra Blekingekusten i Kalmarsund ligger station KL11 i en grund, skyddad vik och provtagningsdjupet är endast 2 m. Sedimentet är gyttigt men med en signifikant minskande andel organisk halt för perioden 1992-2015 (Bilaga 5).

För individtäthet syntes en ökande trend ($p=0,01$) för perioden 1992-2015. Däremot när det gäller biomassa och artantal kunde inga trender påvisas för perioden 1992-2015. Den höga tätheten som noterades 2011 berodde på massförekomst av musselkräftor, Ostracoda (Figur 48).



Figur 52. Medelvärde för abundans (ind/m²) och biomassa (g/m²) på station KL11, Kristianopel för åren 1991-2015.

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 21 arter vilket är den högsta noteringen sedan undersökningarna påbörjades på denna station 1992. Artsammansättningen dominerades av tusensnäckor, Hydrobiidae. (47 %) följt av fåborstmaskar, Clitellata. Utöver dessa arter påträffades flera arter som är associerade till lösdrivande alger. Den ekologiska statusen på KL11 klassades till god för 2015 (Figur 31, Bilaga 5). Tillståndet varierar mycket mellan åren och beror sannolikt på variation i förekomsten av lösdrivande algmattor och variation i isförhållandena vintertid.

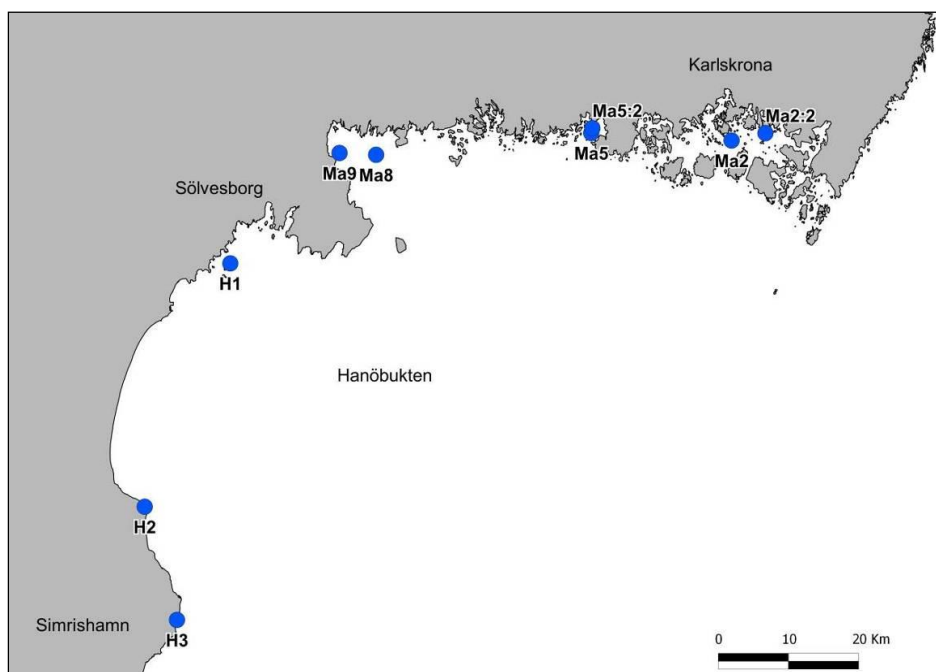
Makroalger och epibenthos

Transektinventering och inventering i 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 bottenyp, salinitet och vågexponering 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 märkräftor finner mat och skydd. Bottnarnas vegetation fungerar även som uppväxtplatser för många arters fiskyngel.

Här presenteras resultaten från en vegetationsundersökning i Hanöbukten, utförd den 19 – 21 september 2015. Undersökningen inkluderade transektinventering på nio lokaler (Figur 53). 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, 2014 och 2015). Resultaten från vegetationsinventeringen år 2015 presenteras i relation till tidigare år. För en detaljerad metodbeskrivning, se bilaga 1 och för lokalinformation, artlistor samt datatabeller, se bilagorna 2-4.



Figur 53. 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.

Västra Hanöbukten

I västra Hanöbukten (Figur 53) inventerades tre lokaler enligt transektmetoden samt med storrutor. För att undersöka om det finns en temporal trend i bottensamhällena på dessa lokaler analyserades de inventerade storrutorna åren 2003-2015 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 varierat mellan åren (Figur 54 & Figur 55).

Simris (H3)

Simris (H3) är en vågexponerad lokal vars 110 m långa transekt når 6 m djup längst ut. På botten, som mestadels består av block och håll dominerade rödalger fjäderslick (*Polysiphonia fucoides*) och ullsläke (*Ceramium tenuicorne*). Sågtång (*Fucus serratus*) noterades som djupast vid 4,3 m djup och hade högst yttäckning mellan 2,5 och 2,1 m djup där den täckte 25-75 % av botten. Blåstång (*Fucus vesiculosus*) växte som djupast på 2,1 m djup och endast enstaka plantor noterades på lokalen. Transekten kompletterades med ett punktdyk på ca 12 m djup där block- och stenbotten främst täcktes av fjäderslick, blåmusslor (*Mytilus edulis*), rödblåd (*Coccotylus/Phyllophora*) och kräkel (*Furcellaria lumbricalis*).

Jämförelse mellan år

Analysen baserad på bottensamhällena i lokalens nio storrutor, jämnt fördelade på tre provtagningsdjup (0,8, 1,5 och 3,5 m), visar att bottensamhällena på de två grundaste djupen (0,8 och 1,5 m djup) var lika varandra medan bottensamhällena i de djupare storrutorna särskiljer sig (Fig. 2). Detta gäller samtliga inventeringsår, 2003-2015.

Analysen visar också att de senaste åren (2010-2015) generellt särskiljer sig något från tidigare år (Figur 54). På de två grundare djupen vid lokalen Simris, grupperade sig 2015 tillsammans med år 2014, 2013, 2011 och 2010 till höger i figuren och något skilda från övriga år. Detta berodde främst på att dessa år hade en lägre medeltäckning av den fleråriga rödalgen fjäderslick och en högre yttäckning av den ettåriga rödalgen ullsläke (Figur 55).

I de djupaste rutorna på Simrislokalen har variationen varit större men även där syns en uppdelning mellan åren. Åren 2013-2015, tillsammans med åren 2007-2011, skiljde sig från de tidigare åren, 2003-2006. Även detta berodde till stor del på en ökad täckning av ullsläke och en minskning av fjäderslick (Figur 55). Undantaget från den temporal trenden på samtliga djup var året 2012 (inringad i Figur 54) då täckningen av ullsläke var lägre och täckningen av fjäderslick i rutorna var högre.

Karakås (H2)

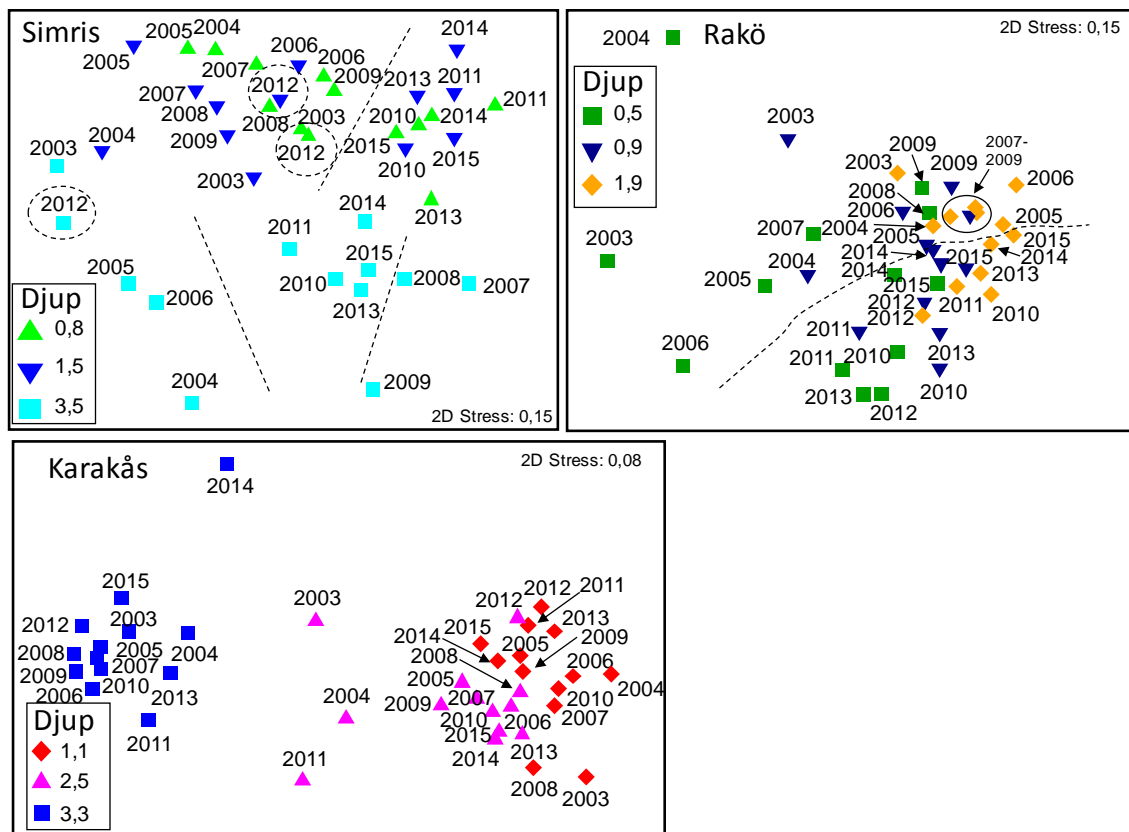
Lokalen Karakås (H2) inventerades ner till maximalt 9 m djup (inklusive två punktdyk på längre avstånd från land). Denna måttligt vågexponerade lokal bestod till största delen av blockbotten med inslag av sand och sten. Även denna lokal hade en hög täckning av rödalger fjäderslick och ullsläke. Botten täcktes även till stor del av både sågtång och blåstång ner till 2,8 respektive 1,6 m djup.

Jämförelse mellan år

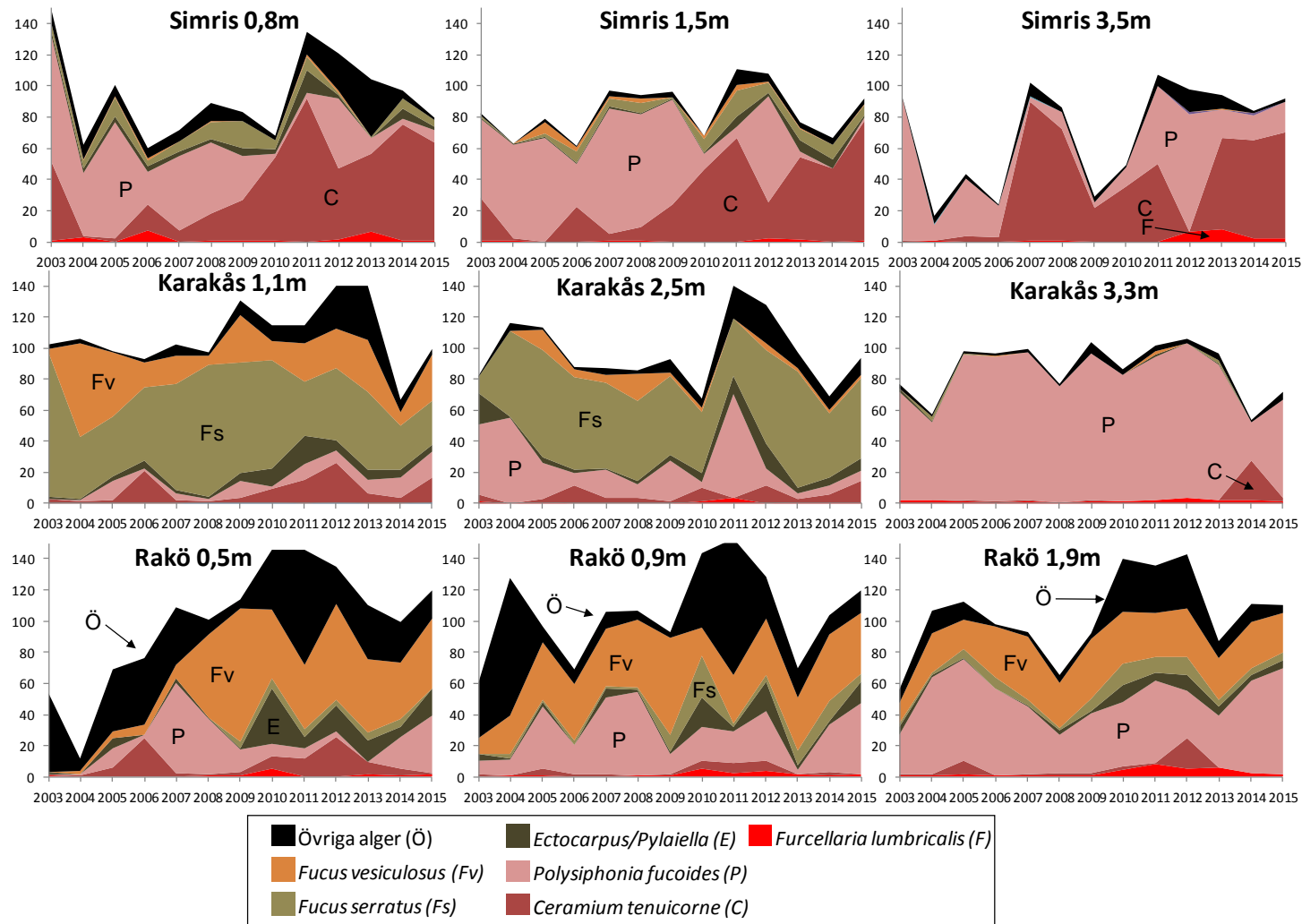
Bottensamhällena i de nio storrutorna på lokalen Karakås (H2) grupperade sig till stor del efter djup (Figur 54). Vegetationen hade en annorlunda artsammansättning i de tre rutorna på 3,3 m djup jämfört med de grundare djupen (1,1 och 2,5 m) som var mer lika varandra. I det djupaste intervallet (3,3 m) har bottensamhällena varit liknande mellan åren. Växtsamhällena i dessa storrutor har under alla år dominerats av fjäderslick samt år 2014 även av ullsläke (Figur 55).

I de grundaste storrutorna på lokalen Karakås (1,1 m) bestod vegetationen till stor del av blåstång och sågtång samt rödalgera ullsläke och fjäderslick (Figur 55). På detta djup förekom även lite molnslick/trådslick (*Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis*). Täckningen av tång var år 2014 och 2015 något lägre jämfört med tidigare år (Figur 55) vilket gjorde att botten samhällena år 2014 och 2015 liknade de djupare samhällena (Figur 54).

I storrutorna på 2,5 m djup växte liknande samhällena som på 1,1 m, men yttäckningen av blåstång var generellt lägre än i de grundare samhällena (Figur 55). Den högsta täckningen av fjäderslick noterades år 2011, samt år 2003 och 2004, vilket till stor del bidrog till att dessa tre år skiljer sig något från de övriga i analysen (Figur 54).



Figur 54. Multivariat analys (multidimensional scaling, MDS) baserat på botten samhällena i storrutor på lokalerna Simris (H3), Rakö (H1) och Karakås (H2). Varje punkt representerar medelvärdet från tre storrutor under ett år inom aktuellt djupintervall. Som stöd har linjer och cirklar lagts in i figuren för att förtydliga vissa mönster i analysen. Data för åren 2003-2010 är insamlat av Linné-Universitetet, Kalmar.



Figur 55. Medeltäckningen av *Fucus vesiculosus*, *Fucus serratus*, *Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis*, *Polysiphonia fucoidea*, *Ceramium tenuicorne*, *Furcellaria lumbricalis* och övriga alger (till stor del grönalgen grönslick, *Cladophora glomerata*) i storrutorna på de tre djupen vid lokalerna Simris (H3), Rakö (H1) och Karakås (H2) mellan åren 2003-2015. Som förtydligande är bokstavsförkortningar för vissa arter/grupper inlagda i figuren. Data för åren 2003-2010 insamlat av Linné-Universitetet, Kalmar.

Rakö (H1)

Rakö (lokal H1) är måttligt vågexponerad och inventerades ner till 6,6 m djup, inklusive ett punktdyk på större avstånd från land. Även på denna lokal växte rikliga mängder fjäderslick, blåstång och sågtång på blockbotten. Blåstång, som var den vanligaste av de två tångarterna på lokalen, noterades som djupast på 3,1 m djup och täckte maximalt 100 % av botten, mellan 0,3-0,6 m djup. Även sågtång växte som djupast vid 3,1 m djup, men täckte som mest 25 % av botten.

Jämförelse mellan år

Vegetationen i storrutorna på lokalen Rakö (H1) var relativt likartad i de olika djupintervallen (Figur 54 & Figur 55). På samtliga tre djup skiljde sig åren 2010-2015 något från tidigare år (grupperade nertill i MDS-analysen, Figur 54). Åren 2014-2015 låg däremot närmare de tidigare åren jämfört med åren 2010-2013.

På det grundaste djupet (0,5 m) förklaras skillnaderna mellan år på en varierande yttäckning av fjäderslick, molnslick/trådslick (*Ectocarpus/Pylaiella*) och grönslick (*Cladophora glomerata*) de senaste åren (Figur 55) (grönslick utgör största delen av gruppen "Övriga alger" i Figur 55). Jämfört med de tidigare åren har även täckningen av blåstång ökat (Figur 55).

I de lite djupare storrutorna (0,9 m) har täckningen av fjäderslick varierat och har under de senaste två åren ökat något, speciellt jämfört med år 2013 (Figur 55). Variationen mellan åren gäller även gruppen övriga alger, vilken till stor del utgörs av grönslick.

De djupaste storrutorna (1,9 m) har haft likartad medeltäckning av blåstång under åren 2003-2015 (Figur 55). Däremot har täckningen av de fintrådiga algerna molnslick/trådslick och grönslick varierat och var generellt högre åren 2010-2012. De senaste åren har täckningen av dessa arter varit lägre och istället har botten till större del varit täckt av fjäderslick.

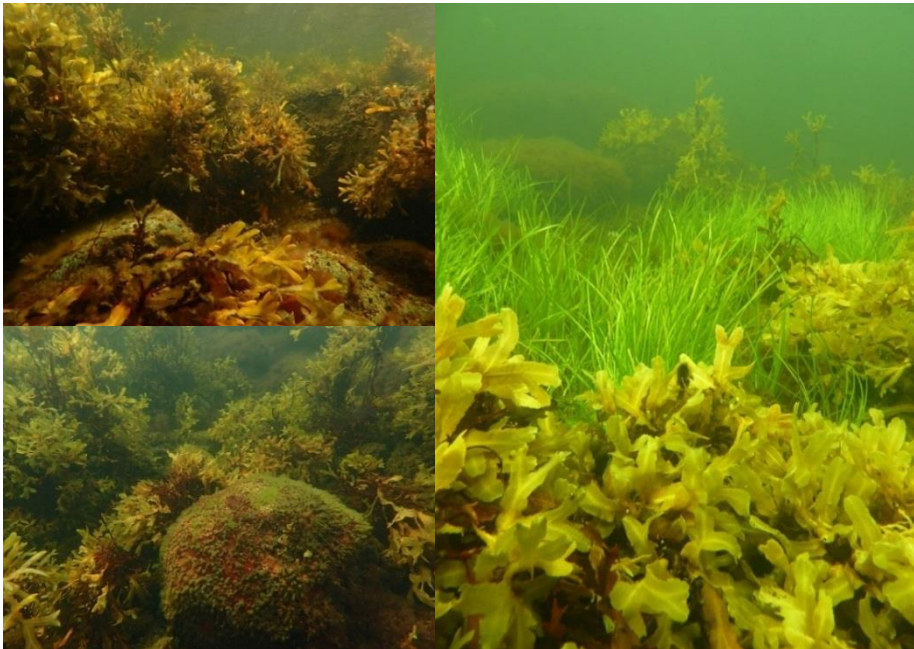


Foto 7. Övre och undre till vänster: Tång och fintrådiga alger på lokal H1. Höger: Tång och ålgräs på lokal H1. Foto: Anders Wallin och Susanne Qvarfordt.

På lokalerna Simris och Karakås var det större skillnad i djup mellan de platser där storru-
torna skattades jämfört med lokalen Rakö. Detta förklarar den mer tydliga uppdelningen
mellan olika djup som fanns i analyserna på lokalerna Simris och Karakås, jämfört med lo-
kalen Rakö.

Blekingekusten

Vid Blekingekusten inventerades sex lokaler med transektmetoden (Figur 53). För loka-
lerna Ma2, Ma2:2, Ma5, Ma5:2, Ma8 och Ma9 har jämförelser gjorts mellan åren 2007-
2011 samt 2013 och 2015 (lokalerna besöktes ej år 2012 och 2014). Jämförelserna baseras
på ingående arters medeltäckningsgrad inom 1-meters djupintervall beräknat för varje
transekt och år. Många av transekterna är emellertid långgrunda, vilket inneburit att punkt-
dyk genomförts för att täcka in större djup. Detta innebär att alla djupintervall ej finns re-
presenterade på alla transekter. I jämförelserna har därför de djupintervall med mest in-
formation valts ut för respektive lokal.

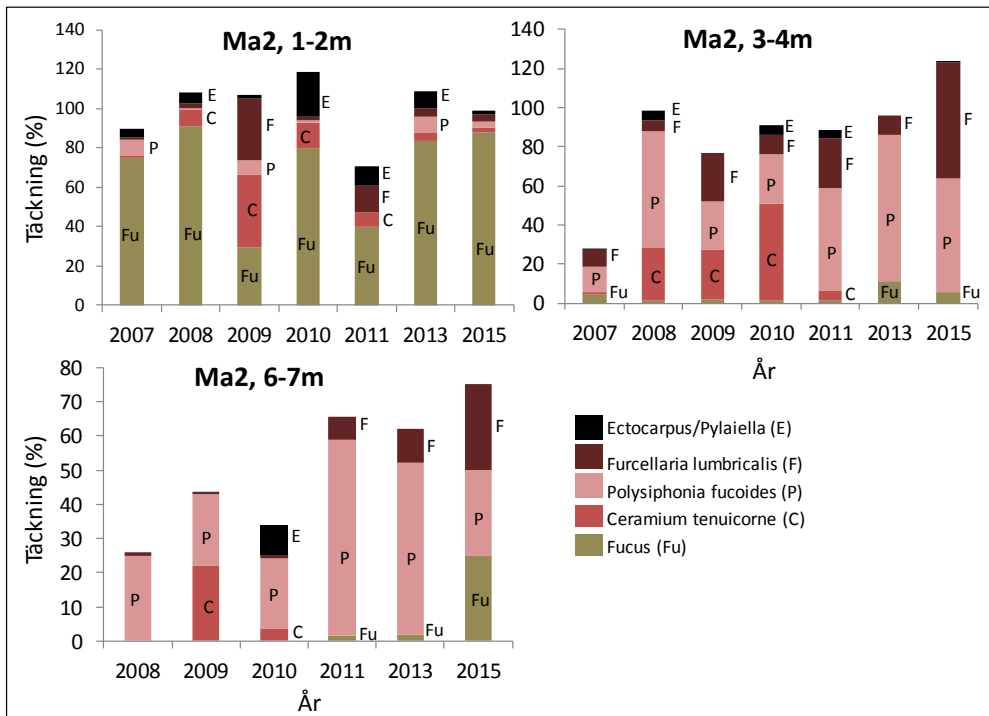
De utvalda djupintervallen beskriver växtligheten på grunda bottnar, nedanför den zon som
främst påverkas av hög- och lågvatten, med hög vegetationstäckning av framförallt tång (1-
2 m), samt inom djupintervall med hög vegetationstäckning av flera olika arter, framförallt
tång och rödalgsamhällen (3-4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

Getskär (Ma2)

Transekten på den vågskyddade lokalen Getskär (Ma2) var vid sitt maximala avstånd från
land (100 m) 11,1 m djup. Botten utgjordes framförallt av block och håll, med inslag av sand
och sten. På större djup präglades dock substratet av en ökande andel mjukbotten. På tran-
sektens djupaste del dominerade ishavstofs (*Battersia arctica*). Denna fleråriga brunalg no-
terades på transektens djupaste del och var bältesbildande (>25 % yttäckning) mellan 10,6
– 5,2 m djup. På transektens djupare del växte även rödblåd (*Coccotylus/Phyllophora*),
kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) och fjäderslick (*Polysiphonia fucooides*). Både kräkel och
fjäderslick dominerade sedan vegetationen på stora delar av transekten. Tång (*Fucus*) note-
rades från 7,9 m djup och täckte redan vid 7,2 m djup 25 % av botten. Tång täckte sedan 5 –
25 % av botten upp till 2,8 m djup. Vid detta djup ökade täckningen av tång och både
sågtång (*Fucus serratus*) och blåstång (*Fucus vesiculosus*) täckte maximalt 75 % av botten.
Tångplantorna på lokalen var generellt kraftigt påvuxen av tångbark (*Electra crustulenta*).
Den grundaste hällen täcktes till stor del av grönalgen grönslick (*Cladophora glomerata*).

Jämförelse mellan år

Jämförelserna visar att artsammansättningen i växtsamhällena på lokal Ma2 har varierat
mellan åren i samtliga tre jämförda djupintervall (Figur 56). Djupintervallet 1 – 2 m har do-
minerats av tång tillsammans med fintrådiga alger. Yttäckningen av tång har däremot vari-
erat mycket mellan åren med höga medeltäckningsgrader (ca 80-90 %) åren 2007, 2008,
2010, 2013 och 2015. Åren 2009 och 2011 var medeltäckningen av tång endast ca 40 %.
Även täckningen av övriga alger har varierat i detta djupintervall och främst skiljer sig år
2009 från övriga år med en högre täckning av övriga alger.



Figur 56. Medeltäckning av *Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polysiphonia fucoides* och *Fucus vesiculosus*/*Fucus serratus* i tre olika djupintervall på lokal Ma2 under åren 2007-2011, 2013 och 2015 (1-2 och 3-4 m djup) och 2008-2011, 2013 och 2015 (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.

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, 2013 och 2015 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 och 2015 noterades även mer tång jämfört med åren 2008 – 2011.

I djupintervallet 6 – 7 m, vilket även det domineras av rödalger, var täckningen av de fleråriga rödalger fjäderslick och kräkel högre år 2011, 2013 och 2015 jämfört med de tidigare tre åren. Åren 2008 – 2010 noterades ingen tång i detta djupintervall. År 2011 och 2013 växte enstaka plantor i detta djupintervall medan tång täckte stora delar av botten år 2015.

Säljön (Ma2:2)

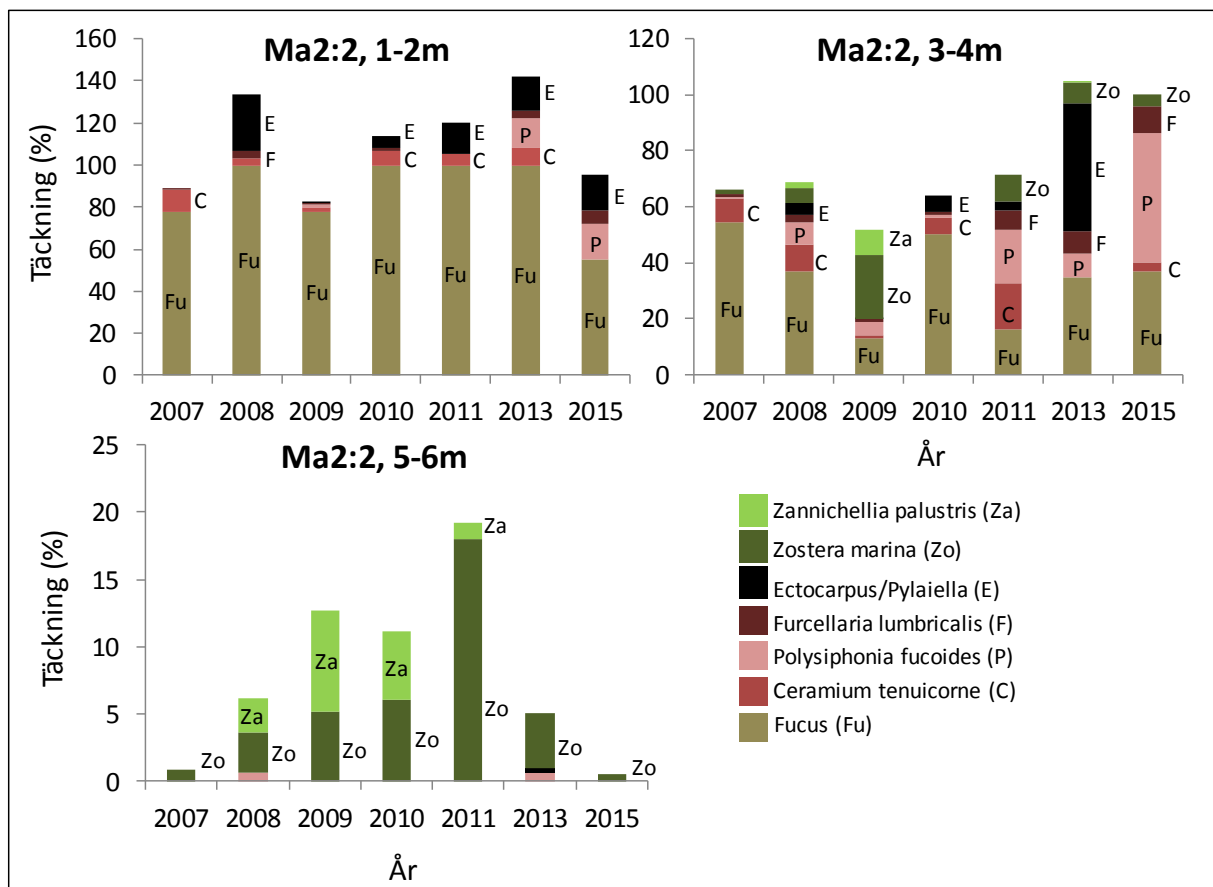
Transekten på lokalen Säljön (Ma2:2) var 60 meter lång och 7,3 m djup. Den djupaste delen av denna vågskyddade transekt bestod av mjuk- och sandbotten med inslag av sten. Från 4,5 m djup ökade andelen grus, sten och block. Block och sten dominerade sedan botten-substratet upp till ytan.

På den djupare delens mjuk- och sandbottnar levde främst lite blåmusslor och på de enstaka stenarna växte ishavstofs från 6,5 m djup. Från 5,1 m djup förekom kärlväxten ålgräs (*Zostera marina*) vilken maximalt täckte 10 % av botten, mellan 3,6 – 4 m djup. Mellan 4,8 – 3 m djup växte även borstnate (*Stuckenia pectinata*). På transektens djupare hårbottnar växte framförallt ishavstofs, fjäderslick och kräkel medan de grundare främst täcktes av blåstång och sågtång. Blåstång noterades som djupast vid 4,8 m djup medan sågtång växte ner till maximalt 4 m djup. Tillsammans med tången växte bl. a. kräkel, molnslick/trådslick och den bruna påväxtalgen tångludd (*Elachista fucicola*). Blåstång växte hela vägen upp till ytan och på de grundaste delarna växte även grönalger grönslick och tarmalger (*Ulva*) på blocken.

Jämförelse mellan år

Bottensamhällena i det grundaste jämförda djupintervallet på lokal Ma2:2 (1-2 m djup) har dominerats av tång (Figur 57). År 2015 noterades emellertid något lägre yttäckning av tång jämfört med tidigare år.

I djupintervallet 3-4 m har artsammansättningen varierat mer än på 1-2 m djup. Vid de senaste två inventeringarna, 2013 och 2015, noterades åter högre yttäckning av tång jämfört med 2011. Täckningen av fintrådiga rödalger har varierat mellan åren men var år 2015, liksom 2011, högre jämfört med övriga år. År 2013 hade mindre fintrådiga rödalger men däremot betydligt högre täckning av molnslick/trådslick (*Ectocarpus/Pylaiella*).



Figur 57. 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 under åren 2007-2011, 2013 och 2015. 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.

Inom djupintervallet 5-6 m noterades år 2015, i likhet med år 2007, låg vegetationstäckning. Under åren 2008-2011 var yttäckningen av ålgräs (*Zostera marina*) och även kärllväxten hårsärv (*Zannichellia palustris*) större i detta djupintervall. År 2013 noterades åter mindre yttäckning av ålgräs och ingen hårsärv.

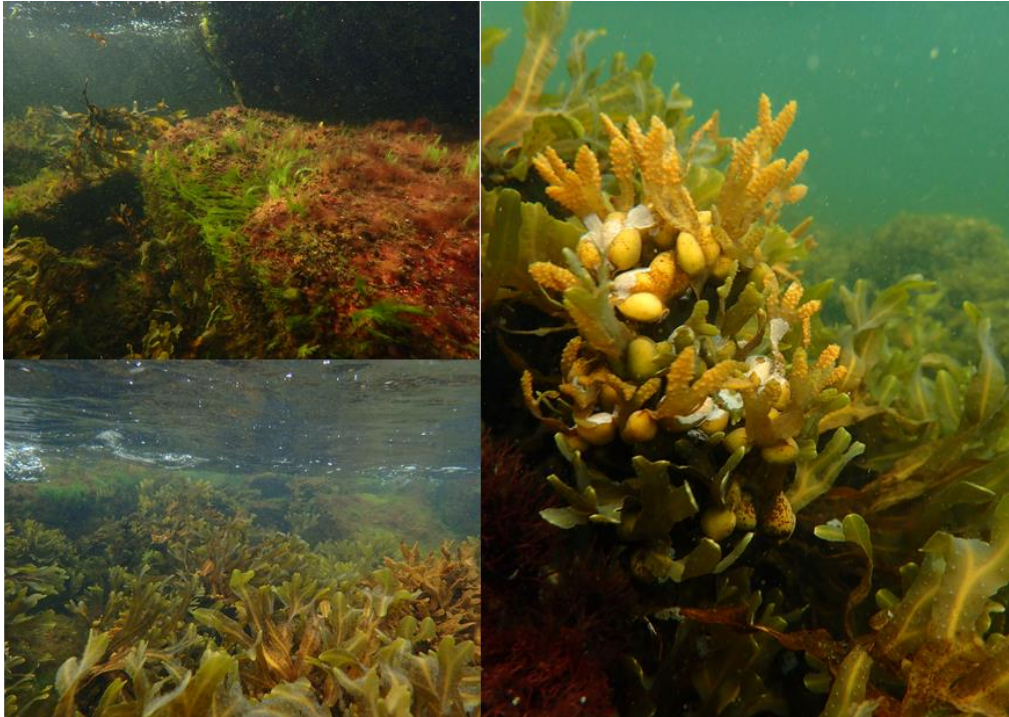


Foto 8. Övre vänster: Fintrådiga alger på grunda block på lokal Ma5:2. Undre vänster: Ytnära algsamhälle på lokal Ma5:2. Höger: Blåstång på lokal Ma5:2. Foto: Anders Wallin.

Lindeskär (Ma5)

Transekten på den måttligt vågexponerade lokalen Lindeskär (Ma5) sträckte sig 35 m ut från land, ner till 11,3 m djup. Hårdbotten, i form av block och häll, fanns utmed hela profilen men på den djupaste delen (mellan 11,3 och 9,4 m djup) dominerade mjukbotten. På den djupare delen växte främst fjäderslick men även rödblåd, kräkel, ishavsstofs och rödris (*Rhodomela confervoides*). 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 vid 0,8 m djup. De grunda bottnarna dominerades av grönslick och molnslick/trådslick.

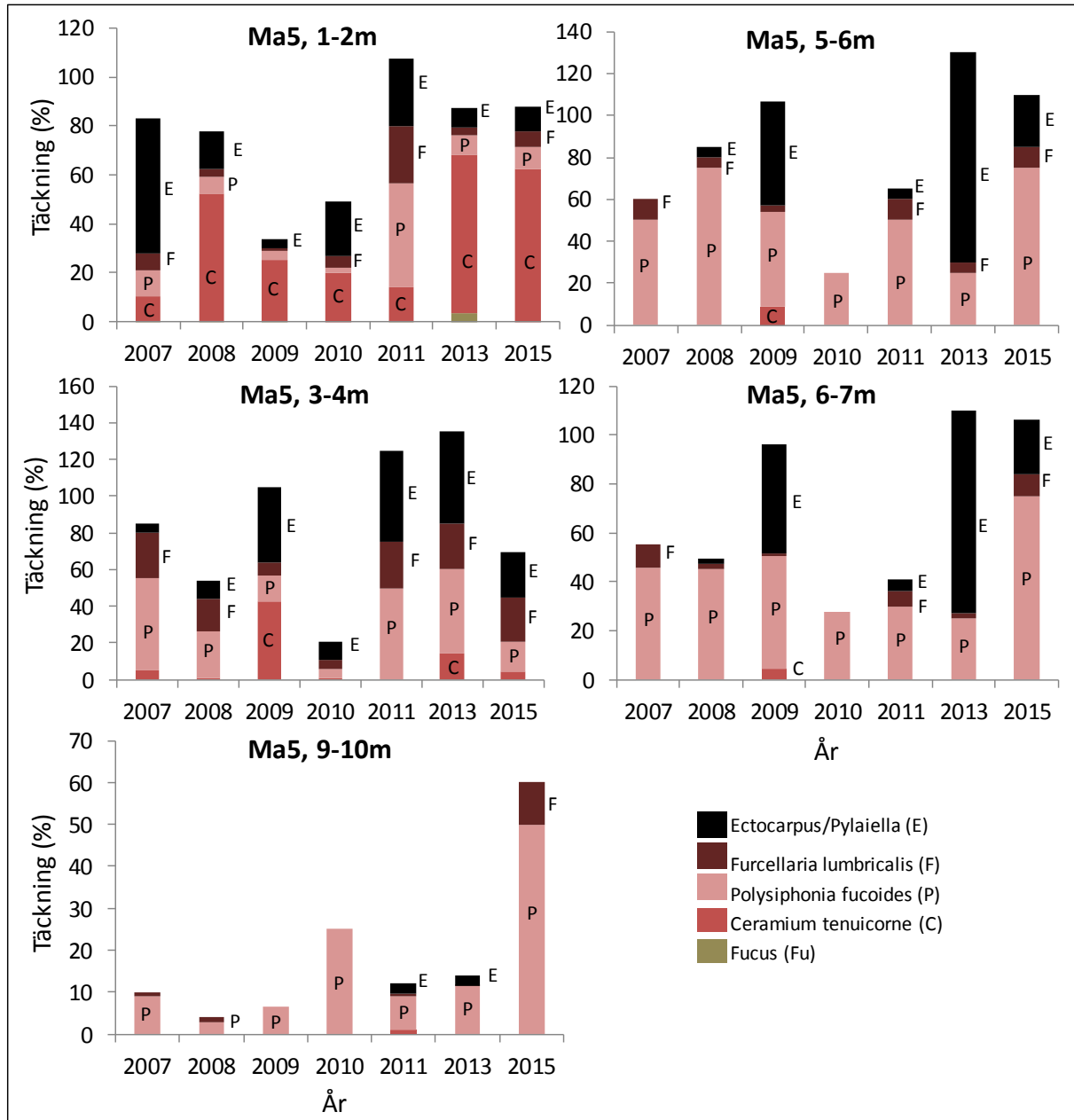
Jämförelse mellan år

Även på lokal Ma5 har bottenvegetationen varierat något mellan åren (Figur 58). I djupintervallet 1-2 m 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 övriga år. Täckningen av dessa rödalger var år 2013 och 2015 återigen något lägre och därmed var årets bottenvegetation mer lika de tidigare åren.

Täckningen av kräkel och fjäderslick har, på 3-4 m djup, varit likartad mellan åren med undantag för år 2009-2010 då täckningen var lägre. Även år 2015 var täckningen av fjäderslick relativt låg. Inom detta djupintervall har även täckningen av de ettåriga algarerna molnslick/trådslick och ullsläke varierat mellan åren.

Växtsamhällena på 5-6 och 6-7 m djup har dominerats av rödalger och de ettåriga brunalgerna molnslick/trådslick. På dessa djup har täckningen av framförallt molnslick/trådslick varierat och var högst år 2009 och 2013. Även täckningen av fjäderslick har varierat och var år 2015 högre än tidigare år, speciellt jämfört med åren 2010, 2011 och 2013 då täckningen av denna fleråriga rödalga varit låg.

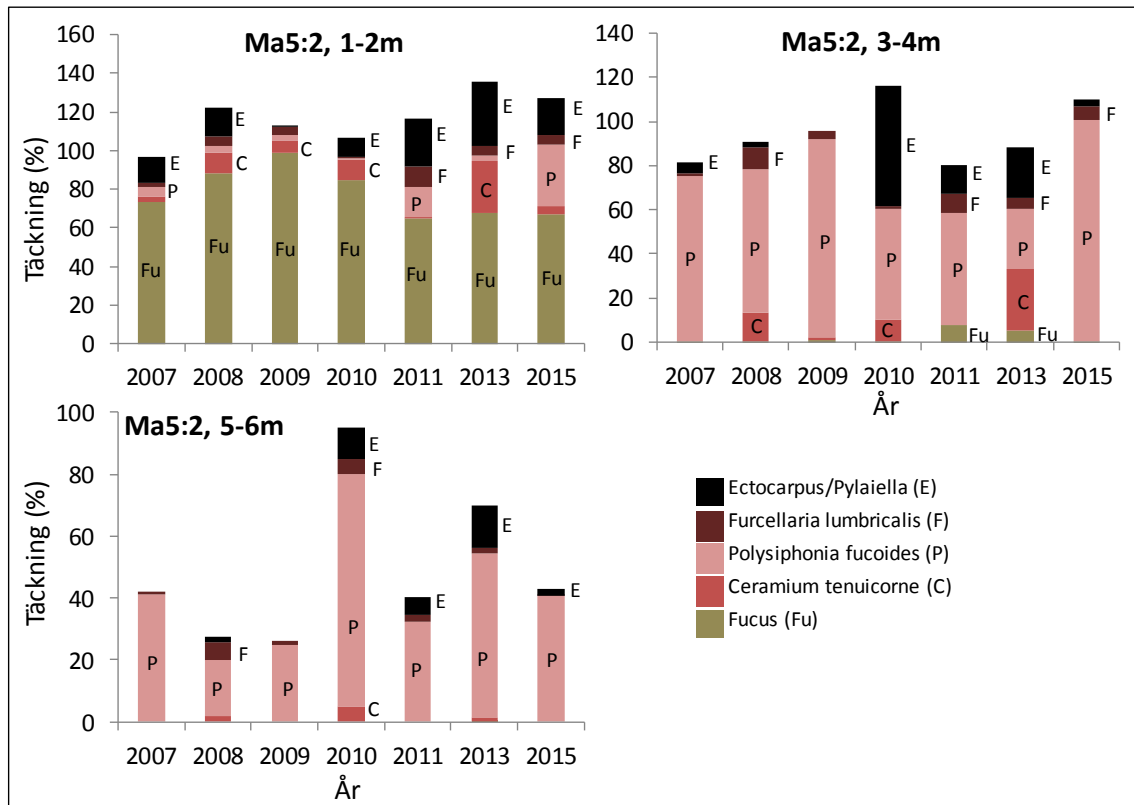
Även på 9 – 10 m djup har samhällena främst bestått av rödalger fjäderslick och kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) (Figur 58). År 2015 var täckningen av dessa rödalger betydligt högre jämfört med tidigare år.



Figur 58. Medeltäckning av *Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polysiphonia fucooides* och *Fucus vesiculosus*/*Fucus serratus* på fem olika djupintervall på lokal Ma5 under åren 2007-2011 samt 2013 och 2015. 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.

Karön (Ma5:2)

Transekten på lokalen Karön (Ma5:2) var längst ut (60 m från land) 7 m djup. På denna vågskyddade transekt bestod botten främst av block men på de djupare delarna även av mjukbotten, sand, grus 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*). Här levde även rikligt med blåmusslor. Blåstång förekom ner till 3,6 m och sågtång ner till 2,6 m djup. Från 2,1 m djup växte rikligt med tång (>50 % yttäckning) som sedan dominerade hårbottenvegetationen upp mot ytan. Här växte även ullsläke och molnslick/trådslick samt inslag av bl.a. kräkel, rödblåd och grönslick. På tången växte även lite tångludd.



Figur 59. 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, 2013 och 2015. 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.

Jämförelse mellan år

Lokal Ma5:2 har haft varierande växtsamhällen under åren 2007-2015 (Figur 59). 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. På 3-4 m djup noterades däremot lite högre täckningsgrad av tång år 2011 och 2013. År 2015 växte ingen tång i detta djupintervall. På detta djup har annars fintrådiga rödalger dominerat under åren tillsammans med en varierande mängd av de ettåriga algerna molnslick/trådslick. År 2015 var täckningen av den fleråriga rödalgen fjäderslick betydligt högre åren 2010 – 2013.

I djupintervallet 5 – 6 m djup har växtsamhällena dominerats av rödalgen fjäderslick och täckningen av denna har varierat mellan åren (Figur 59). Speciellt skiljer sig åren 2010 och 2013 då täckningen av denna fleråriga rödalg var högre.



Foto 9. Vänster: Tång och fintrådiga alger på lokal Ma9. Höger: Ytnära tångsamhällen på lokal Ma9. Foto: Anders Wallin och Susanne Qvarfordt.

Rockgrund (Ma8)

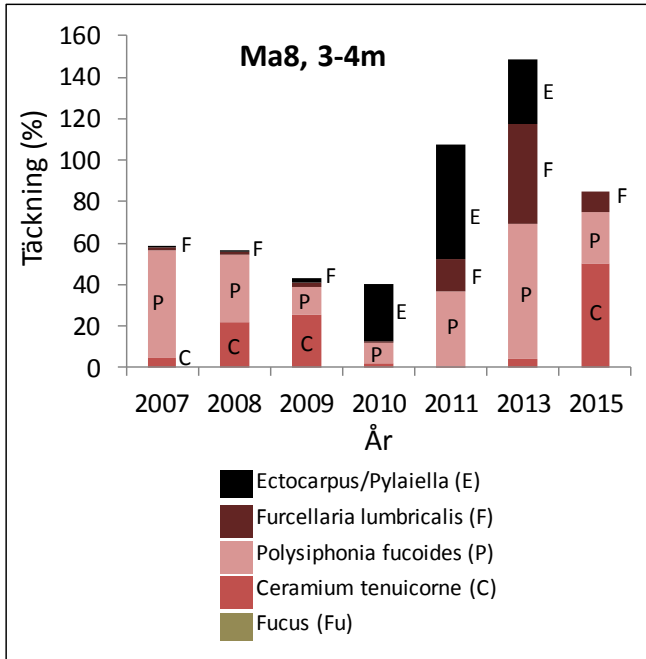
Den måttligt vågexponerade lokalen Rockgrund (Ma8) dominerades av rödalger och blåmusslor. Transekten på lokalen Ma8 sträckte sig 50 m ut från ett grundområde, ner till 4,5 m djup, men kompletterades med två punktdyk på större djup. Syftet med punktdyken var att inventera djupare delar på den i övrigt långgrundna lokalen.

På det djupaste punktdyket (10,5 m djup) bestod botten av block, sten och sand. På hård-botten växte främst fjäderslick, rödblad, kräkel och blåmusslor. Rödalgerna fjäderslick och kräkel dominerade, tillsammans med blåmusslor och ullsläke, även på det grundare punktdyket på 6,1 m djup. Här växte även bl.a. rödblad, ishavstofs och grovsläke (*Ceramium virgatum*).

På transekten dominerade blåmusslor samt rödalgerna kräkel, fjäderslick och ullsläke. Här växte också bl.a. rödris, grovsläke och molnslick/trådslick. Ingen tång och inga grönalger noterades på lokalen.

Jämförelse mellan år

Transekten på lokal Ma8 börjar på en grynnan på 2,2 m djup och når 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 60). Även täckningen av fjäderslick och kräkel har varierat, speciellt de senare åren. År 2011 var täckningen av de fleråriga rödalgerna kräkel och fjäderslick högre än åren 2008 – 2010. Denna utveckling fortsatte till år 2013 då yttäckningen av fjäderslick och kräkel var högre i djupintervallet jämfört med samtliga tidigare år. År 2015 var täckningen av fjäderslick och kräkel återigen lägre. Istället växte mer ullsläke på transektens hållar jämfört med tidigare år.



Figur 60. 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 och 2015. Som förtydligande är bokstavsförkortningar för vissa arter/grupper inlagda i figuren. Data för åren 2007-2010 är insamlat av Linné-Universitetet, Kalmar.

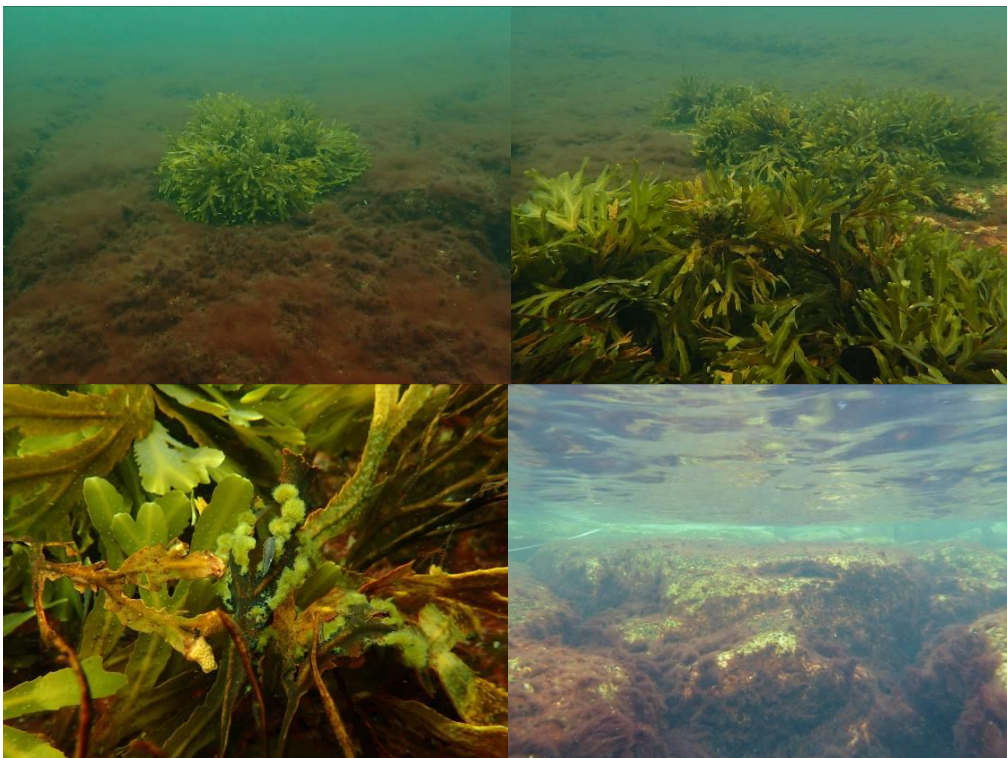


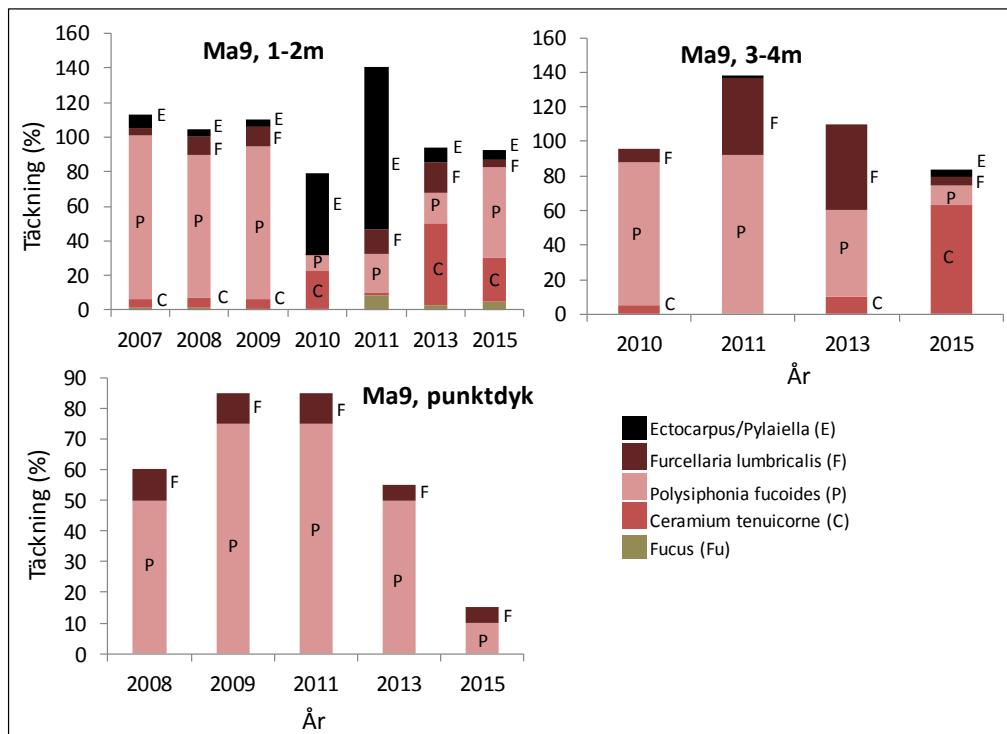
Foto 10. Övre vänster och höger: Tång och fintrådiga alger på block på lokal H3. Nedre vänster: Tång med påväxt av tångludd på lokal H3. Nedre höger: Ytnära håll med fintrådiga alger på lokal H3. Foto: Anders Wallin och Susanne Qvarfordt.

Norrören (Ma9)

Lokalen Norrören (Ma9) är en måttligt vågexponerad lokal som, förutom huvudtransekten, innefattar ett punktdyk. Punktdyket gjordes på 12 m djup där botten bestod av block och sand. På blocken växte främst av de fleråriga algerna fjäderslick, kräkel, rödblåd och ishavstofs samt blåmusslor och enstaka rödris (*Rhodomela confervoides*). Transekten på lokal Ma9 var 200 m lång och nådde 6,5 m djup. Botten bestod främst av block, med mindre inslag av sten, grus och sand. På den djupare delen av transekten dominerade ullsläke, kräkel, blåmusslor och fjäderslick. Här förekom även bl.a. rödblåd, bergborsting (*Cladophora rupestris*), rödris och violettlick (*Polysiphonia fibrillosa*). Blåstång noterades från 1,1 m djup och täckte stora delar (50 – 100 %) av de grundare blocken upp mot ytan. Tångplantorna var bitvis slitna med rikligt av betskador. Förutom tång förekom molnslick/trådslick och ullsläke både på blocken och som påväxtalger. Epifytiskt på tången växte smalskägg (*Dictyosiphon foeniculaceus*) och tångludd. På den grundaste delen av transekten växte även grönslick på blocken.

Jämförelse mellan år

År 2015 var täckningen av fjäderslick på 1-2 m djup återigen något högre jämfört med de låga täckningsgrader som noterades år 2010, 2011 och 2013 (Figur 61). Dessa tre år hade istället en högre täckning av de fintrådiga, ettåriga algerna molnslick/trådslick eller ullsläke. På 3-4 m djup har bottensamhällena tidigare år dominerats av fjäderslick och kräkel men år 2015 var täckningen av dessa alger lägre och istället dominerade ullsläke. År 2015 noterades även lägre vegetationstäckning på 12 m djup (punktdyket) där rödalgerna fjäderslick och kräkel täckt mer än hälften av bottenarna tidigare år (Figur 61).



Figur 61. Medeltäckning av *Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polysiphonia fucoides* och *Fucus vesiculosus*/*Fucus serratus* på 1-2m djup under åren 2007-2011 samt 2013 och 2015, på 3-4 m djup under åren 2010-2011, 2013 och 2015 och på punktdyket under åren 2008, 2009, 2011, 2013 och 2015 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 bottensamhällen varierat mellan åren på de sex lokalerna och år 2015 skiljde inte ut sig 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 61), 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 håll) 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 håll. Resultaten från undersökningens punktdyk visar dock att det är samma typ av växtsamhällen, d.v.s. fleråriga rödalgsamhällen, på större djup.

Djuputbredning och bedömning av ekologisk status

Inventeringen av lokalerna i Hanöbukten år 2015 visade att samtliga lokaler hade en god eller hög ekologisk status baserat på bottenvegetationen (Tabell 3). 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.

Bedömningsgrunderna för kust och hav (HaV 2013, 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, sågtång, 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 3. Statusbedömning för de besökta lokalerna år 2015. 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.

Namn	Kortnamn	Havsområde	Maxdjup	EK	Status	Typområde
Rakö	H1	Tostebergabukten	6,6	Lokalen för grund (>0,75)	God	7
Karakås	H2	V Hanöbuktens kustvatten	9,0	Lokalen för grund (>0,67)	God	7
Simris	H3	Sandhammaren-Simrishamn	12,1	Huvudtransekt för grund (>0,93)	Hög	7
Getskär	Ma2	Yttre redden	11,1	0,83	Hög	8
Säljön	Ma2:2	Östra fjärden	7,3	Lokalen för grund och substratbegränsad (>0,70)	God	8
Lindeskär	Ma5	Ronnebyfjärden	11,3	0,88	Hög	8
Karön	Ma5:2	Ronnebyfjärden	7,0	Lokalen för grund (>0,67)	God	8
Rockgrund	Ma8	V. Blekinge skärgårds kustvatten	10,5	Lokalen för grund (>0,90)	Hög	9
Norrören	Ma9	Inre Pukaviksbukten	12,2	0,88	Hög	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. Djuputbredningen av förekommande referensarter användes på dessa lokaler för att beräkna en minsta status, vilket därefter användes vid expertbedömningen tillsammans med kvalitativa beskrivningar av växtsamhällena (Naturvårdsverket 2007).

Djuputbredning av tång

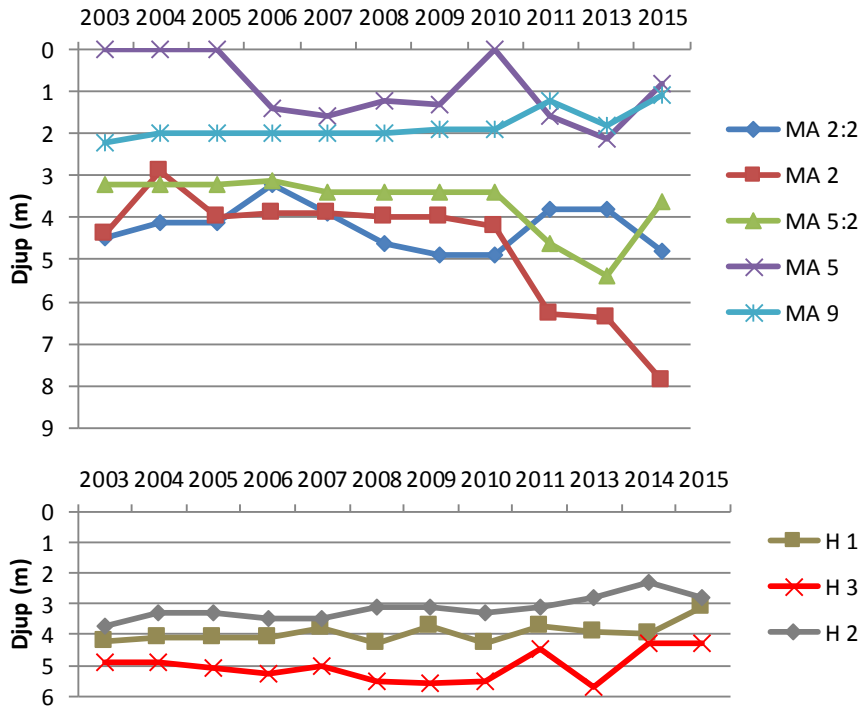
Två av de fem algar vars djuputbredning ofta bedöms i bedömningsgrunderna för ekologisk status är blåstång (*Fucus vesiculosus*) och sågtång (*Fucus serratus*). Tångarterna är stora, fleråriga brunalgarter som ofta används som miljöstatusindikatorer eftersom de är lätta att känna igen och är fleråriga.

En jämförelse av tångens (*Fucus vesiculosus* och *Fucus serratus*) maximala djuputbredning visar att djupen har varierat något mellan åren 2003-2015 (Figur 53). Ingen generell trend mot ökad/minskad djuputbredning kan urskiljas på de undersökta lokalerna. På flera lokaler noterades dock den djupaste tången år 2015 något grundare än tidigare år. Den största skillnaden mellan åren är dock positiv. På lokalen Ma2 har tångdjupet ökat successivt och noterades år 2015 betydligt djupare än tidigare år. På denna lokal var det inte bara enstaka plantor som noterades på större djup utan en generell högre täckning av tång vilket resulterat i ett betydligt djupare tångbälte (minst 25 % yttäckning) (Figur 62, se även Figur 56, 6 – 7 m djup). Det maximala djupet för tångbältet har på övriga lokaler varierat något mellan åren men skillnaderna har i regel varit små (Figur 62).

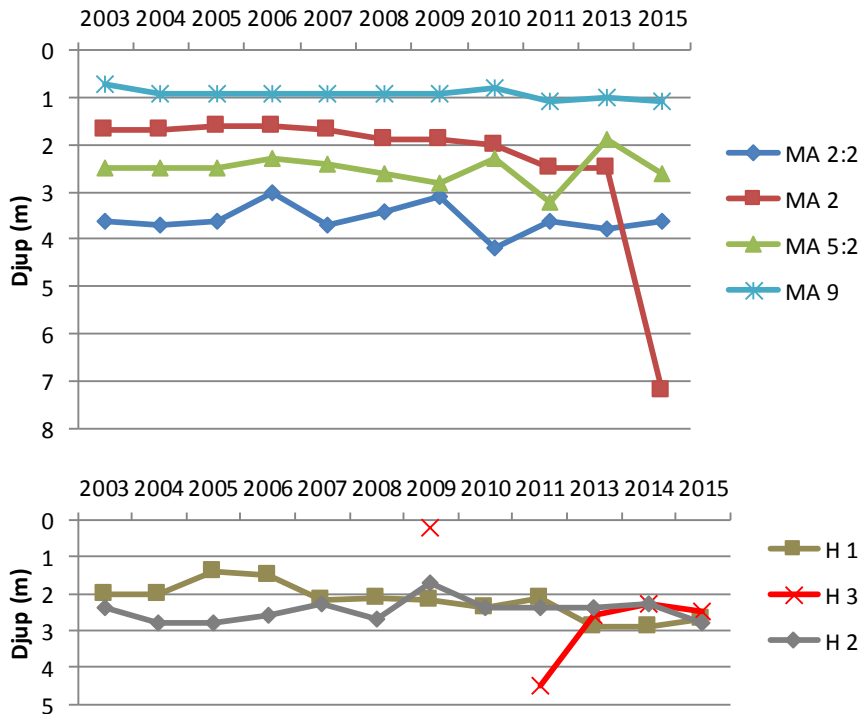
I det aktuella undersökningsområdet är jämförelser av tångens djuputbredning svåra. Detta p.g.a. att flera av lokalerna är mycket långgrundade, vilket innebär att det faktiska maxdjupet inte fastställs om tången växer redan vid maxdjupet för lokalen.

Det är även svårt att bedöma utbredningen med hjälp av enstaka punktdyk. Vindar och vågor påverkar båten och gps-positioner har en viss felmarginal. Det är därför svårt att komma tillbaka till exakt samma plats utan fasta landmärken. Dessutom ger punktdyk endast en skattning inom ett snävt djupintervall, vilket leder till att djuputbredningen är svårbedömd även med hjälp av dessa.

Djupaste tångplanta



Bältesdjup för tång



Figur 62. Maximalt djup för tång (*Fucus vesiculosus* och *Fucus serratus*) (övre) och maximalt djup för tångbälte (minst 25 % yttäckning) (undre) under åren 2003 – 2015 (notera att endast lokalerna H1-H3 har besökts samtliga år. Övriga lokaler besöktes ej år 2012 och 2014). Data för åren 2003-2010 är insamlat av Linné-Universitetet, Kalmar.

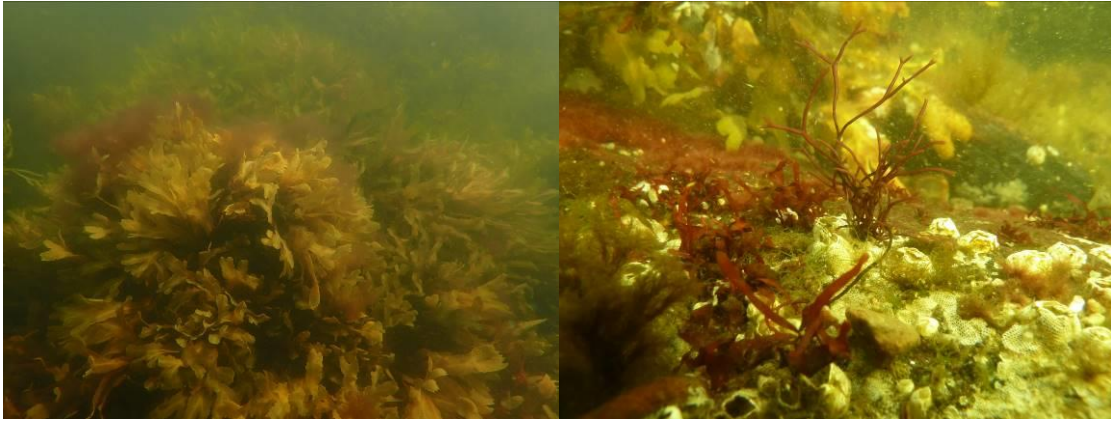


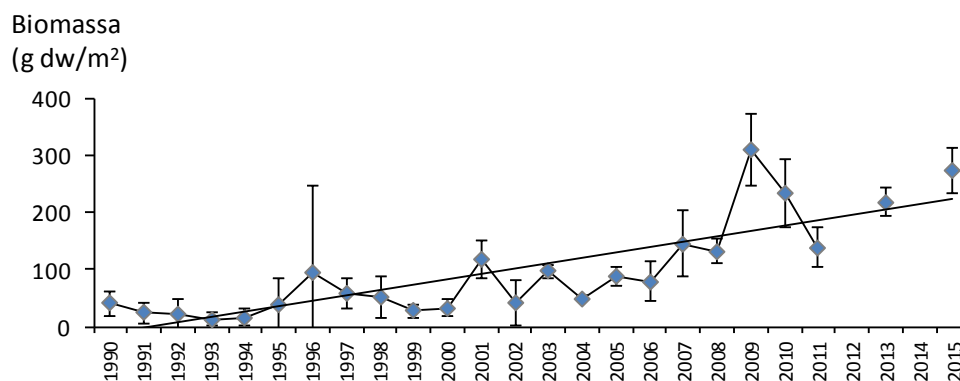
Foto 11. Vänster: Tång och fintrådiga alger på lokal Ma2:2. Höger: Kräkel, rödblad, fintrådiga alger och havstulpaner på lokal Ma2:2. Foto: Anders Wallin och Susanne Qvarfordt.

Rödalger

Vid 2015 års undersökning av makroalger på hårdbotten provtogs även rödalgsbältet på fyra stationer som alla ligger i Blekinges kustvatten. Stationernas lägen visas i kartor och koordinatlistor i Bilaga 1. Två av stationerna (Ma8 och Ma9) ligger i Pukaviksbukten. De är båda exponerade för vågor och vind och ligger på sex meters djup. Utanför Ronneby ligger en skyddad station på tre meters djup (Ma5) och vid Karlskrona ligger ytterligare en skyddad station (Ma2) också den på tre meters djup. Algerna vid de skyddade stationerna är mer utsatta för förändringar i ljustillgång än vad algerna vid de exponerade stationerna är. Vid tillförsel av partiklar via åar från land och vid ökad näringsbelastning som leder till växtplanktonblomningar kan förändringar i ljustillgången ske vilket då också kan ses i en förändrad förekomst av rödalger.

Totalt påträffades 13 arter i rödalgsbältet. Flertalet av dessa var rödalger, men även en del fintrådiga brunalger som *Pylaiella/Ectocarpus* och grönalger förekom på en del stationer. De dominerande arterna på både exponerade och skyddade stationer var framför allt gaffeltång, *Furcellaria lumbricalis* och fjäderslick, *Polysiphonia fucoides* (Bilaga 6).

På station Ma2, Getskär, som ligger skyddat, var biomassan av rödalger ungefär lika stor som år 2013. Sett över hela tidsperioden 1990 till 2015 syntes dock en ökning av rödalgsbiomassan ($p < 0,001$) (Figur 63). Ökningen av rödalgsbiomassan på denna station kan tyda på en minskning av mängden partiklar i vattnet. Dominerande alg på stationen var gaffeltång (81 %) följt av fjäderslick (16 %). Totalt fanns åtta olika sorters alger på denna station varav sex var rödalger (Bilaga 6).



Figur 63. Medelbiomassan (g torrsvikt / m²) av rödalger i proven från station Ma2, Getskär mellan åren 1990-2015. Felstaplar visar standardavvikelse och trendlinjen visar en signifikant ($p < 0,001$, linjär regression) ökning av biomassan över perioden 1990-2015.

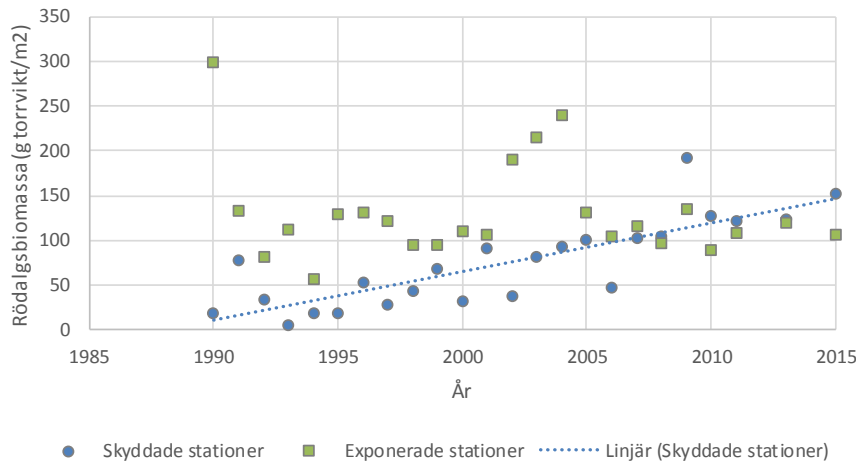
På Ma5, Lindeskär, har algbiomassan varierat kraftigt mellan åren (23–186 g torrsvikt/m²) och rödalgsbiomassan har varit relativt låg. Vid årets provtagning utgjorde andelen rödalger ca 91 % av den totala biomassan. Dominerande art var gaffeltång (80 %) följt av de mer näringsgynnade fintrådiga brunalgerna trådslick och molnslick (*Pylaiella/Ectocarpus*, 9 %) samt rödalgen ullsläke (*Ceramium tenuicorne*, 6 %). Den relativt höga andelen fintrådiga alger tyder på en något högre näringsbelastning i Ma5 än i Ma2, som också ligger skyddat.

På de exponerade stationerna Ma8 och Ma9 dominerade gaffeltång (57 och 25 %) respektive fjäderslick (32 och 74 %) och biomassorna av rödalger låg kvar på ungefär samma nivå som 2013.

Tillbaka i tiden har rödalgsbiomassan generellt varit högre vid de exponerade stationerna. På senare år har dock biomassan på de skyddade stationerna haft liknande eller t.o.m. högre rödalgsbiomassa än de exponerade stationerna (Figur 64). Vid de skyddade stationerna (Ma2 och Ma5) syntes en signifikant ökande trend i den totala biomassan samt rödalgsbiomassan mellan 1990 och 2015 ($p < 0,01$).



Foto 12. Gaffeltång (*Furcellaria lumbricalis*) samt fjäderslick (*Polysiphonia fucoides*) som påträffades på alla stationerna vid rödalgsundersökningen 2015 i Blekinges kustvatten.

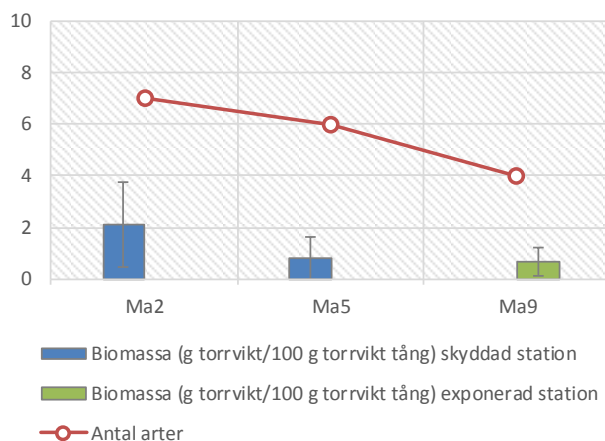


Figur 64. Medelvärde för rödalgsbiomassan (g torrvt/ m²) i rödalgsbältet på skyddade (n=2) (blå) respektive exponerade (n=2) (gröna) stationer i Blekinge 2015. Trendlinjen visar en signifikant ($p < 0,01$, linjär regression) ökning av biomassan över perioden 1990-2015 på de skyddade stationerna.

Påväxtalger i tångbältet

Vid makroalgsundersökningen samlades vid fyra stationer, samma stationer som undersökningen i rödalgsbältet, även blåstång in för undersökning av påväxtalger. Stationernas lägen visas i kartan i Bilaga 1. Två stationer ligger exponerat för vågpåverkan i Pukaviksbukten (Ma 8 och Ma 9) och två ligger skyddat för vågpåverkan utanför Ronneby (Ma 5) respektive Karlskrona (Ma 2). 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.

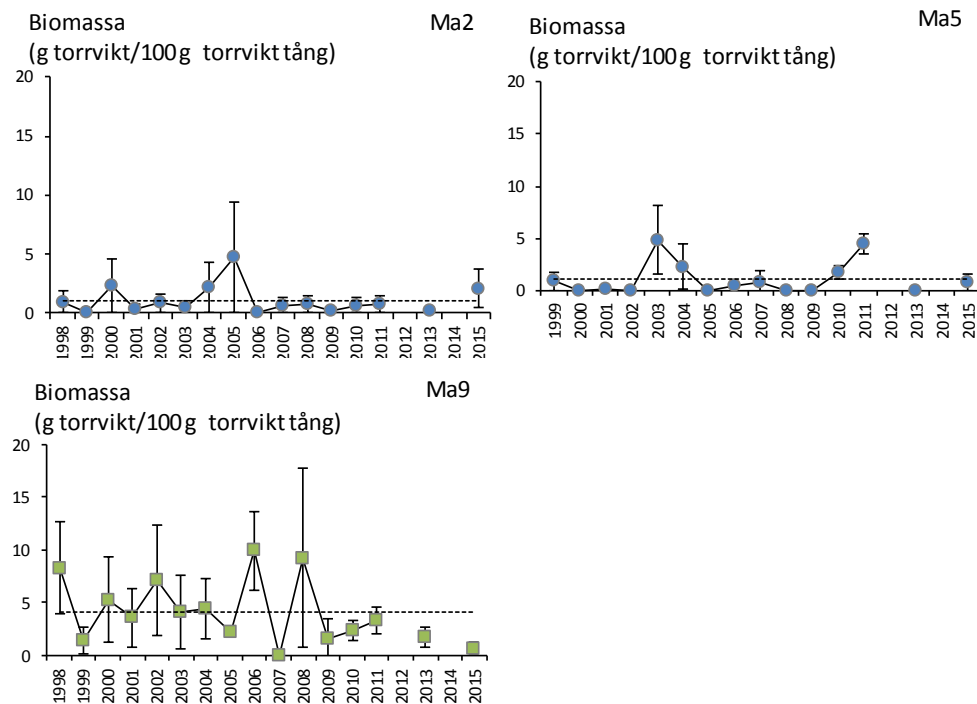
Totalt på alla stationer påträffades nio olika arter av påväxtalger med dominans av tråd-/molnslick (*Pylaiella/Ectocarpus*-gruppen, violetslick (*Polysiphonia fibrillosa* och tångludd (*Elachista fucicola*). Mängden påväxt har varierat mycket sedan 1998/1999 och ingen trend har kunnat påvisas varken på skyddade eller exponerade stationer (Figur 65 & Figur 66).



Figur 65. Medelbiomassan (g torrvt/ 100 g torrvt tång) för påväxtalger i två skyddade stationer (blå staplar) och en exponerad station (grön stapel) samt antal påträffade arter vid 2015 års undersökning. Felstaplar visar standardavvikelsen.

På den skyddade stationen Ma2, Getskär låg medelbiomassan (g torrsvikt / 100 g torrsvikt tång) för påväxtalger något högre än vid de senast undersökta åren (Figur 66). Inga signifikanta trender kunde dock ses för perioden 1998-2015. Sju arter påträffades och av dem dominerade violetslick (*Polysiphonia fibrillosa*, 43 %), tångludd (*Elachista fucicola*, 28 %) samt tråd-/molnslick (*Pylaiella/Ectocarpus*-gruppen, 21 %) (Figur 65 & Foto 13).

På station Ma5, Lindeskär var påväxten strax under medelvärdet för perioden 1999-2015. Sedan provtagningens början 1999, kunde ingen trend ses (Figur 66). Sex arter påträffades och av dem dominerade tråd-/molnslick (*Pylaiella/Ectocarpus*-gruppen, 86 %) (Figur 65).



Figur 66. Medelbiomassa (g torrsvikt / 100 g torrsvikt tång) för påväxtalger i station Ma2, Getskär; Ma5, Lindeskär och Ma9, Norrören 1998-2015. Streckad linje anger medelvärdet för biomassan (1,1; 1,1 och 4,1) för perioden 1998-2015. Felstaplar visar standardavvikelsen.

På den exponerade stationen Ma9 i Pukaviksbukten var påväxten på blåstången liksom vid de senaste undersökningstillfällena lägre än medelvärdet för perioden 1998-2015 (Figur 66) men ingen signifikant trend kan dock ses för perioden. I proven dominerade tråd-/molnslick (*Pylaiella/Ectocarpus*-gruppen, 91 %) och fyra arter påträffades på stationen (Figur 65).



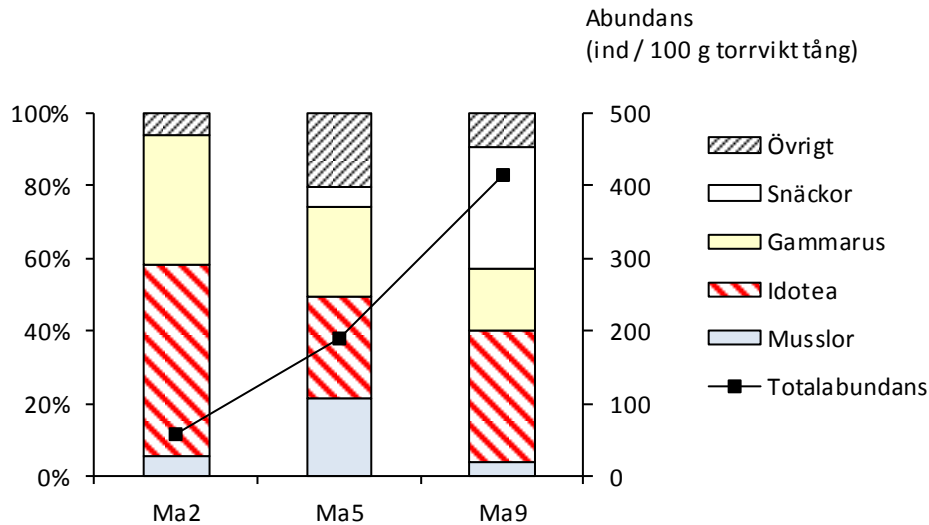
Foto 13. Mikroskopbilder av påväxtalgerna violettslick (*Polysiphonia fibrillosa*) (till vänster) och tångludd (*Elachista fucicola*) (till höger).

Djur i tångsamhället

Från blåstångplantorna som samlades in för undersökning av påväxtalger (se föregående avsnitt) analyserades även den tillhörande faunan. Stationernas lägen visas i kartan i Bilaga 1 och fältdata finns redovisade i Bilaga 6. 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.

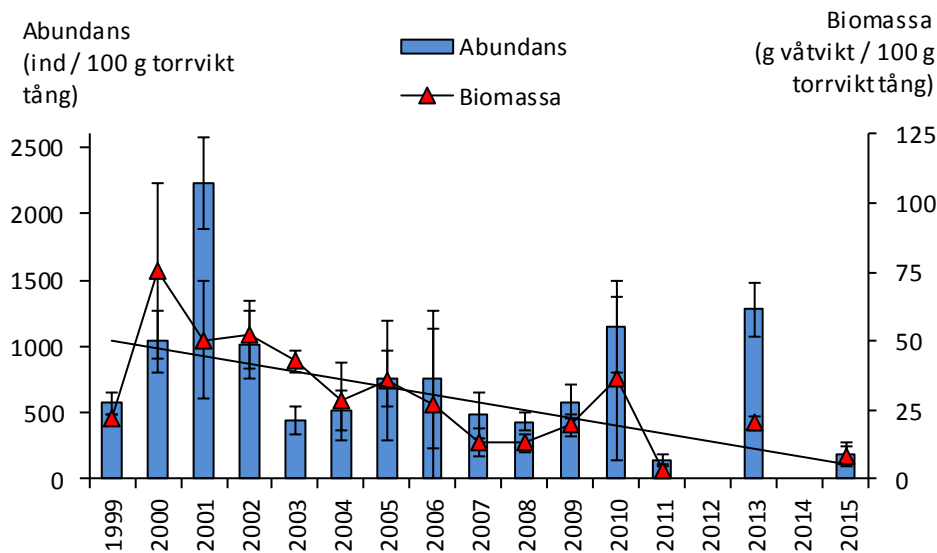
Totalt påträffades 21 djurarter i blåstången (Bilaga 6). De dominerande djuren på de skyddade stationerna Ma2 och Ma 5 var individer av vanlig tånggråsugga (*Idotea balthica*) och märllkräftor (*Gammarus* sp.). På Ma5 fanns även en hög andel blåmusslor (*Mytilus edulis*) (Bilaga 6). Station Ma9 ligger exponerat och där dominerade grön tånggråsugga (*Idotea chelipes*) och båtsnäcka (*Theodoxus fluviatilis*). Individtätheten och biomassan var som högst på den exponerade stationen Ma9 medan antal arter var högst på den skyddade stationen Ma5.

På station Ma2 har det sedan undersökningarna påbörjades (1998) inte skett någon signifikant förändring i varken abundans (ind / 100 g torrsvikt tång) eller biomassa (g våtvikt / 100 g torrsvikt tång). Vid årets undersökning dominerade tånggråsuggor (*Idotea* spp.) med 30 % av individtätheten (Figur 67) vilket var en liknande situation som vid 2013 års undersökning på stationen.



Figur 67. Procentuell fördelning mellan olika djurgrupper i tångproven i Blekinge 2015. Medelantalet individer funna på respektive station 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 ($p < 0,01$) av faunans biomassa sedan 1999 (Figur 68). För individtäteten finns ingen sådan trend. Vid årets undersökning dominerade tånggråsuggor (*Idotea* spp., 28 %), märlkräftor (*Gammarus* spp., 25 %) och musslor (framför allt *Mytilus edulis*, 21 %) (Figur 67). Både tånggråsuggor och märlkräftor betar av både tång och fintrådiga alger.



Figur 68. Medelvärde av individtätet (ind/100 torrvtikt tång) och biomassa (g/100 g torrvtikt tång) på station Ma5 mellan åren 1998-2015. Felstaplar visar standardavvikelsen. Trendlinjen visar en signifikant minskning ($p < 0,01$) av medelbiomassan på Ma 5 (1999 - 2015).

För Ma9, som ligger vågexponerat, kan inga trender för vare sig individtätet, artantal eller biomassa påvisas under perioden 1998-2015. De dominerande grupperna var tånggråsuggor (*Idotea* spp., 36 %), snäckor (33 %) och märlkräftor (*Gammarus* sp., 17 %) (Figur 67).

Även tidigare år har tånggråsuggor och märkräftor 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.

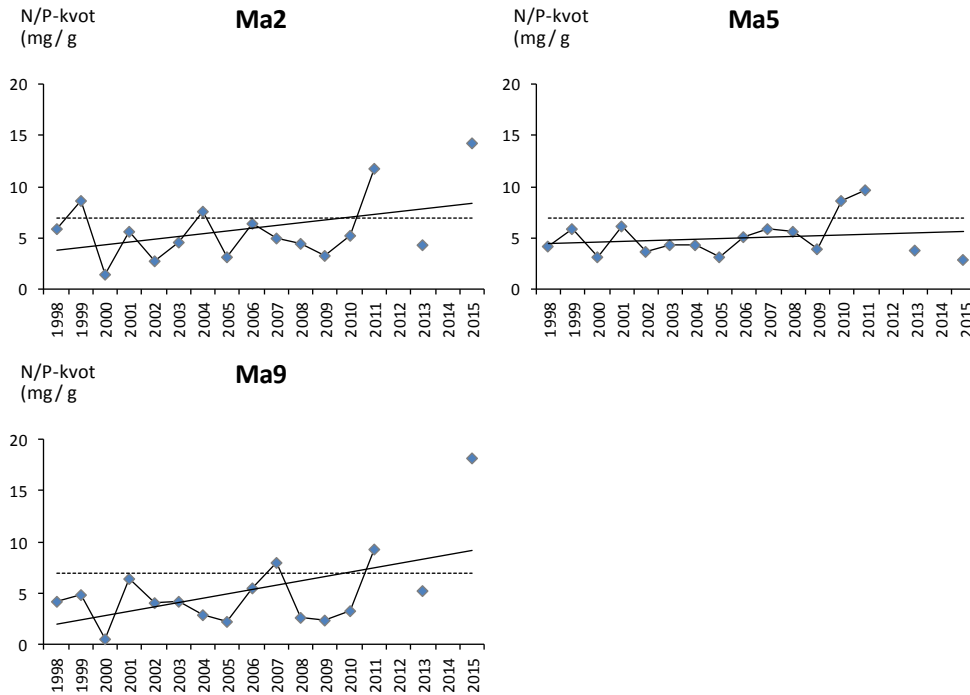


Foto 14. Vanlig tånggråsugga (*Idotea balthica*) till vänster samt båtsnäck (*Theodoxus fluviatilis*) till höger.

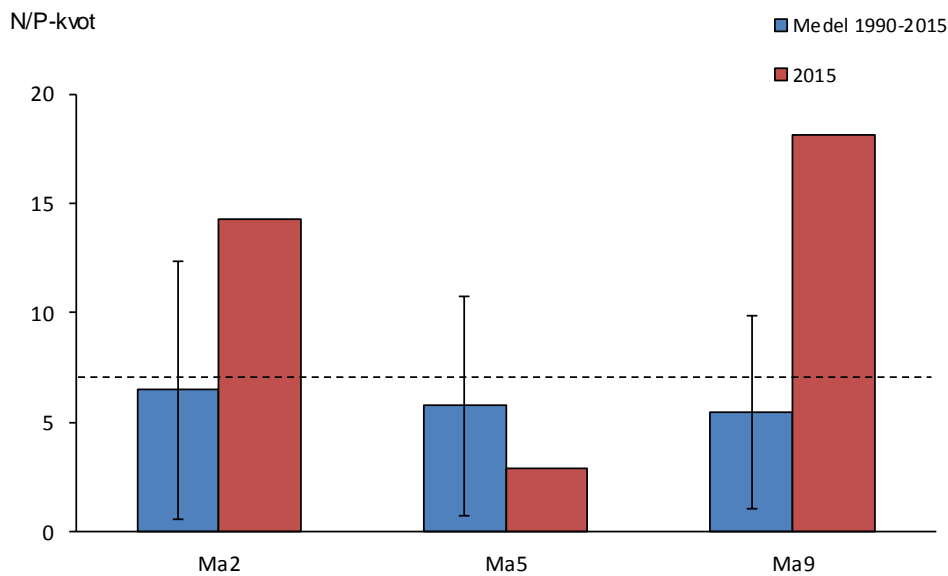
Blåstångens kväve-, fosfor- och kolinnehåll

Kväveinnehållet i blåstång från Blekinge varierade mellan 11 och 73,5 mg/g torrsubstans. Fosforinnehållet var 3,9 till 4,1 mg/g torrsubstans och för kol låg halterna mellan 473 och 507 mg/g torrsubstans.

Vid årets undersökning var kväve/fosforkvoten (N/P-kvoten) i blåstången högre eller i nivå med vad den var vid undersökningen 2013. Kvoten var som högst 18,1 på station Ma9 och som lägst 2,9 på station Ma5 (Figur 69 & Bilaga 6). Inga signifikanta förändringar av N/P-kvoten för perioden 1990-2015 kunde ses vid de undersökta stationerna. 1988 utfördes en undersökning av alg tillväxten på grunda bottenar i Hanöbukten där man angav att en N/P-kvot under sju tydde på att tångtillväxten var kvävebegränsad (Notini, 1990). Vid Ma 5 var kvoten vid 2015 års undersökning under sju vilket tydde på att tillväxten var begränsad av kväve. Kvoten vid Ma2 och Ma9 var över sju vilket tydde på att tillväxten var begränsad av fosfor. Medelvärdet för N/P-kvoten mellan åren 1990-2015 ligger dock under sju på alla stationer vilket i så fall skulle tyda på att tillväxten vid de flesta tillfällena är begränsad av kväve (Figur 70). Skillnaden i resultaten beror delvis på stationernas grad av vattenutbyte samt påverkan av näringstillförsel från land.



Figur 69. Kväve/fosfor-kvoten i toppskott av blåstång från stationerna Ma2, Ma5 och Ma9. Den streckade linjen anger gränsen för vilket näringsämne som är det begränsande.



Figur 70. Medelvärde mellan åren 1990-2015 samt 2015 års värde av kväve/fosfor- kvoten i toppskott av blåstång. Felstaplar visar standardavvikelsen. Den streckade linjen anger gränsen för vilket näringsämne som är det begränsande, där värden under strecket är kvävebegränsade och värden över strecket är fosforbegränsade.

Utveckling sedan 1990

Hanöbukts kustvatten har sedan 1990 undersökts på uppdrag av Blekinge kustvatten och Luftvårdsförbund (tidigare Blekingekustens vattenvårdsförbund) och Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten. I samband med 2015 års rapport görs utöver den årliga redovisningen även här en sammanfattning av recipientens utveckling sedan 1990.

Näringsämnen

Sedan 1990 syns en signifikant ökning av halten totalfosfor i ytvattnet vid flera av provtagningsstationerna i Hanöbukten. Framför allt gäller det stationer som ligger lite längre från kusten i västra Hanöbukten och i Pukaviksbukten men även stationerna som ligger lite mer kustnära utanför Karlskrona (Tabell 4, Figur 13, Figur 16, Figur 25). Detta är samma ökande trend av totalfosfor som syns i andra mätstationer i egentliga Östersjön och i referensstationen i utsjön BPSH05. Denna ökning beror troligen på att fosfor frigörs från sedimenten vid långvarig syrebrist (Havsmiljöinstitutet m. fl., 2014). I Egentliga Östersjön har även halterna av fosfat ökat signifikant 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 (interna processer) och inte på belastningen från land (Havsmiljöinstitutet m. fl., 2012 & 2014). I mätstationerna i Hanöbukten syns dock ingen signifikant trend av fosfat-fosfor sedan 1990 (Tabell 4). På referensstationen BPSH05 syntets en signifikant ökande trend av fosfathalten sedan 1985 (Tabell 4, Figur 28). När det gäller belastning av näringsämnen från de största vattendragen syns en ökning av fosfortransporten i Lyckebyån samt en minskning av fosfortransporten i Bräkneån (Tabell 5).

Tabell 4. Trender i de hydrografiska mätningarna. Uppåtpekande pil visar en signifikant ($p < 0,05$) uppåtgående trend, nedåtpekande pil visar en signifikant nedåtgående trend och sidopekande pil visar att det inte finns någon signifikant trend för respektive parameter.

Område/Station	Data sedan	PO4-P	P-tot	DIN	N-tot	Kisel	O ₂ botten	Siktdjup	Klorofyll	Salthalt	Yttemp
Västra Hanöbukten (Helge å)											
VH3A, Yngsjö	2003	→	→	→	→	→	→	↑	→	↑	→
VH4, Stenshuvud	1991	→	↑	→	→	→	→	↑	→	→	→
Åhus-Hanö (Skräbeån)											
VH1, Nymölla	1991	→	↑	↓	↓	→	→	↑	→	→	→
L1, Sölvesborgsviken	2011	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Pukaviksbukten och Karlshamn (Mörrumsån)											
K6, S Kasen (Pukaviksbukten)	1990	→	↑	↓	→	↑	↑	→	↓	→	→
K24, Pukavik (sep/aug värden)	1990	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
K7, Karlshamnsfjärden	1990	→	→	→	→	↑	→	→	→	→	→
Ronnebyområdet och västerut (Bräkneån/Ronnebyån)											
K28, Tjärö (sep/aug värden)	1990	→	→	↓	→	→	→	→	→	→	→
K12, Ronnebyfjärden	1990	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Karlskrona-/Torhamnsområdet (Lyckebyån)											
K21, SO Verkö	1990	→	↑	→	→	→	→	↓	→	→	→
KAARV4, NO Aspö	1998	→	↑	→	→	→	→	→	→	↑	→
NY, NV Aspö	1991	→	↑	→	→	↑	→	↓	→	↑	→
K19, Torhamns skärgård	1990	→	↑	→	→	↑	↑	→	→	→	→
L2, Hallarumsviken	2011	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Östra Blekingekusten/södra Kalmarsund											
S10, Östra Stärkelsefabriken	2011	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Referensstationer SMHI											
BPSH051 (endast provtagning 1 gång/år)	1997	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
BPSH05	1985	↑	↑	↓	→	→	↑	→	→	→	→

Tabell 5. Trender för transporter av fosfor och kväve samt flödet i de största vattendragen som mynnar i Hanöbukten. Uppåtpekande pil visar en signifikant ($p < 0,05$) uppåtgående trend, nedåtpekande pil visar en signifikant nedåtgående trend och sidopekande pil visar att det inte finns någon signifikant trend för respektive parameter.

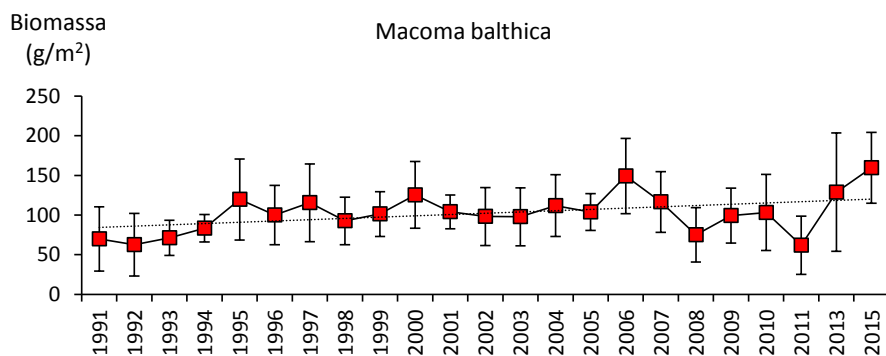
Transport i vattendrag	Ptot	Ntot	Flöde
Data sedan	1990	1990	1999
Helgeå	→	→	→
Skråbeån	→	→	→
Mörrumsån	→	→	→
Ronnebyån	→	→	→
Bräkneån	↓	→	→
Lyckebyån	↑	→	→

Halterna av oorganiskt kväve (DIN) har minskat sedan 1990 i station VH1 i västra Hanöbukten, station K6 i Pukaviksbukten och i station K28 vid Tjärö (Tabell 4). Detta speglar situationen i Egentliga Östersjön där halterna oorganiskt kväve ökade signifikant mellan 1970-1990 för att därefter minska fram till 2011 (Havsmiljöinstitutet m. fl., 2012). Även vid referensstationen BPSH05 visar data på en signifikant minskande trend av oorganisk kväve sedan 1985 (Tabell 4, Figur 29). I VH1 syns även en minskning av totalkvävehalten sen 1990. Ingen signifikant trend vad gäller totalkväve kunde dock visas i mätserien från utsjöstationen. I södra egentliga Östersjön har totalkvävehalten ökat sedan 1980-talet (Havsmiljöinstitutet m. fl., 2012).

Den sammanvägda statusklassningen med avseende på näringsämnen är och har sedan 2007 då bedömningsgrunderna utkom, generellt varit måttlig till otillfredsställande. De senaste åren har även en station i västra Hanöbukten klassats med god status. Näringsituationen är 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) men skiljer sig inte från hur det ser ut i övriga Egentliga Östersjön.

Från 1960-talet minskade halterna av kisel i Östersjön fram till början av 1990-talet. Därefter har kiselhalterna i Östersjön ökat. En trolig bidragande förklaring till den minskade kiselkoncentrationen i Östersjön var en ökad tillväxt av kiselalger under våren, stimulerad av ökad tillgång på kväve. Från 1990-talet minskade kvävetillgången vilket ledde till minskade kiselupptag under vårbloomingen och därmed en ökning av kiselkoncentrationerna (Larsson, 2014). Även i Pukaviksbukten och utanför Karlskrona syns sedan 1990-talet en ökning av kiselkoncentrationerna i ytvattnet (Tabell 4).

Den organiska halten i bottenarna har analyserats varje år sedan 1990 och på ackumulationsbottnar finns en signifikant minskande trend av medelvärdet av glödförlusten under denna period, vilket också kan ses på den grunda stationen KL11, Kristianopel. På två stationer finns en ökande trend av den organiska halten och det är på M2, O Nypgrund i Pukaviksbukten och KAARV4, NO Aspö i Yttre redan utanför Karlskrona. Detta sammanfaller även med en minskning i BQI_m , vilket kan tyda på att bottenfaunan påverkats negativt av den ökade organiska belastningen på dessa stationer. Även biomassan av musslor ger en indikation på hur näringsituationen ser ut. I Karlskronaområdet finns en ökande trend av biomassan av östersjömusslan från 1991-2015, vilket också kan tyda på en ökad näringsbelastning i området (Figur 71).

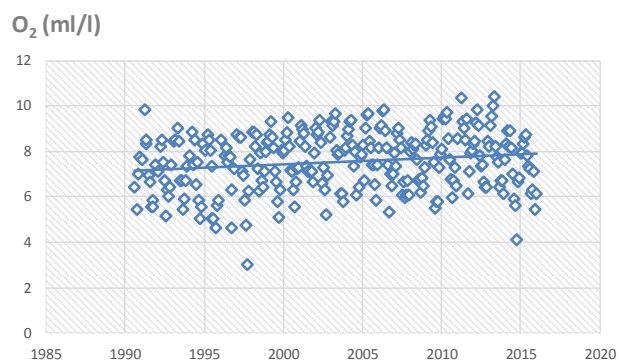


Figur 71. Medelbiomassan (g/m²) av östersjömussla, *Macoma balthica*, i området utanför Karlskrona 1991-2015. Felstaplar visar standardavvikelsen och trendlinjen visar en signifikant ökning av biomassan ($p=0,03$, linjär regression).

Vissa näringsgynnade arter har ökat i Hanöbukten, t. ex. den förhållandevis nyetablerade havsborstmasken *Marenzelleria* sp. (Figur 36) men även *Pygospio elegans* (Figur 37) som också har setts öka i andra delar av Östersjön. Den föroreningståliga havsborstmasken *Hediste diversicolor* har minskat under samma period, vilket kan vara en följd av konkurrens med *Marenzelleria* sp. (Kotta 2001).

Syrgasförhållanden

Syresättningen i västra Hanöbukten och Blekinges kustvattenområde klassas som hög i alla provtagningsstationer. I området finns inga bottnar där normalt sett syrestagnation inträffar. Station NY i Karlskrona skärgård brukar oftast ha lägst syrehalt och sedan 1990 har syrehalten sjunkit till under 3,5 ml/l vid ett flertal tillfällen. Vid fyra tillfällen sedan 1990, har syrehalten sjunkit under 2,1 ml/l (Figur 24) vilket innebär syrgasbrist för många arter. För station K6 i Pukaviksbukten och station K19 i Torhamn syns en positiv trend för syrgashalten i bottenvattnet (Tabell 4, Figur 72). En positiv trend syns även för referensstationen BPSH05 i utsjön.



Figur 72. Signifikant ökande trend för syrgashalten i bottenvattnet på station K6 i Pukaviksbukten ($p<0,05$).

Bottenfaunasamhället är en bra indikator på hur biologin påverkas av förändrade förhållanden i näringssituationen i vattenmassan, som i sin tur påverkar syrgassituationen i bottarna. De resultat som finns från området från 1990 till 2015 visar på en signifikant minskande trend av BQI_m i sex undersökta stationer. Det gäller främst stationer som ligger i skyddade havsområden: Valjeviken, Mellersta och Yttre Pukaviken, Ronnebyfjärden och Yttre redde utanför Karlskrona. Det är också i dessa områden som klassningen från 2015 års värden visar på måttlig eller otillfredsställande status (Tabell 6, Figur 31). En avtagande trend i BQI_m har även noterats i Kalmar län (Olsson 2014). Medelantal arter och medelbiomassan för hela området har också en långsiktigt minskande trend (Tabell 6). För station KD2, Helgeåns mynning ger BQI_m god status och här ses en ökning av BQI_m över perioden 1993-2015. I trendområdet i Västra Hanöbukten, som ligger i ett mindre kustnära läge, finns ingen trend för BQI_m (2007-2015) och statusen klassas som god i detta område.

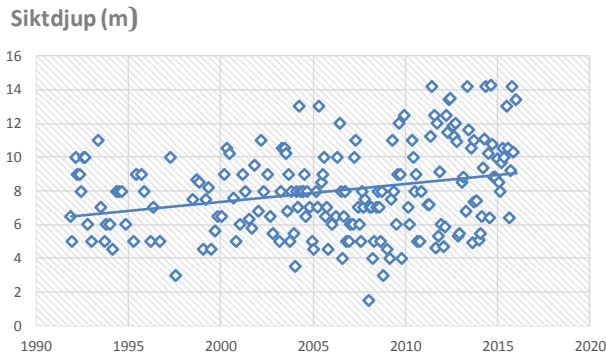
Vissa arter är mer känsliga för minskande syrgaskoncentrationer t. ex. vitmärlan *M. affinis*. Trenden för vitmärla är en minskning i hela området under 1990-2015 (Tabell 6, Figur 34). Denna trend överensstämmer med hur det ser ut även i andra delar av Östersjön (Havsmiljöinstitutet 2014). Orsaken till denna generella minskning är inte helt klarlagd ännu, men kan bero på förändrad planktonsammansättning vilket påverkar vilken föda som finns tillgänglig för arten (Havsmiljöinstitutet, 2011).

Tabell 6. Trender för BQI_m, Individtäthet (ind/m²), biomassa (g/m²), totalantal taxa och glödförlust i bottenfaunastationer från recipientkontrollen i västra Hanöbukten och Blekingekusten samt från trendområdet i västra Hanöbukten (HANÖ). Uppåtpekande pil visar en signifikant (p<0,05) uppåtgående trend, nedåtpekande pil visar en signifikant (p<0,05) nedåtgående trend och sidopekande pil visar att det inte finns någon signifikant trend för respektive parameter.

Område/Station	BQI	Individtäthet	Biomassa	Totalantal taxa	Glödförlust
Västra Hanöbukten					
KD2	Helgeåns mynning	↑	↓	↓	→
KD1	Tosteberga	→	→	→	→
Åhus-Hanö					
N7	Valjeviken	↓	→	→	↓
L12		→	→	→	→
Pukaviksbukten och Karlshamn					
N5	V Rönnholmen	→	→	↓	↓
N6	V Gryn	↓	↓	→	→
M2	O Nypgrund	↓	→	→	→
M1	SO Rockegrund	→	↑	→	→
KA	V Stårnö	→	→	→	↓
KN	V Eneskär	→	→	→	↓
T/H	SV Tärö	→	→	↓	→
Ronnebyområdet och västerut					
TÖ	O Tjärö	→	→	→	→
RY	Ronnebyfjärden	↓	→	→	→
B2	Tånghällan	→	↑	→	→
Karlskrona-/Torhamnsområdet					
K3	V Aspö	→	→	→	→
N3	V Saltö	→	→	→	→
N2	NO Aspö	↓	↓	→	→
KAARV4	NO Aspö	↓	↓	→	→
K5	SO Trossö	→	→	→	→
N1	N Pottneholmen	→	→	→	↓
K7	N Sturkö	→	→	→	→
PMK5	Källafjärden	→	→	→	→
PMK8	Torhamnsfjärden	→	↓	→	→
Östra Blekingekusten/södra Kalmarsund					
KL11	Kristianopel	→	↓	→	↑
Trendområde Västra Hanöbukten					
HANÖ	Trendområde	→	↓	→	→

Ljusförhållanden

Ljusförhållandena i vattenmassan påverkas av mängden växtplankton och grumling från landavrinning och från vågexponering. Statusen med avseende på siktdjup klassas i dagsläget som god till hög i västra Hanöbukten. Här syns även en ökande trend vad gäller siktdjupet sedan 1990-talet (Figur 73, Tabell 4). I två av provpunkterna utanför Karlskrona syns däremot en minskning av siktdjupet sedan 1990 (Tabell 4). I dessa klassas statusen som otillfredsställande till måttlig i dagsläget. I övrigt har ingen förändring av siktdjupet skett och statusen klassas som måttlig till hög.



Figur 73. En ökande trend av siktdjupet i station VH1 utanför Nymölla.

Generellt visar statusklassningen på god status med avseende på klorofyllhalt i de stationer som ligger längre ut till havs och måttlig till otillfredsställande status på de kustnära mer skyddade stationerna. En minskning av klorofyllhalten syns i station K6 i Pukaviken. I övrigt syns inga trender i klorofyllhalten sedan 1990. Under de senaste åren har kraftiga planktonblomningar observerats vid enstaka tillfällen under augusti månad, senast under augusti 2015.



Makroalgernas utbredning tyder på en hög eller god status i de undersökta stationerna. Inga signifikanta trender har kunnat påvisas under undersökningsperioden 2003-2015 (Tabell 7) även om en viss ökning av djupaste tångplantan och en generellt ökad täckningsgrad har noterats i station Ma2, Getskär i Blekinge. Det förekommer signifikanta förändringar i individtäthet och biomassa för epifauna och i biomassa i ramproven i rödalgsbältet för en del stationer. Dock kan inget generellt mönster i förändring ses i området.

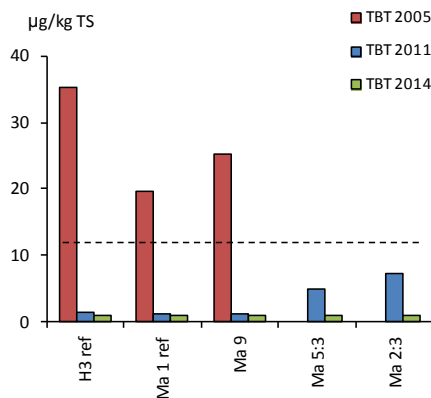
Tabell 7. Trender för makroalger. Täckningsgrad längs transekter, djupaste tångplantan, individtäthet (ind/m²) och biomassa (g/m²) för påväxtalger på blåstång, epifauna i blåstång och ramprover i rödalgsbältet. Uppåtpekande pil visar en signifikant (p<0,05, linjär regression) uppåtgående trend, nedåtpekande pil visar en signifikant (p<0,05, linjär regression) nedåtgående trend och sidopekande pil visar att det inte finns någon signifikant trend för respektive parameter. Saknas pil saknas den typen av undersökning. * = Tång saknas på stationen. ** = Tång åter från 2012, ingen trendanalys utförd.

Område/Station		Transekt	Djupaste tångplantan	Påväxtalger	Blåstångsfauna		Ramprov rödalgsbältet	
					Individtäthet	Biomassa	Biomassa totalt	Biomassa rödalger
Västra Hanöbukten								
H3	Simrishamn	→	→					
H2	Karakås	→	→					
Ähus-Hanö								
H1	Rakö	→	→					
Ma11	Björknabben	→	→	→	→	↓	→	↓
Pukaviksbukten och Karlshamn								
Ma9	Norrören	→	→	→	→	→	→	→
Ma8	Rockegrund	→	*	*	*	*	→	→
Ma7	Stärnö udde	→	→	→	↑	↑	→	→
Ronnebyområdet och västerut								
Ma5:2	Karön	→	→					
Ma5	Lindeskär			→	→	↓	→	→
Ma4	Lindö	→	→	→	→	→	→	→
Karlskrona-/Torhamnsområdet								
Ma2	Getskär	→	→	→	→	→	↑	↑
Ma2:2	Sälljön	→	→					
Ma3	Hallarna	→	→	→	→	→	→	→
Östra Blekingekusten/södra Kalmarsund								
Ma15	Stärkelsefabriken	→	→	**	**	**	→	↓

Miljögifter

För att undersöka gifthanrikning i levande organismer i Hanöbukten analyseras metaller och organiska miljögifter i blåmusslor (*Mytilus edulis*). Detta har utförts mellan åren 1997-2005 samt år 2011 och 2014. Vid den senaste undersökningen år 2014 klassades de uppmätta metallhalter i blåmusslorna enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket, 1999) med ingen/obetydlig till liten avvikelse i huvuddelen av stationerna. I Sölvesborgsviken uppmättes dock 2014 en förhöjd halt av krom (tre till nio gånger högre än referenserna) och avvikelsen klassades som mycket stor. Jämfört med tidigare undersökningar var kromhalten betydligt högre i Sölvesborgsviken vid denna undersökning. I Sölvesborgsviken har man tidigare även mätt upp förhöjda halter av bly i musslor men det ser dock ut att vara något nedåtgående sedan 1998. I station Ma9 i Pukaviksbukten där man tidigare konstaterat en tendens till ökning av nickel och zink (Engkvist m fl 2006) syntes år 2014 inga förhöjda metallhalter och halterna av nickel år 2014 och zink hade sjunkit jämfört med 2005 års resultat samt var i nivå med 2011 års resultat. I Jordskär också i Pukaviksbukten syntes 2014 en markant ökning av blyhalten jämfört med 2005 och 2011 års resultat.

Jämfört med OSPAR:s effektgränsvärden (OSPAR 2010) låg de uppmätta halterna av organiska miljögifter i musslor 2014 betydligt lägre för samtliga ämnen där effektgränser finns uppsatta. Något förhöjda halter av PCB uppmättes i musslor från Ma 2:3 utanför Karlskrona och Ma 5:3 utanför Ronneby. För tributyltenn (TBT) visar de senaste mätningarna i musslor på lägre halter jämfört med 2005 (Figur 74).



Figur 74. Halter av tributyltenn (TBT) i blåmusslor på tre respektive fem stationer i Blekinge och västra Hanöbukten år 2005, 2011 och 2014. Streckad linje anger effektgränsvärdet (EAC) som är uppsatt av Oslo-Paris konventionen.

Även anrikning av metaller och andra miljögifter i sediment i Hanöbukten har analyserats vid några tillfällen (1992, 1997, 2001, 2006 och 2013). Resultaten från den senaste mätningen visade att 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 glödförlusten, avvek mest år 2013 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 station KM jämfört med referenserna. Vid station RY (Ronnebyfjärden) avvek framför allt kadmiumhalterna jämfört med referenserna. Vid den senaste undersökningen 2013 uppmättes högre halter av flera metaller i framför allt stationerna TOST (S. Tosteberga), VALJ (yttre Valjeviken) och KM (Karlshamnsfjärden) än vid 2006 års undersökning. I L12(Sölvesborgsviken) uppmättes däremot något lägre halter för flera metaller jämfört med tidigare undersökningar.

I tre stationer har steroler, hartssyror och fettsyror analyserats 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.

Fiskfysiologiska undersökningar på tånglake har utförts i utsläppsområdet utanför Södra Cell Mörrum och Stora Enso Nymölla sedan 1998. Resultaten från dessa undersökningar har inte visat på negativa hälsoeffekter eller störd fortplantning hos tånglakar fångade i recipienterna jämfört med tånglakar från referenslokalerna.

Samlad bedömning

Sammantaget visar inte de olika undersökningarna i Hanöbuktens samordnade recipientkontroll på någon entydig bild av miljösituationen. Resultaten från de hydrografiska undersökningarna visar på måttlig till otillfredsställande status vad gäller näringsämnespåverkan med ökande fosforhalter vilket liknar bilden från övriga områden i Östersjön. Bottenfaunaundersökningarna visar på en något bättre status men med sjunkande trend av BQI_m i vissa vikar vilket även har noterats i Kalmar läns kustområde. Undersökningarna av makroalger visar på en god till hög status vilket även tångsamhällena i de närliggande trendområdena visar. Miljögiftsundersökningarna visar generellt på låga halter med några undantag. Förhöjda halter av vissa metaller har mätts upp framför allt i Sölvesborgsviken och Pukaviksbukten och utanför Karlskrona och Ronneby har något förhöjda halter av PCB uppmätts.

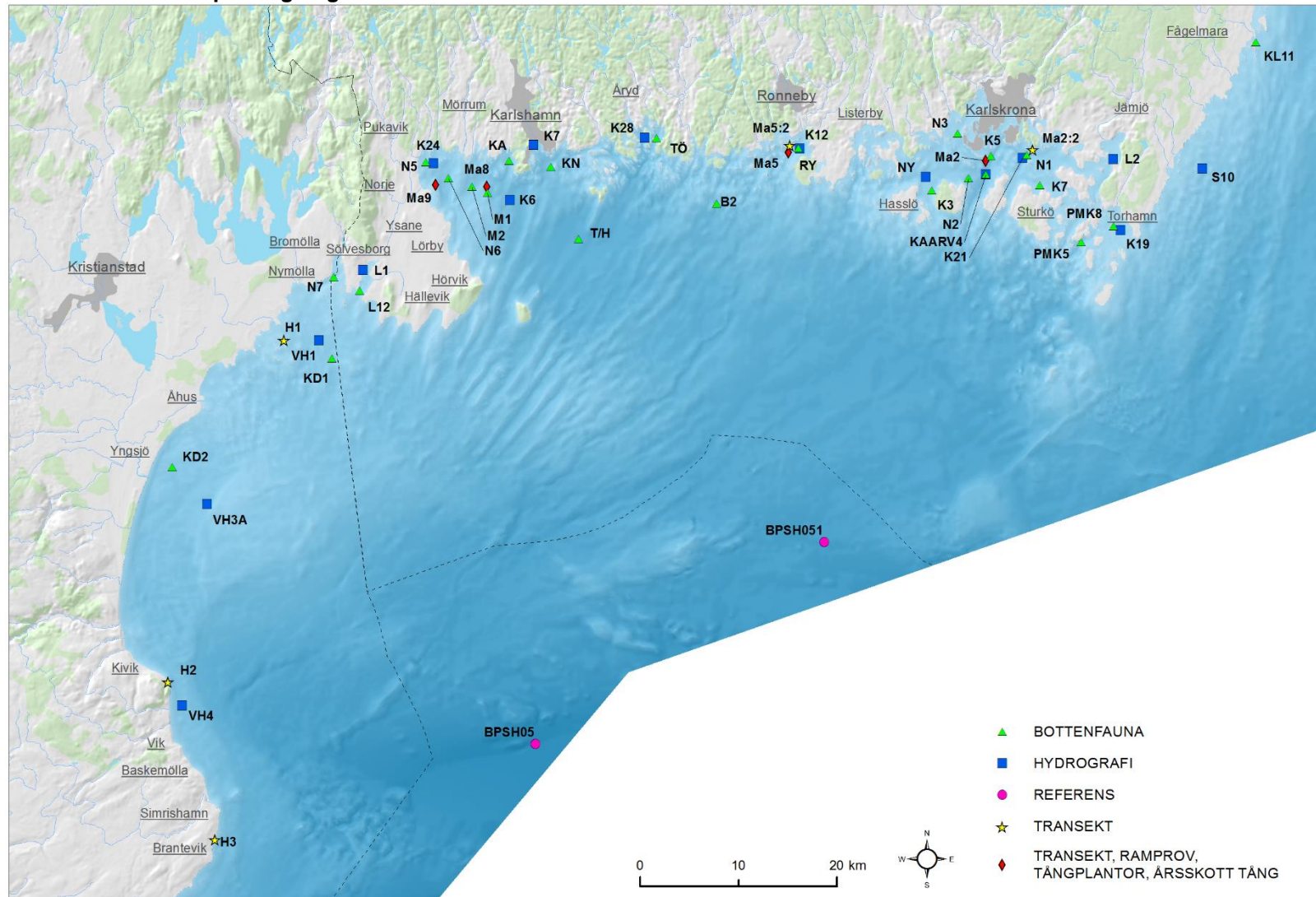
Referenser

- 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.
- Havsmiljöinstitutet, Havs- och Vattenmyndigheten & Naturvårdsverket. Havet 2011. Om miljötillståndet i svenska havsområden.
- Havsmiljöinstitutet, Havs- och Vattenmyndigheten & Naturvårdsverket. Havet 2012. Om miljötillståndet i svenska havsområden.
- Havsmiljöinstitutet, Havs- och Vattenmyndigheten & Naturvårdsverket. 2014. Havet 2013/2014.
- 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 phytobenthic communities in the Baltic Sea. Doktorsavhandling. Zoologiska institutionen, Stockholms universitet. ISBN 91-87272-12-1.
- Kautsky H. 1999. Miljöövervakning av de vegetationsklädda bottenarna 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.
- Kotta, J., Orav, H. och Sandberg-Kilpi, E. 2001. Ecological consequence of the introduction of the polychaete *Marenzelleria cf. viridis* into a shallow-water biotope of the northern Baltic Sea. Journal of Sea Research 46: 273-280.
- Larsson, U. 2014. Har minskad älvtransport av kisel till Östersjön påverkat det marina ekosystemet? AMFAB.
- 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. Hanöbuktens kustvattenmiljö 2011. Rapport 2012-05-04. Medins Biologi AB.
- 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, kust-vatten 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 miljö tillståndet i svenska havsområden.
- Notini, M., 1990. Studier av alg tillväxten på grunda bottnar i Hanöbukten, 1988. Rapport, Miljöforskargruppen AB, Fryksta.
- Olsson, P. Kalmar Läns kustvattenkommitté. Sammanfattande rapport av recipientkontrollen i Kalmar läns kustvatten 2014. Toxicon AB.
- Palmkvist J., Liungman A., Ericsson U., Mattsson M., Christensson M., Johansson J., Nilsson, P-A., Qvarfordt S., Wallin A. & Borgiel M. 2014. Hanöbuktens kustvattenmiljö 2013. Rapport 2014-05-14. Medins Biologi AB.
- Palmkvist J., Liungman A., Ericsson U., Mattsson M., Christensson M., Johansson J., Qvarfordt S., Wallin A., Borgiel M. 2013. Hanöbuktens kustvattenmiljö 2012. Rapport 2013-04-30. Medins Biologi AB.
- Palmkvist J., Liungman A., Scherer A., Ericsson U., Christensson M., Nilsson P-A., Johansson J., Rådén R., Mattsson M., Wallin A., Qvarfordt S., Borgiel M. 2015. Hanöbuktens kustvattenmiljö 2014. Rapport 2015-05-18. Medins Biologi AB.
- 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.
- Tobiasson, S. 2015. Mjukbottenövervakning längs Kalmar läns kust. Årsrapport 2014. Linnéuniversitetet. Institutionen för biologi och miljö. ISSN 1402-6198.
- Tolstoy, A. & Österlund, K. Alger vid Sveriges östersjökust - en fotoflora. 2003. Artdatabanken. SLU.
- Kronsell, J. 2013. Undersökningar i Öresund 2012. Hydrografi. ÖVF Rapport 2013:2. SMHI 2013-17.

Bilaga 1. Metodbeskrivningar och stationernas läge

Stationer med olika provtagningsmoment i Hanöbukten 2015



Fysikaliska-kemiska parametrar i vatten

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 ($\leq 3 \text{ mg O}_2/\text{l}$) 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 Alcontrol 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	$\mu\text{mol/l}$	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalfosfor	$\mu\text{mol/l}$	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 15681-2:2005
Ammoniumkväve	$\mu\text{mol/l}$	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 11732:2005
Nitratkväve	$\mu\text{mol/l}$	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 13395:1996
Nitritkväve	$\mu\text{mol/l}$	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 13395:1996
Totalkväve	$\mu\text{mol/l}$	Y, 5 m, 15 m	SS-EN ISO 11905-1:1997
Silikatkisel	$\mu\text{mol/l}$	Y, 5 m, 15 m	SI-NS, ENL.LIU
Klorofyll a	$\mu\text{g/l}$	Y	SS 02 81 46 utg 1
POC*	$\mu\text{mol/l}$	Y, 5 m, 15 m	SS_EN 1484
PON*	$\mu\text{mol/l}$	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 s. k. grundnätet tas prover fem gånger per år i januari, februari, juli, augusti och december.

Stationsnät:

Stationsnummer	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 2015 utfördes en undersökning av den makroskopiska bottenfaunans utbredning i Blekinges och västra Hanöbukts kustområden. Undersökningen utfördes enligt Naturvårdsverkets "Handledning för miljöövervakning, Mjukbottenlevande makrofaunakartering", 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 0,1 m² och Ekmanhämtaren hade arean 0,021 m². Proven sållades genom ett såll med 1 mm maskstorlek. Därefter konserverades proverna med etanol till 85 %. 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
Provvolyum	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_SWEREF 99TM	E_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	Källafjärden	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 Starnö	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

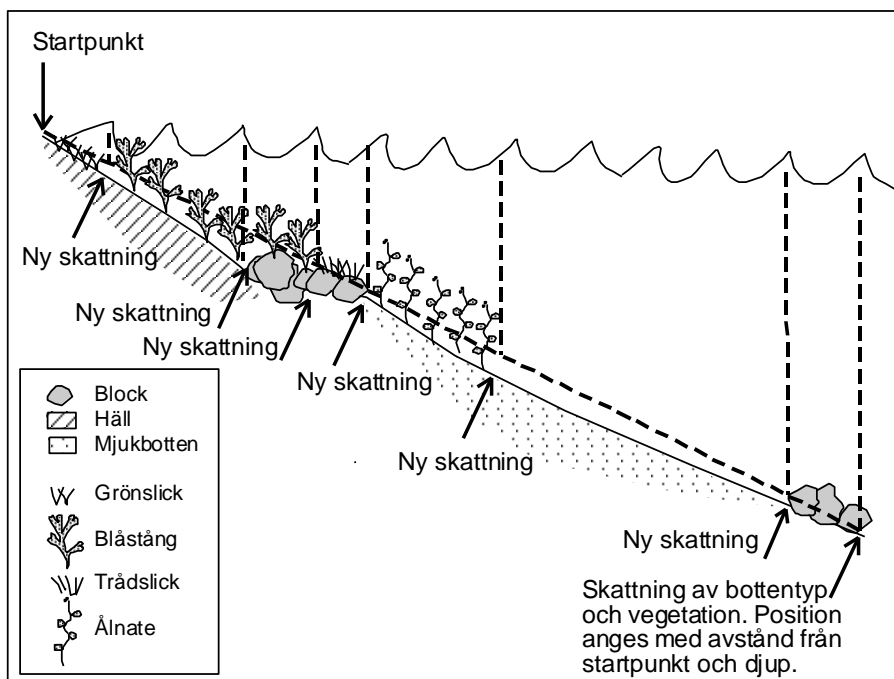
I undersökningsområdet inventerades nio dyktransekter.

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 artsammansättning 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 innebar 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 transekterns djupaste del, dvs. dykarna följer måttbandet in mot stranden eller den grundaste punkten som är utgångspunkten (Figur 75). Dykarna börjar med att, längst ut på måttbandet, notera avstånd och djup på ett protokoll. Därefter noteras bottenotyp (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 75. Metodskiss av linjetaxering. Ett måttband läggs ut i en förutbestämd kompassriktning utifrån en startpunkt på stranden. Ny skattning av bottenyp 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 bottensubstrat, 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 blås- och sågtångsplantor samt betningsskador på blås- och sågtångsplantor. Resultatet blir en detaljerad beskrivning av bottenstruktur samt olika arters täckningsgrad och djuputbredning. Inventeringen år 2015 utfördes av Anders Wallin, Susanne Qvarfordt och Mikael Borgiel.



Foto 15. Inventering av bottenarna på lokal Ma9. Foto: Susanne Qvarfordt.

Inventering med storrutor

På tre av lokalerna, H1, H2 och H3 (Figur 76), 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 2015 är desamma som vid tidigare inventeringar av lokalerna och de placerades på samma sätt i förhållande till transekten som tidigare år. 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 (stress-värden $< 0,1$ 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 kvadrattrotten för att minska betydelsen av dominerande arter och därmed ge artsammansättning större betydelse.



Foto 16. Insamling av kvantitativa prover på lokal Ma9. Foto: Anders Wallin.

Kvantitativ provtagning i rödalgsbätet

På fyra av transekterna togs kvantitativa ramprover på block, sten eller häll i rödalgsbätet (Tabell 8, Figur 76). Detta för att bestämma biomassa och abundans av flora och fauna i bottensamhällena. 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 16). 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 8. 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			

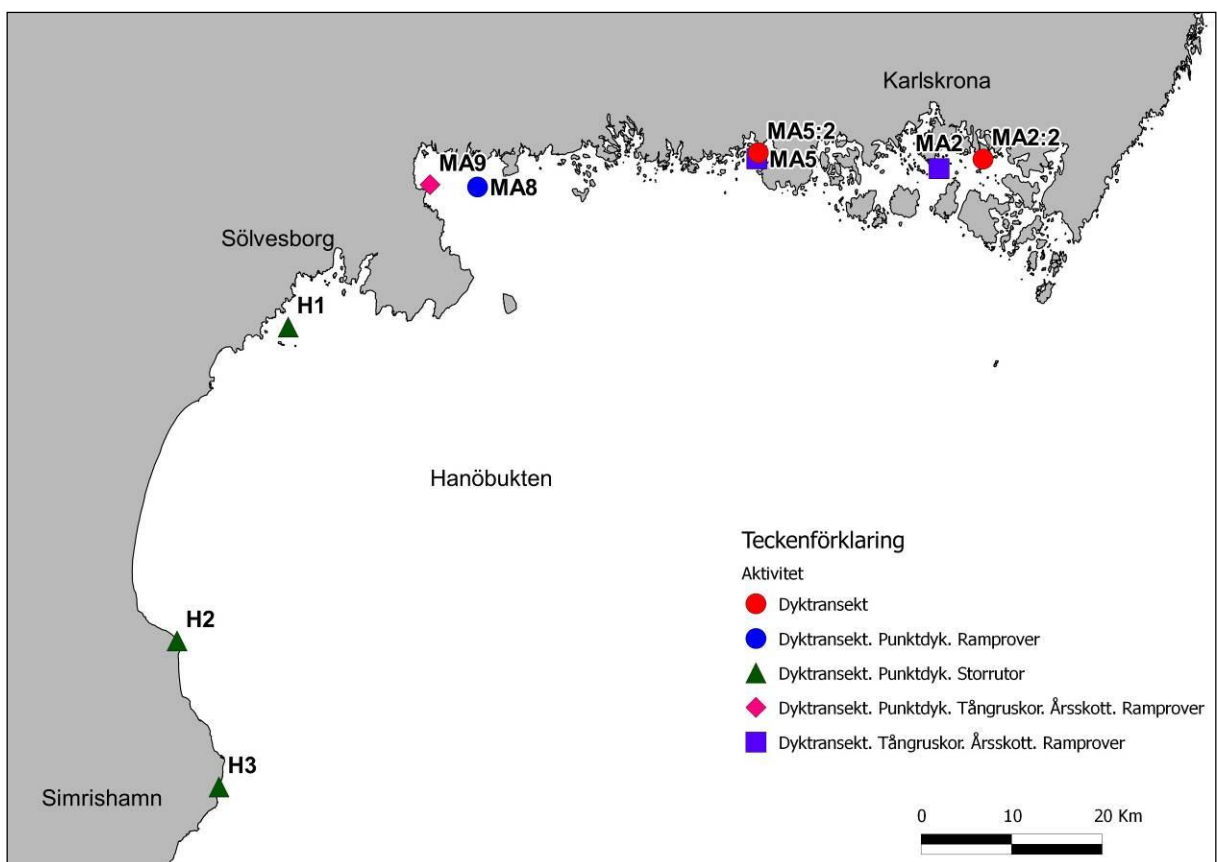
*: Tång saknas på lokalen-inga prov tagna

Insamling av årsskott av blåstång

Toppskott av blåstång (*Fucus vesiculosus*) samlades in på 3 lokaler (Tabell 8, Figur 76). Totalt insamlades toppskott från tio individuella plantor från varje lokal och eventuell påväxt togs bort. 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 8, Figur 76). På varje lokal samlades tre blåstångsplantor in mellan 1 – 1,5 m djup med hjälp av en nät-kasse med 1x1 mm maskvidd. Proverna fördes därefter över till fryspåsar märkta med datum, transektnummer och djup och frystes i väntan på analys.



Figur 76. Karta över undersökningsområdet med lokalerna för dyktransekter, punktdyk och storrutor samt insamlingslokaler för ramprover, tångruskor och årsskott av tang.

Bilaga 2. Fysikaliska och kemiska parametrar

Fysikalisk-kemiska vattenundersökningar i Blekinge och västra Hanöbukten 2015 (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	2015-01-22	8,5	0,5	4,8	8,7			0,44	0,93	0,12	3,90	0,07	19,0	14,0	13,3	0,7	4,1	0,6
VH1			5,0	5,0	8,6			0,48	0,95	0,16	4,70	0,08	18,0	15,0	9,1	0,7	4,0	
VH1			13,0	5,0	8,9	8,1	91											
VH1	2015-02-03	8,0	0,5	3,1	8,4			0,75	1,00	0,44	9,00	0,34	27,0	18,0	7,0	1,1	4,2	0,7
VH1			5,0	3,1	8,2			0,76	1,00	0,43	9,00	0,31	27,0	17,0	23,4	1,0	4,5	
VH1			13,2	3,7	8,1	8,2	89											
VH1	2015-03-09	9,7	0,5	5,0	7,6			0,40	0,96	0,19	5,90	0,07	26,0	17,0	21,7	1,0	4,5	0,8
VH1			5,0	4,6	7,4			0,50	0,98	0,26	5,90	0,07	24,0	17,0	11,7	1,0	4,3	
VH1			14,2	4,2	7,9	8,9	97											
VH1	2015-04-08	10,5	0,5	5,6	7,7			0,40	0,83	0,07	0,15	0,07	18,0	11,0	7,0	2,0	4,0	2,3
VH1			5,0	5,1	7,8			0,36	0,91	0,07	0,07	0,07	18,0	10,0	29,1	2,0	4,2	
VH1			14,2	5,0	7,8	8,9	100											
VH1	2015-05-04	10,0	0,5	9,3	7,6			0,33	0,56	0,07	0,07	0,14	17,0	6,2	7,0	0,7	4,0	0,8
VH1			5,0	9,1	7,3			0,43	0,57	0,07	0,07	0,07	17,0	6,4	10,0	1,0	4,2	
VH1			14,2	8,9	7,7	8,0	100											
VH1	2015-06-16	13,0	0,5	11,2	7,6			0,48	0,78	0,07	0,07	0,07	17,0	11,0	7,0	17,4	1,0	0,3
VH1			5,0	10,6	7,6			0,46	0,80	0,07	0,07	0,07	16,0	11,0	15,8	15,8	0,7	
VH1			14,2	8,1	7,6	8,1	98											
VH1	2015-07-15	10,5	0,5	14,3	7,7			0,46	0,80	0,07	0,07	0,10	16,0	7,5	7,0	1,0	4,0	0,7
VH1			5,0	12,2	7,8			0,52	0,83	0,07	0,07	0,12	16,0	7,9	7,0	1,0	4,0	
VH1			13,2	9,0	7,6	8,0	99											
VH1	2015-08-12	6,4	0,5	17,6	7,6			0,39	0,85	0,07	0,07	0,26	20,0	12,0	36,7	2,9	4,4	6,0
VH1			5,0	17,3	7,4			0,35	0,67	0,07	0,07	0,19	18,0	10,0	7,0	2,0	3,7	
VH1			13,2	15,0	7,8	6,9	97											
VH1	2015-09-09	9,2	0,5	16,4	7,3			0,49	0,78	0,07	0,07	0,21	18,0	11,0	10,8	0,9	4,0	1,3
VH1			5,0	16,2	7,3			0,61	0,80	0,07	0,07	0,24	18,0	11,0	105,8	0,7	4,9	
VH1			13,2	16,2	7,6	6,8	100											
VH1	2015-10-20	14,2	0,5	11,3	7,1			0,37	0,89	0,11	0,54	0,31	18,0	5,2	7,0	1,0	3,9	3,0
VH1			5,0	11,3	7,2			0,40	0,86	0,13	0,45	0,39	18,0	5,2	7,0	1,9	3,9	
VH1			13,2	11,4	7,2	7,4	96											
VH1	2015-11-23	10,3	0,5	8,6	7,7			0,45	0,92	0,25	1,20	0,15	19,0	4,0	7,5	2,0	3,8	2,7
VH1			5,0	8,7	6,9			0,43	0,94	0,25	1,10	0,14	18,0	3,8	10,0	1,0	3,8	
VH1			13,2	8,7	7,4	7,3	90											
VH1	2015-12-15	13,4	0,5	7,3	8,1			0,62	0,95	0,19	3,00	0,16	19,0	7,8	7,5	1,0	3,4	0,8
VH1			5,0	7,3	8,3			0,66	0,95	0,21	3,00	0,15	19,0	7,8	7,0	1,0	3,6	
VH1			13,2	6,9	9,2	7,9	93											
VH3A	2015-01-27	>16	0,5	4,9	8,7			0,48	0,87	0,07	4,10	0,11	22,0	12,0			3,8	0,3
VH3A			5,0	4,9	8,7			0,62	0,87	0,08	4,10	0,13	20,0	12,0			3,8	
VH3A			15,0	4,9	8,4	8,1	91											
VH3A	2015-02-02	11,7	0,5	4,3	8,4			0,43	0,95	0,11	8,2	0,11	26,0	17,0			4,7	0,88
VH3A			5	4,4	8,4			0,51	0,9	0,14	7,8	0,13	25,0	17,0			4,1	
VH3A			15	4,7	8,2	8,3	93											
VH3A	2015-07-15	9	0,5	12,5	7,8			0,42	0,76	0,07	0,07	0,11	16,0	5,3			3,8	0,7
VH3A			5	12,8	7,7			0,46	0,78	0,07	0,07	0,13	15,0	11			3,6	
VH3A			15	9,3	7,8	7,5	95											
VH3A	2015-08-10	7,3	0,5	17,6	7,5			0,39	1,40	0,07	0,07	0,11	24,0	11			4	4
VH3A			5	16,4	7,6			0,38	0,77	0,07	0,07	0,13	17,0	10			4	
VH3A			15	12,8	7,4	6,8	92											
VH3A	2015-12-17	>16	0,5	7,2	8,2			0,45	0,88	0,071	1,8	0,11	18,0	5,7			3,7	2
VH3A			5	7,2	8,2			0,55	0,85	0,1	1,7	0,13	18,0	5,7			4	
VH3A			15	8	9,8	7,4	89											
VH4	2015-01-27	16,5	0,5	5,0	8,6			0,50	0,90	0,08	5,20	0,07	22,0	13,0			3,9	0,2
VH4			5,0	5,0	8,5			0,46	0,88	0,07	5,20	0,07	22,0	13,0			3,9	
VH4			15,0	5,0	8,6			0,63	0,91	0,16	5,80	0,07	28,0	15,0			3,8	
VH4			17,0	5,0	8,8	7,9	89											
VH4	2015-02-02	16,7	0,5	4,4	8,6			0,51	0,91	0,11	6,10	0,10	23,0	14,0			4,1	0,5
VH4			5,0	4,6	8,5			0,42	0,91	0,09	5,90	0,07	22,0	14,0			4,0	
VH4			15,0	4,8	8,7			0,46	0,92	0,09	5,10	0,07	22,0	13,0			4,0	
VH4			17,0	5,1	8,8	8,5	96											
VH4	2015-07-13	11	0,5	12,3	7,8			0,52	0,80	0,07	0,07	0,26	17,0	11,0			3,8	0,8
VH4			5	10,5	7,7			0,60	0,86	0,07	0,07	0,11	18,0	12,0			3,9	
VH4			15	8,5	7,6			0,78	0,86	0,07	0,07	0,09	17,0	12,0			3,7	
VH4			17	7,3	7,8	7,5	89											
VH4	2015-08-10	4,5	0,5	19,5	7,4			0,22	0,72	0,07	0,07	0,56	17,0	11,0			4,2	4,1
VH4			5	18,3	7,4			0,21	0,82	0,07	0,07	0,34	18,0	10,0			4,3	
VH4			15	13,8	7,6			0,50	0,90	0,07	0,07	0,31	16,0	9,6			3,9	
VH4			17	13,5	7,6	7	95											
VH4	2015-12-17	17,3	0,5	7,6	8,7			0,65	0,88	0,14	2,20	0,16	18,0	6,1			3,8	1,2
VH4			5	7,6	8,7			0,59	0,90	0,13	2,20	0,13	18,0	6,1			3,9	
VH4			15	8,3	9,7			0,64	1,00	0,26	3,30	0,15	19,0	8,9			3,9	
VH4			17	8,3	9,9	7,3	90											

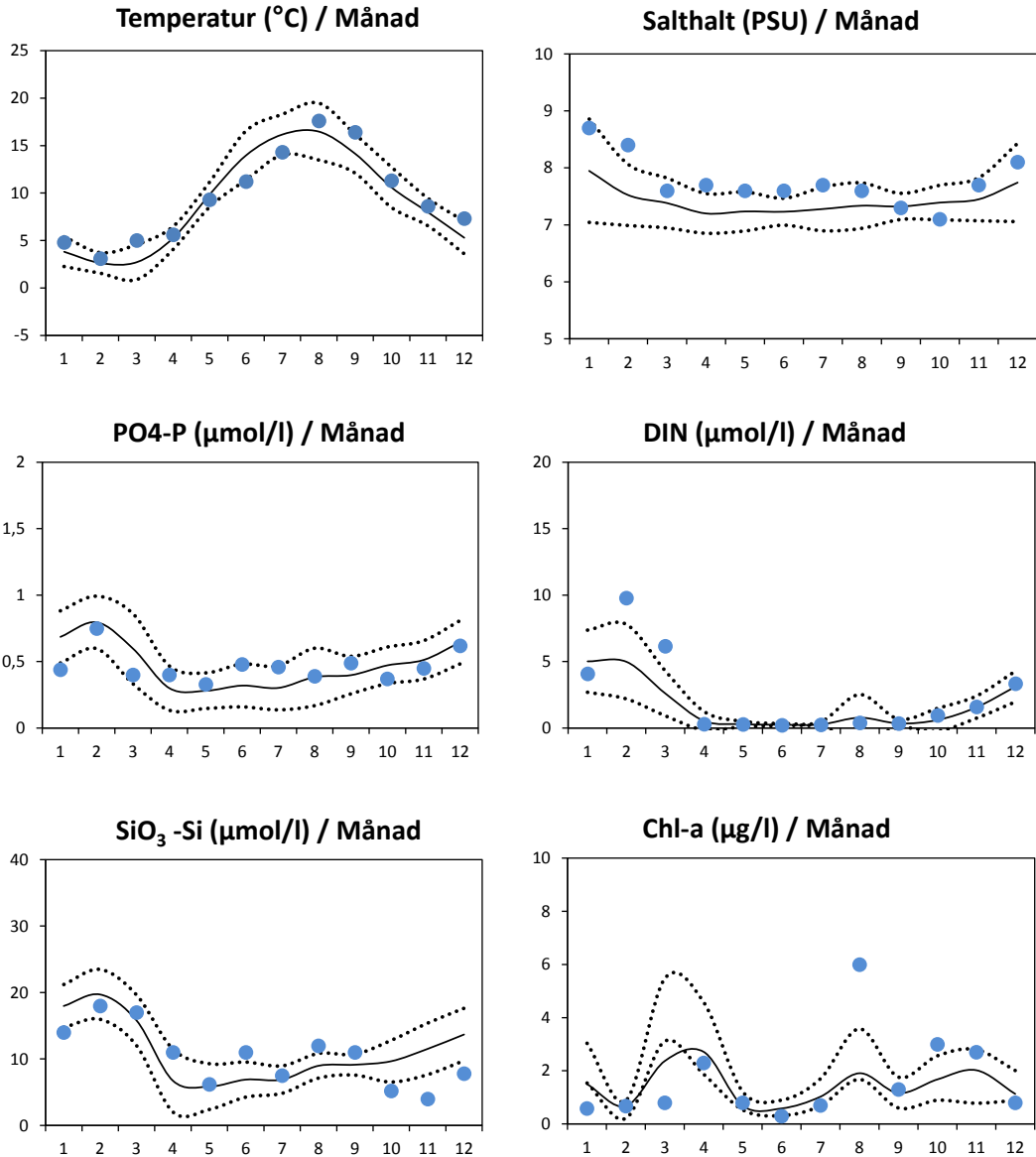
Station	Datum	Siktdjup (m)	Djup (m)	Temp (°C)	Salthalt PSU	Syre ml/l	Syre %	PO4-P μmol/l	P tot μmol/l	NO2-N μmol/l	NO3-N μmol/l	NH4-N μmol/l	N tot μmol/l	SiO3-Si μmol/l	POC μmol/l	PON μmol/l	TOC mg/l	Chl-a μg/l
K6	2015-01-22	8,2	0,5	3,0	8,3			0,45	0,98	0,17	5,50	0,11	21,0	18,0	21,7	0,7	4,4	1,6
K6			5,0	4,9	8,5			0,44	0,93	0,07	4,30	0,07	19,0	14,0	18,3	0,7	4,1	
K6			15,0	5,1	8,6			0,42	0,93	0,07	4,30	0,07	19,0	14,0	17,5	0,7	4,1	
K6			26,0	5,1	8,7	7,9	89											
K6	2015-02-03	7,2	0,5	3,8	8,1			0,74	0,98	0,33	7,50	0,07	26,0	18,0	7,0	1,0	4,3	0,7
K6			5,0	3,8	7,6			0,74	0,96	0,31	7,40	0,07	25,0	17,0	9,2	0,7	4,5	
K6			15,0	4,1	7,7			0,75	0,99	0,22	6,60	0,07	24,0	16,0	22,5	0,9	4,2	
K6			26,0	4,4	7,9	8,3	92											
K6	2015-03-09	9,5	0,5	4,8	7,3			0,53	1,00	0,22	6,40	0,07	23,0	22,0	11,7	0,7	4,5	0,4
K6			5,0	4,0	7,3			0,60	1,00	0,27	6,10	0,07	27,0	20,0	9,1	2,9	4,4	
K6			15,0	3,7	7,7			0,64	1,10	0,19	4,80	0,07	21,0	17,0	7,0	0,7	4,0	
K6			27,0	3,7	7,9	8,6	93											
K6	2015-04-08	8,2	0,5	5,7	7,7			0,33	0,94	0,07	0,07	0,07	19,0	7,5	24,9	3,0	4,3	4,3
K6			5,0	5,1	7,7			0,40	0,95	0,07	0,07	0,09	20,0	7,8	12,5	4,0	4,1	
K6			15,0	4,8	7,8			0,43	0,91	0,07	0,10	0,07	18,0	9,6	10,8	2,0	3,9	
K6			27,0	4,5	7,8	8,7	97											
K6	2015-05-20	12,3	0,5	9,4	7,1			0,28	0,77	0,07	0,07	0,07	17,0	14,0	7,5	1,0	4,1	1,2
K6			5	9,0	7,1			0,29	0,85	0,07	0,07	0,07	17,0	14,0	7,0	1,0	3,9	
K6			15	8,4	7,2			0,36	0,83	0,07	0,07	0,07	17,0	14,0	7,0	1,0	3,8	
K6			27	6,5	7,4	7,8	91											
K6	2015-06-16	12,7	0,5	9,8	6,9			0,48	0,90	0,07	0,07	0,07	17,0	14,0	7,0	0,7	4,2	0,2
K6			5	9,3	7,1			0,51	0,92	0,07	0,07	0,07	18,0	14,0	7,4	2,1	4,2	
K6			15	5,8	7,6			0,76	1,00	0,07	0,07	0,07	16,0	14,0	7,0	0,7	4,0	
K6			27	5,5	8,0	7,3	83											
K6	2015-07-15	10,5	0,5	14,0	7,5			0,37	0,79	0,07	0,07	0,07	16,0	10,0	7,0	0,7	3,9	0,7
K6			5	12,1	7,6			0,58	0,86	0,07	0,07	0,07	16,0	5,8	7,0	1,0	3,8	
K6			15	9,2	7,8			0,67	1,00	0,07	0,07	0,09	16,0	11,0	7,0	1,0	3,7	
K6			26	7,4	7,8	7,2	86											
K6	2015-08-12	6,7	0,5	17,6	7,6			0,31	0,87	0,07	0,07	0,23	19,0	11,0	10,8	3,0	3,8	5,0
K6			5	17,6	7,6			0,32	0,80	0,07	0,07	0,24	18,0	11,0	20,8	2,0	3,9	
K6			15	14,3	7,7			0,59	1,00	0,07	0,32	0,24	17,0	7,8	7,0	0,7	4,2	
K6			26	10,1	7,7	6,1	77											
K6	2015-09-09	7,3	0,5	17,0	7,1			0,55	0,86	0,07	0,07	0,27	18,0	12,0	7,0	1,0	4,0	2,5
K6			5	17,1	7,3			0,44	0,88	0,07	0,07	0,19	18,0	12,0	23,3	0,9	4,1	
K6			15	10,1	7,4			1,10	1,10	0,07	1,80	0,22	16,0	16,0	45,0	0,7	4,8	
K6			26	9,8	7,4	6,3	81											
K6	2015-10-20	8,8	0,5	11,5	7,1			0,43	0,90	0,10	0,76	0,67	19,0	8,3	13,3	1,9	4,0	3,5
K6			5	11,5	7,0			0,42	0,90	0,11	0,58	0,58	19,0	8,1	7,0	0,9	4,0	
K6			15	11,3	7,1			0,56	0,93	0,14	0,66	0,94	19,0	8,5	10,0	1,8	4,0	
K6			26	11,1	7,0	7,1	92											
K6	2015-11-23	13,3	0,5	9,4	7,4			0,37	0,82	0,13	0,82	0,07	18,0	3,1	7,0	0,7	3,8	3,7
K6			5	9,4	7,7			0,39	0,86	0,14	0,85	0,07	21,0	3,2	7,0	0,9	3,8	
K6			15	9,4	7,7			0,38	0,88	0,13	0,92	0,07	18,0	3,4	7,0	0,9	3,8	
K6			26	10,7	8,5	5,4	70											
K6	2015-12-15	12,1	0,5	7,1	8,0			0,70	0,99	0,27	3,40	0,14	19,0	8,2	7,0	0,7	3,6	0,7
K6			5	7,2	8,4			0,68	0,98	0,27	3,40	0,17	19,0	8,5	7,0	0,7	3,6	
K6			15	7,3	8,1			0,74	0,97	0,21	3,40	0,17	19,0	8,5	9,1	1,0	3,5	
K6			26	9,2	9,6	6,1	76											
K7	2015-01-22	5,0	0,5	3,2	6,2			0,54	1,10	0,32	17,00	2,00	39,0	57,0			6,5	0,4
K7			5,0	4,9	8,3			0,50	1,00	0,27	6,20	0,51	22,0	19,0			4,4	
K7			8,0	5,0	8,4	8,1	92											
K7	2015-02-03	5,4	0,5	4,1	7,7			0,77	1,20	0,29	8,90	0,42	29,0	22,0			4,6	0,7
K7			5,0	4,5	7,9			0,80	1,20	0,26	7,00	0,19	26,0	17,0			4,3	
K7			8,0	4,6	7,9	8,2	91											
K7	2015-07-15	7,5	0,5	13,3	7,6			0,39	1,00	0,07	0,07	0,09	17,0	11,0			4,2	1,7
K7			5	11,0	7,7			0,57	0,89	0,07	0,07	0,07	16,0	9,5			3,8	
K7			8	10,0	7,7	7,7	99											
K7	2015-08-12	4,8	0,5	18,8	7,0			0,48	1,40	0,11	1,40	0,26	22,0	17,0			4,4	6,3
K7			5	17,3	7,6			0,52	1,10	0,07	0,07	0,39	17,0	11,0			3,9	
K7			8	15,8	7,7	6,6	95											
K7	2015-12-15	>9	0,5	6,5	7,0			0,74	1,10	2,00	10,00	5,70	35,0	26,0			4,5	0,4
K7			5	7,3	8,2			0,75	1,00	0,46	4,30	1,40	23,0	11,0			3,4	
K7			8	8,0	8,4	7,1	86											
K12	2015-01-22	5,0	0,5	2,5	6,5			0,41	0,93	0,34	10,00	1,30	34,0	53,0			7,5	0,6
K12			5,0	4,0	8,3			0,81	0,97	0,45	4,80	0,22	22,0	18,0			4,8	
K12			9,0	4,8	8,4	7,9	89											
K12	2015-02-04	6,2	0,5	3,1	6,5			0,30	1,00	0,27	11,00	0,61	31,0	46,0			7,7	0,3
K12			5,0	3,9	8,0			0,38	1,10	0,21	6,20	0,07	20,0	17,0			4,1	
K12			9,0	4,1	7,9	8,2	90											
K12	2015-07-14	4,0	0,5	18,8	6,7			0,14	0,69	0,07	0,07	0,11	26,0	7,7			6	3,4
K12			5	13,5	7,6			0,41	0,82	0,07	0,07	0,07	17,0	8,2			3,8	
K12			9	10,7	7,7	7,2	92											
K12	2015-08-11	7,8	0,5	17,8	7,4			0,39	0,78	0,07	0,07	0,16	15,0	6,4			4,1	0,9
K12			5	15,9	7,3			0,47	0,91	0,07	0,07	0,16	18,0	8,2			4,1	
K12			9	15,0	7,5	6,5	92											
K12	2015-12-16	>10	0,5	6,1	7,8			0,65	0,92	0,41	4,50	0,54	21,0	12,0			4,3	0,7
K12			5	7,1	8,3			0,50	0,98	0,28	3,40	0,20	18,0	9,3			4,2	
K12			9	7,9	8,2	7	85											

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	2015-01-21	1,5	0,5	3,2	8,0			0,48	1,50	0,26	4,80	1,10	29,0	18,0	84,1	6,7	4,8	2,4
K19			3,6	3,4	8,1	8,5	91											
K19	2015-02-04	>4,5	0,5	2,2	7,4			0,58	1,10	0,19	6,30	0,07	20,0	16,0	21,7	0,7	4,2	0,5
K19			3,5	2,2	7,5	8,7	90											
K19	2015-03-10	>4,5	0,5	4,9	7,2			0,15	0,79	0,07	0,76	0,07	20,0	17,0	23,3	2,0	4,7	5,0
K19			4,5	4,8	7,2	9,2	100											
K19	2015-04-09	>4,5	0,5	6,7	7,3			0,09	0,53	0,07	0,07	0,07	19,0	2,1	7,0	1,1	4,5	2,3
K19			4,5	6,8	7,3	8,9	100											
K19	2015-05-05	>4,5	0,5	8,7	7,2			0,28	0,70	0,07	0,07	0,35	17,0	9,6	7,5	1,0	4,1	0,4
K19			4,5	8,4	7,0	8,8	110											
K19	2015-06-16	3,9	0,5	16,7	6,9			0,28	0,86	0,07	0,07	0,17	25,0	11,0	17,5	3,9	5,7	1,4
K19			4,5	16,7	6,7	6,4	95											
K19	2015-07-14	3,3	0,5	18,0	7,4			0,42	1,10	0,07	0,07	0,07	24,0	12,0	17,5	4,0	4,9	3,0
K19			3,5	18,8	7,4	6,7	110											
K19	2015-08-11	>4,5	0,5	18,3	7,1			0,44	1,00	0,07	0,11	0,21	18,0	5,0	12,5	0,7	4,2	1,2
K19			3,5	18,1	7,1	6,9	110											
K19	2015-09-09	>4,5	0,5	13,1	7,3			0,88	1,10	0,07	0,07	0,84	18,0	13,0	11,7	0,7	3,9	0,8
K19			3,5	13,1	7,3	7,4	100											
K19	2015-10-20	>4,5	0,5	10,1	6,7			0,53	1,10	0,07	0,22	0,51	20,0	12,0	10,0	0,9	4,0	1,8
K19			3,5	10,9	6,8	7,3	93											
K19	2015-11-24	>4,5	0,5	5,0	7,3			0,60	1,30	0,27	3,00	3,30	29,0	14,0	10,9	3,8	4,1	2,0
K19			3,5	5,0	7,3	8,1	92											
K19	2015-12-16	>4,5	0,5	4,8	7,8			0,75	1,00	0,38	2,80	0,59	19,0	10,0	7,0	0,7	4,0	0,5
K19			3,5	4,5	7,5	8,0	88											
K21	2015-01-21	3,9	0,5	2,7	6,9			0,39	0,91	0,54	23,00	1,70	48,0	39,0			6,5	1,3
K21			5,0	2,9	7,3			0,35	0,92	0,47	7,70	1,20	30,0	33,0			5,1	
K21			13,0	4,1	8,2	8,2	90											
K21	2015-02-04	5,0	0,5	1,5	6,9			0,39	0,96	0,71	14,00	0,94	34,0	36,0			5,7	0,8
K21			5,0	2,0	7,0			0,44	0,97	0,74	13,00	0,86	32,0	36,0			5,5	
K21			13,0	4,2	7,7	8,4	92											
K21	2015-07-14	3,3	0,5	18,6	7,2			0,32	0,82	0,07	0,07	0,13	23,0	12,0			4,9	3,6
K21			5	18,5	7,4			0,26	0,80	0,07	0,07	0,07	22,0	12,0			4,7	
K21			13	11,9	7,6	6,8	90											
K21	2015-08-11	3,0	0,5	19,5	7,3			0,16	0,92	0,07	0,07	0,26	22,0	12,0			4,6	4,6
K21			5	19,2	7,3			0,19	0,80	0,07	0,07	0,21	21,0	12,0			4,7	
K21			13	13,3	7,4	6,1	83											
K21	2015-12-16	6,4	0,5	4,5	7,1			0,65	0,91	0,33	2,70	1,30	20,0	19,0			4,4	1,7
K21			5	4,7	7,0			0,60	0,93	0,30	2,70	1,10	20,0	19,0			4,3	
K21			13	7,9	8,3	6,8	82											
K24	2015-01-22	3,2	0,5	3,0	5,6			0,55	1,00	0,53	32,00	2,20	53,0	57,0			7,3	1,0
K24			5,0	4,4	8,4			0,47	1,10	0,27	9,40	0,20	26,0	18,0			4,3	
K24			10,0	5,1	8,2	8,0	90											
K24	2015-02-03	4,6	0,5	3,3	7,6			0,80	1,10	0,53	16,00	0,66	36,0	24,0			4,7	0,5
K24			5,0	3,4	7,7			0,80	1,10	0,52	16,00	0,70	36,0	24,0			4,8	
K24			10,0	4,1	7,8	8,1	88											
K24	2015-07-15	10,5	0,5	11,4	7,7			0,51	0,95	0,07	0,07	0,07	16,0	8,7			3,9	0,7
K24			5	11,0	7,7			0,54	0,91	0,07	0,07	0,08	17,0	8,7			3,8	
K24			10	9,4	7,8	7,6	96											
K24	2015-08-12	8,8	0,5	18,3	7,0			0,37	0,81	0,07	0,07	0,19	20,0	6,4			4,4	1,5
K24			5	16,5	7,6			0,47	0,86	0,07	0,07	0,20	17,0	6,8			4,1	
K24			10	14,9	7,8	6,3	89											
K24	2015-12-15	8,3	0,5	6,2	7,6			0,68	1,00	0,49	5,70	0,41	25,0	12,0			4,1	0,9
K24			5	6,2	7,9			0,76	1,10	0,52	6,20	0,60	25,0	12,0			3,8	
K24			10	6,7	8,2	7,5	87											
K28	2015-01-22	6,0	0,5	2,9	7,6			0,50	0,96	0,42	7,30	0,86	28,00	28,0			5,2	1,3
K28			5,0	4,0	8,1			0,56	0,95	0,47	4,80	0,46	22,00	20,0			4,6	
K28			14,0	4,8	8,6	8,2	92											
K28	2015-02-03	13,1	0,5	4,4	7,9			0,75	0,97	0,17	4,80	0,07	20,00	14,0			4,0	0,2
K28			5,0	4,6	8,0			0,75	0,97	0,17	4,70	0,08	21,00	14,0			4,6	
K28			14,0	4,8	7,9	8,2	91											
K28	2015-07-15	10,0	0,5	15,2	7,7			0,44	0,85	0,07	0,07	0,09	17,0	9,0			3,9	0,8
K28			5	11,7	7,7			0,58	0,87	0,07	0,07	0,07	16,0	10,0			3,8	
K28			14	10,8	7,5	7,5	96											
K28	2015-08-12	6,9	0,5	18,2	7,6			0,48	0,99	0,07	0,07	0,14	19,0	9,3			3,9	1,2
K28			5	17,8	7,6			0,49	0,92	0,07	0,07	0,20	18,0	9,3			3,9	
K28			14	14,1	7,8	6,0	83											
K28	2015-12-15	12,6	0,5	6,2	8,0			0,68	0,95	0,39	3,20	0,70	21,0	11,0			3,5	0,6
K28			5	7,0	8,1			0,68	1,00	0,36	3,30	0,49	21,0	10,0			3,5	
K28			14	8,2	8,6	7,2	87											

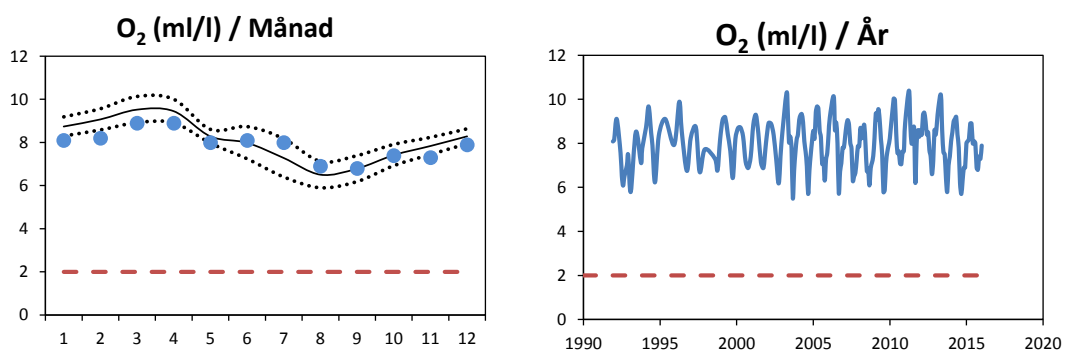
STATION VH1 Nymölla

Årscykel
 — Medelvärde år 2005-2014
 Standardavvikelse år 2005-2014
 ● 2015 års värden

YTVATTEN



SYRE I BOTTENVATTNET



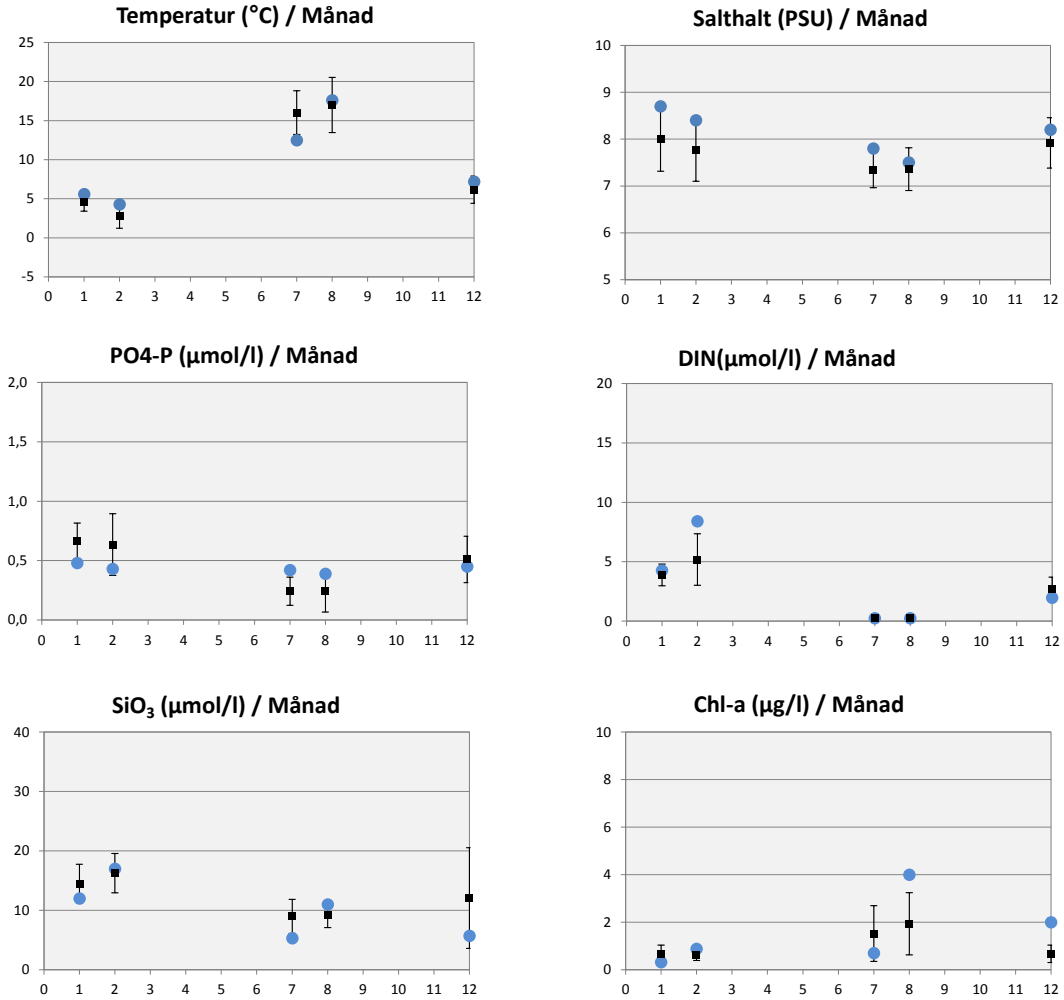
STATION VH3A Yngsjö

Årscykel

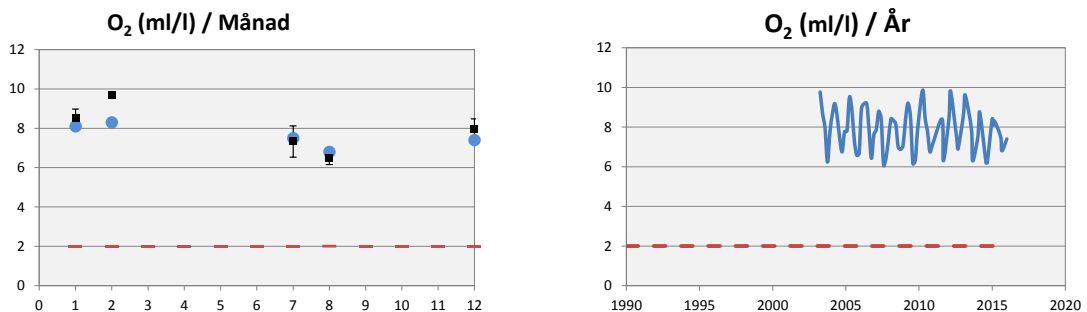
- 2015 års värden
- medel ± standardavvikelse 2005-2014

Observera att för februari, augusti och december är medel och standardavvikelse baserat på data endast från 2011. Innan 2011 provtogs udda månader.

YTVATTEN



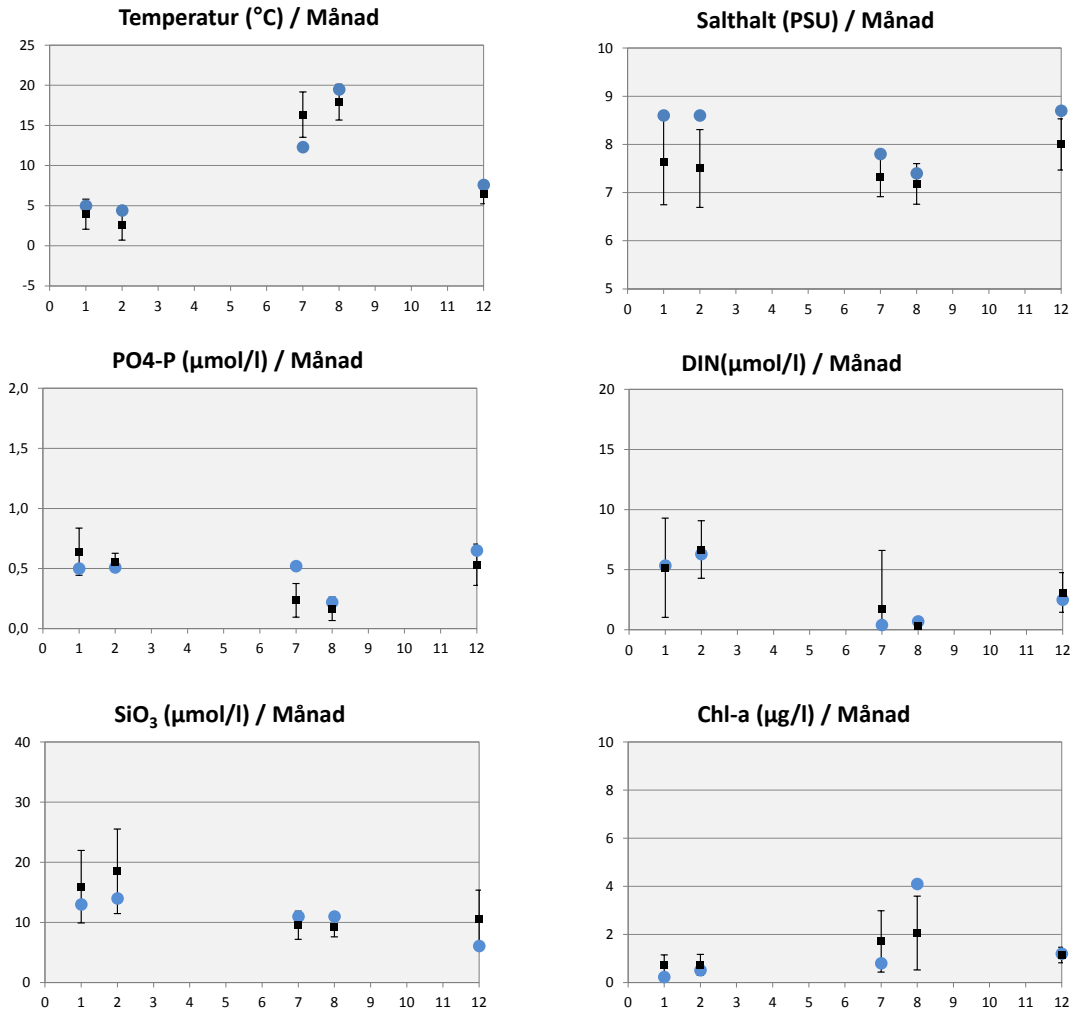
SYRE I BOTTENVATTNET



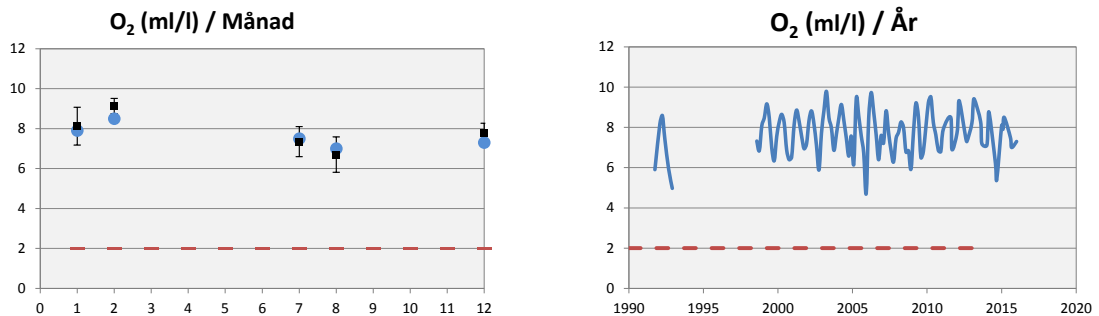
STATION VH4 Stenshuvud

Årscykel ● 2015 års värden
■ medel ± standardavvikelse 2005-2014
 Observera att för februari, augusti och december är medel och standardavvikelse baserat på data endast från 2011. Innan 2011 provtogs udda månader.

YTVATTEN



SYRE I BOTTENVATTNET



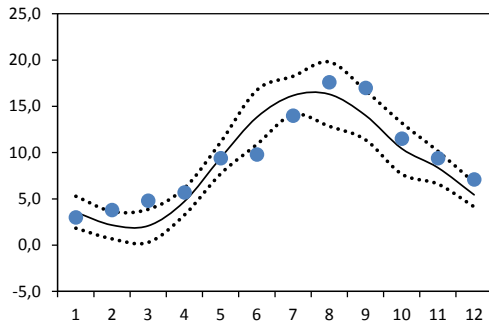
STATION K6 S Kasen (Pukaviksbukten)

Årscykel

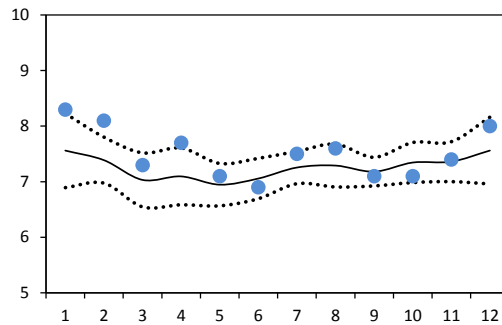
- Medelvärde år 2005-2014
- ⋯ Standardavvikelse år 2005-2014
- 2015 års värden

YTVATTEN

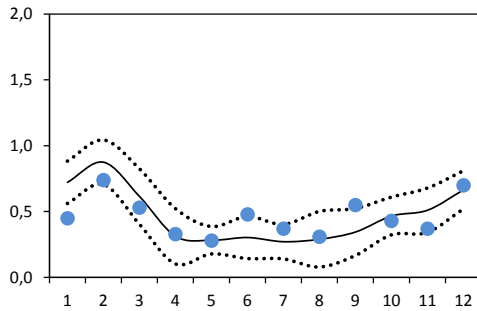
Temperatur (°C) / Månad



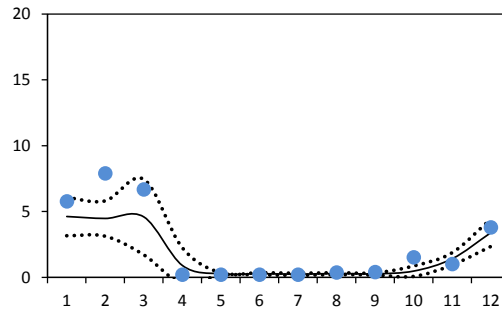
Salthalt (PSU) / Månad



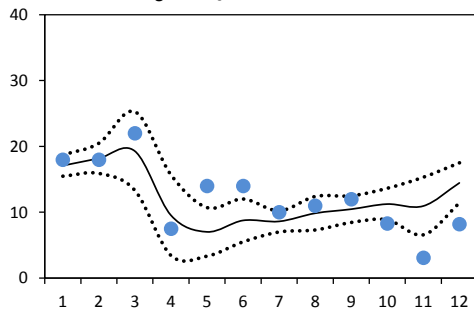
PO4-P (µmol/l) / Månad



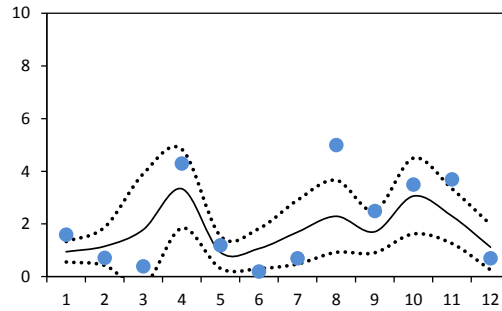
DIN (µmol/l) / Månad



SiO₃-Si (µmol/l) / Månad

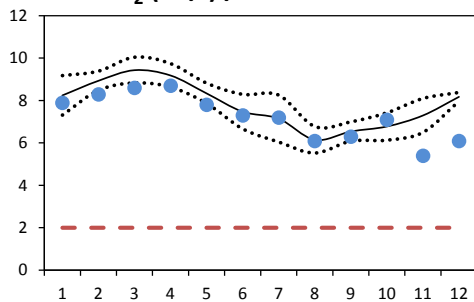


Chl-a (µg/l) / Månad

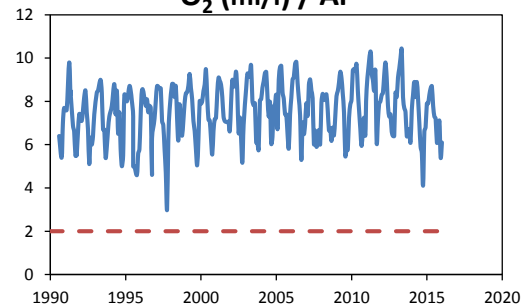


SYRE I BOTTENVATTNET

O₂ (ml/l) / Månad



O₂ (ml/l) / År



STATION K7 Karlshamnsfjärden

Årscykel

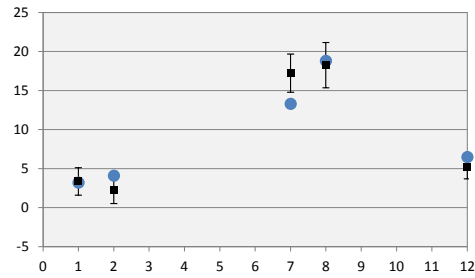
● 2015 års värden

■ medel ± standardavvikelse 2005-2014

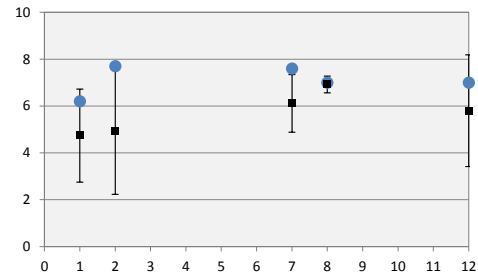
Observera att för februari, augusti och december är medel och standardavvikelse baserat på data endast från 2011. Innan 2011 provtogs udda månader.

YTVATTEN

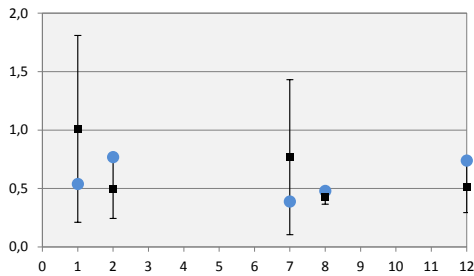
Temperatur (°C) / Månad



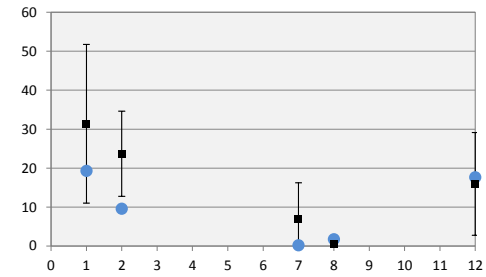
Salthalt (PSU) / Månad



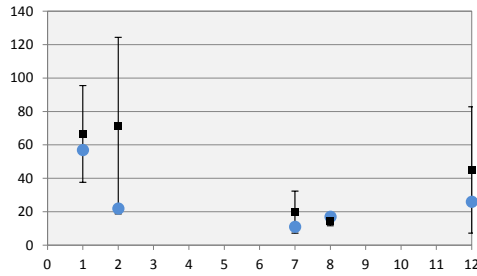
PO4-P (µmol/l) / Månad



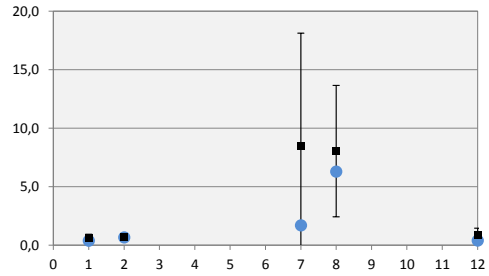
DIN(µmol/l) / Månad



SiO₃ (µmol/l) / Månad

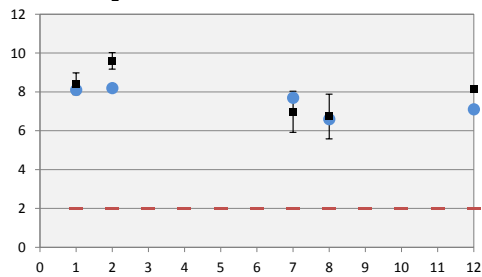


Chl-a (µg/l) / Månad

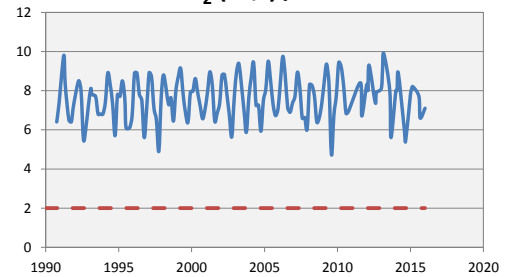


SYRE I BOTTENVATTNET

O₂ (ml/l) / Månad



O₂ (ml/l) / År



STATION K12 Ronnebyfjärden

Årscykel

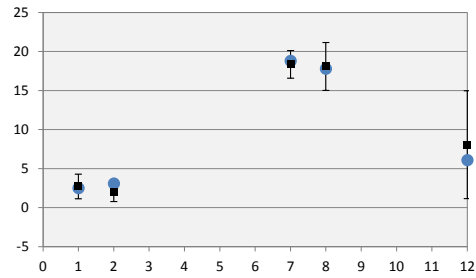
● 2015 års värden

■ medel ± standardavvikelse 2005-2014

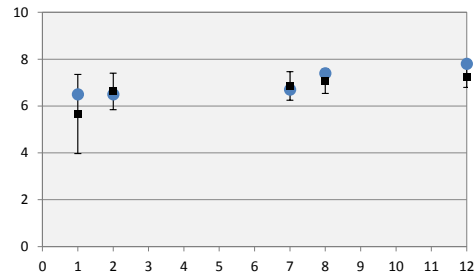
Observera att för februari, augusti och december är medel och standardavvikelse baserat på data endast från 2011. Innan 2011 provtogs udda månader.

YTVATTEN

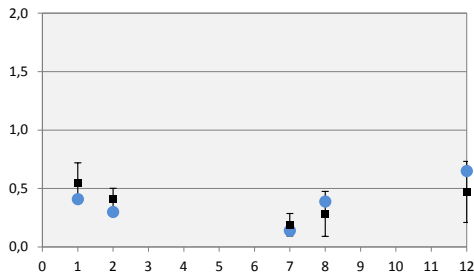
Temperatur (°C) / Månad



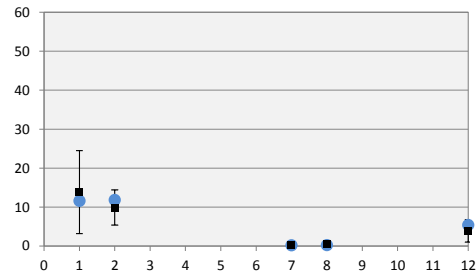
Salthalt (PSU) / Månad



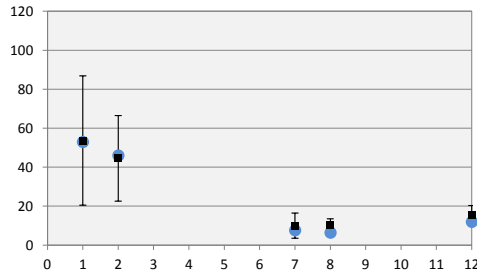
PO4-P (µmol/l) / Månad



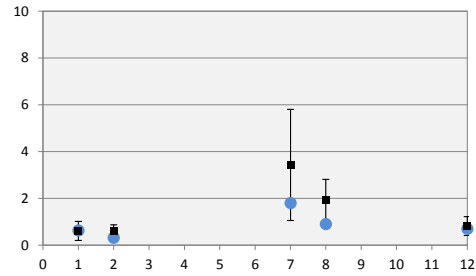
DIN(µmol/l) / Månad



SiO₃ (µmol/l) / Månad

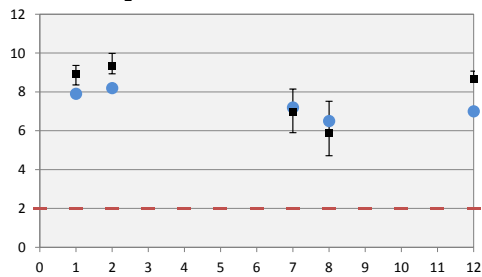


Chl-a (µg/l) / Månad

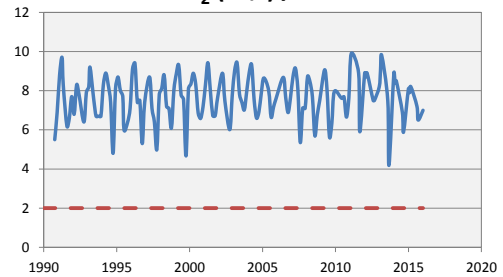


SYRE I BOTTENVATTNET

O₂ (ml/l) / Månad



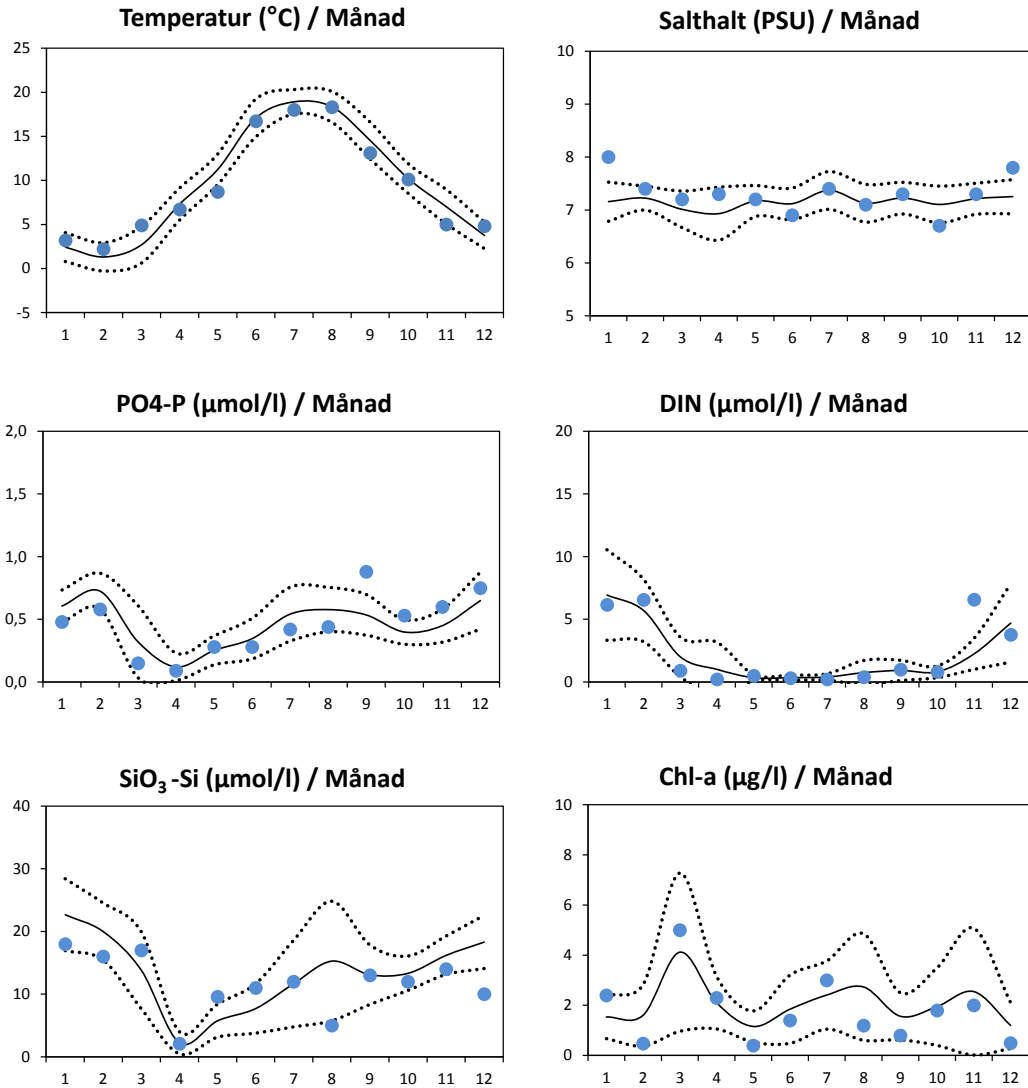
O₂ (ml/l) / År



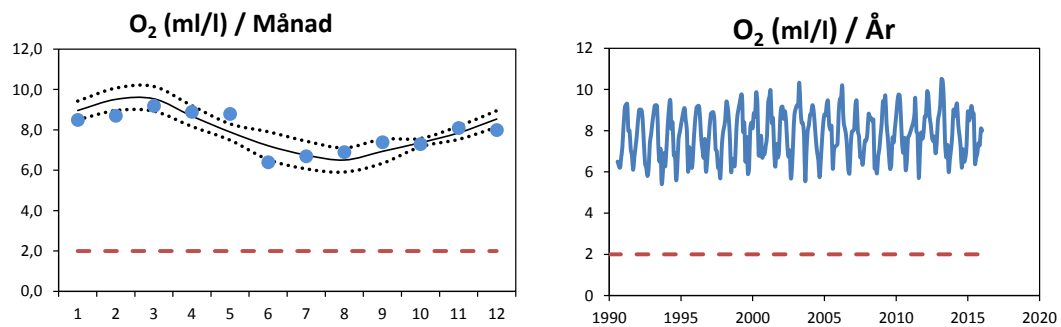
STATION K19 *Torhamns skärgård*

Årscykel
 — Medelvärde år 2005-2014
 Standardavvikelse år 2005-2014
 ● 2015 års värden

YTVATTEN



SYRE I BOTTENVATTNET



STATION K21 SO Verkö

Årscykel

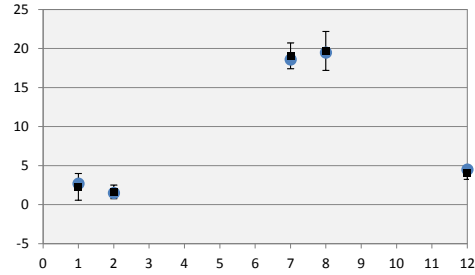
● 2015 års värden

■ medel ± standardavvikelse 2005-2014

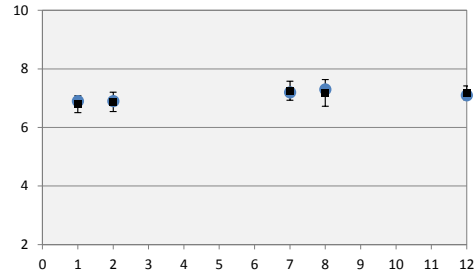
Observera att för februari, augusti och december är medel och standardavvikelse baserat på data endast från 2011. Innan 2011 provtogs udda månader.

YTVATTEN

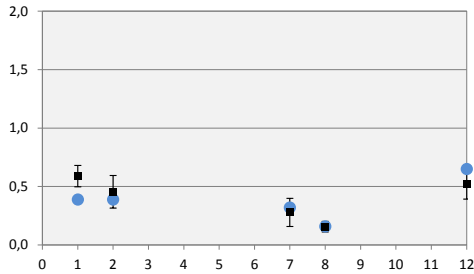
Temperatur (°C) / Månad



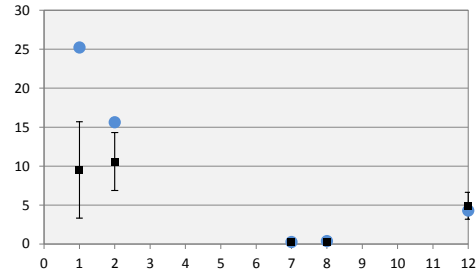
Salthalt (PSU) / Månad



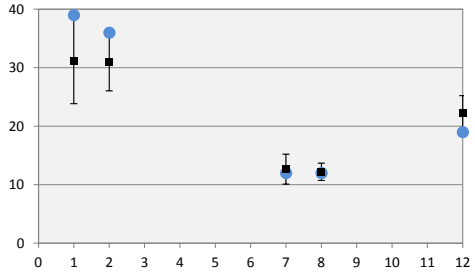
PO4-P (µmol/l) / Månad



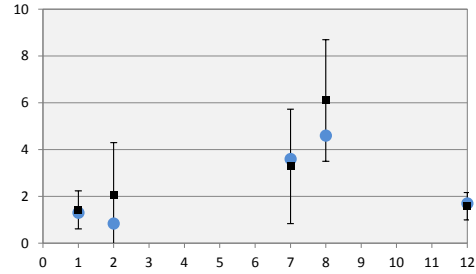
DIN(µmol/l) / Månad



SiO₃ (µmol/l) / Månad

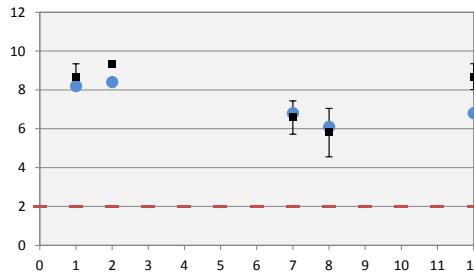


Chl-a (µg/l) / Månad

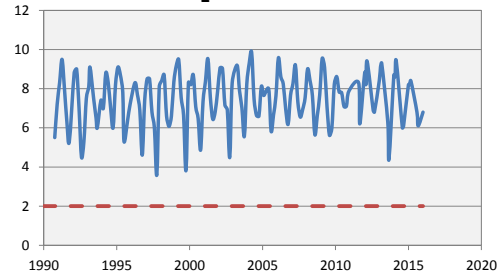


SYRE I BOTTENVATTNET

O₂ (ml/l) / Månad



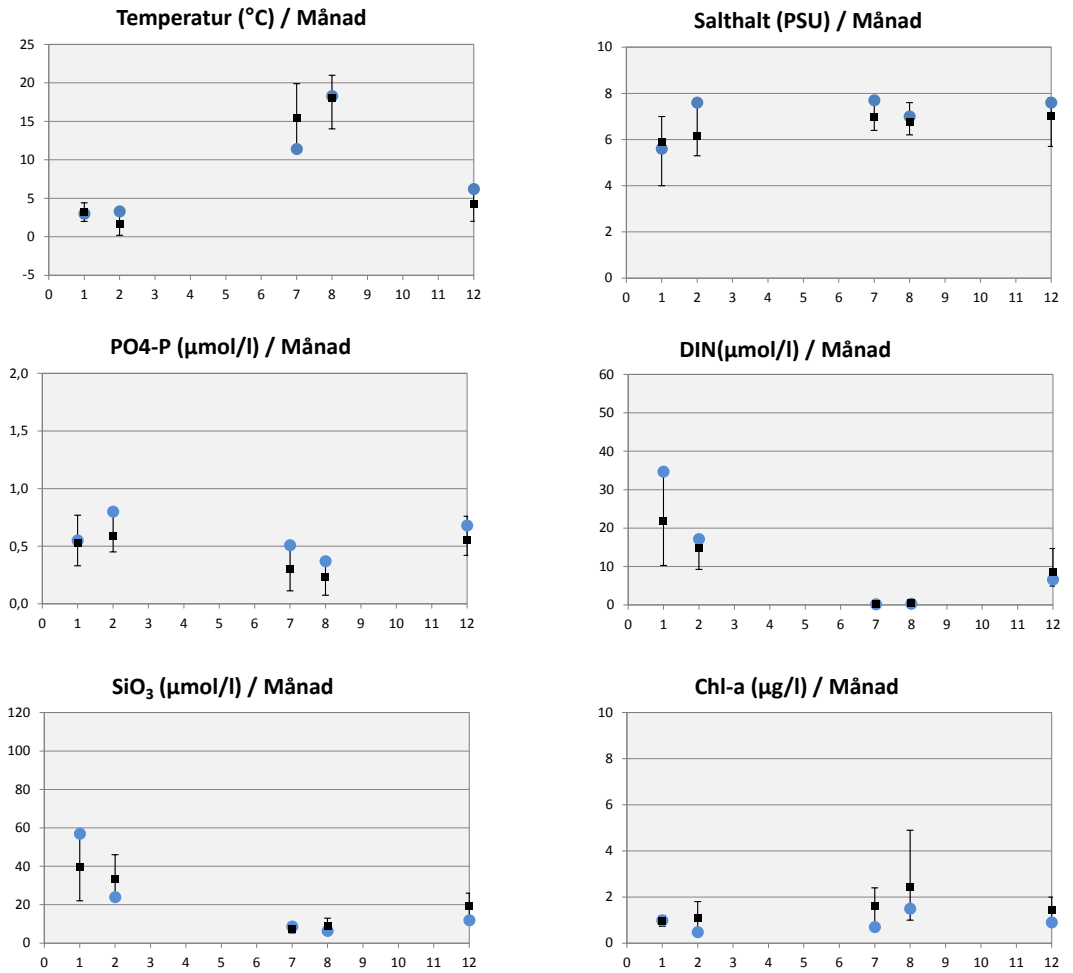
O₂ (ml/l) / År



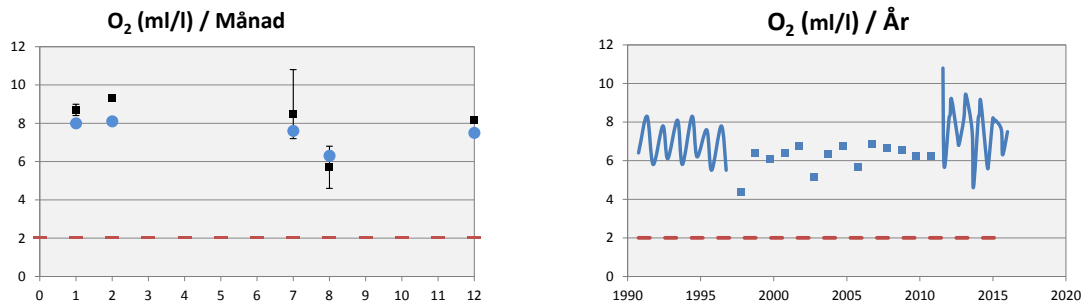
STATION K24 Pukavik

Årscykel ● 2015 års värden ■ medel ± max och minvärde 2011-2014

YTVATTEN



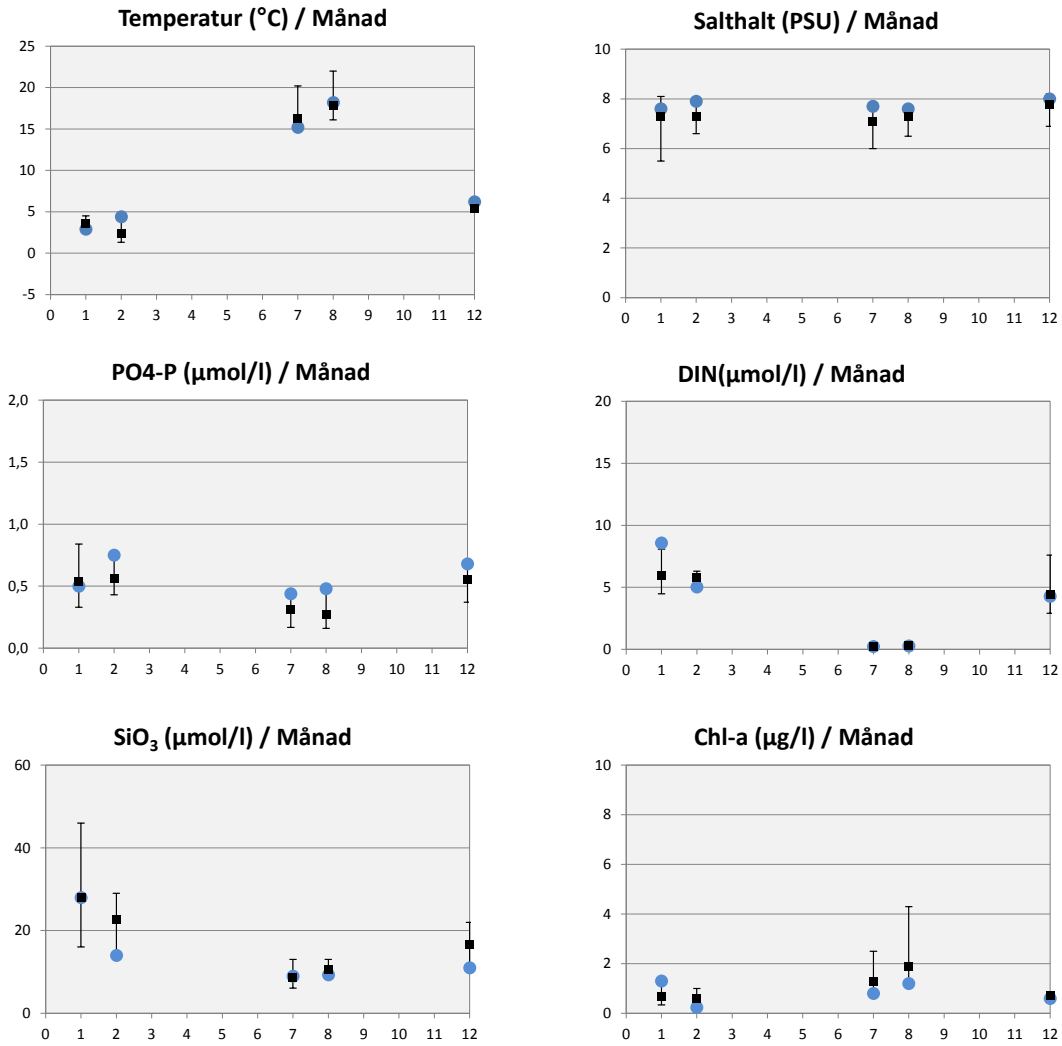
SYRE I BOTTENVATTNET



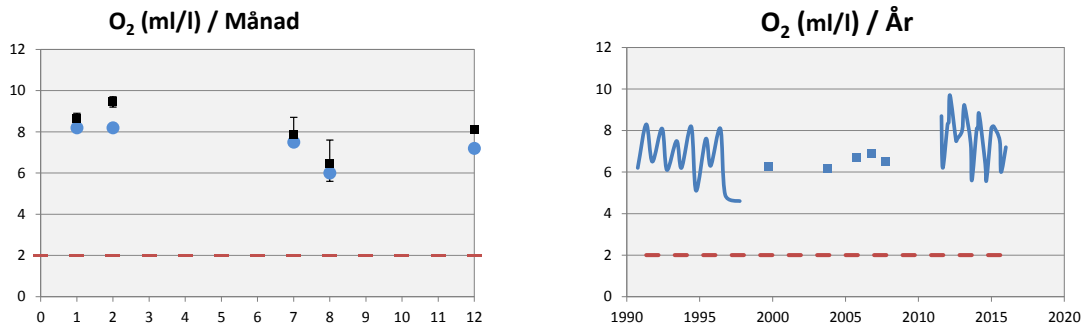
STATION K28 Tjärö

Årscykel ● 2015 års värden ■ medel ± max och minvärde 2011-2014

YTVATTEN



SYRE I BOTTENVATTNET



STATION NY NV Aspö

Årscykel

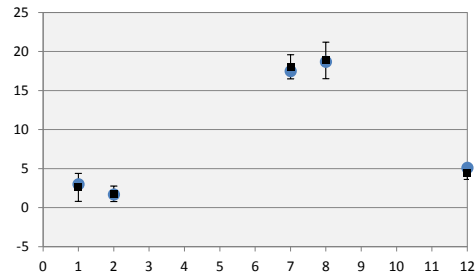
● 2015 års värden

■ medel ± standardavvikelse 2005-2014

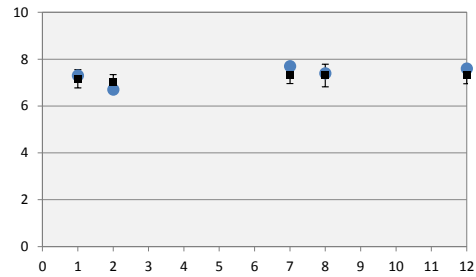
Observera att för februari, augusti och december är medel och standardavvikelse baserat på data endast från 2011. Innan 2011 provtogs udda månader.

YTVATTEN

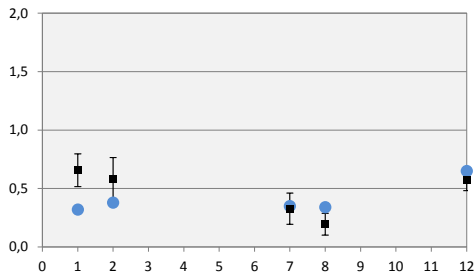
Temperatur (°C) / Månad



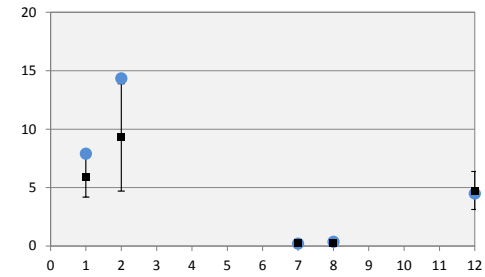
Salthalt (PSU) / Månad



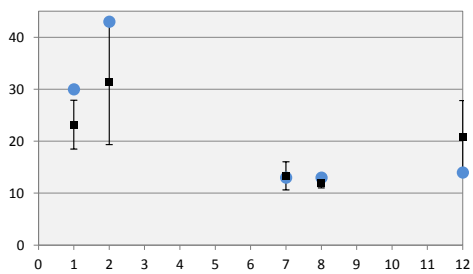
PO4-P (µmol/l) / Månad



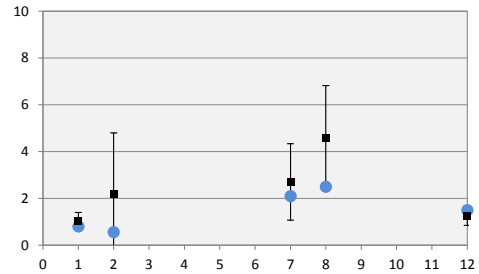
DIN(µmol/l) / Månad



SiO₃ (µmol/l) / Månad

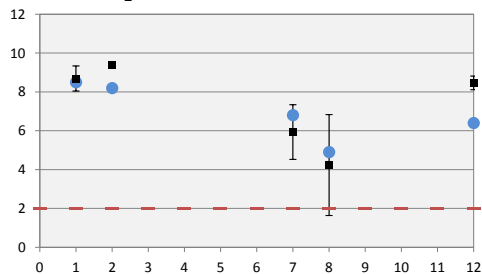


Chl-a (µg/l) / Månad

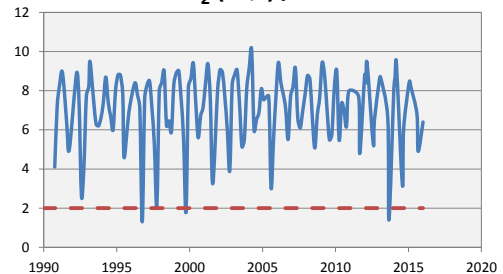


SYRE I BOTTENVATTNET

O₂ (ml/l) / Månad



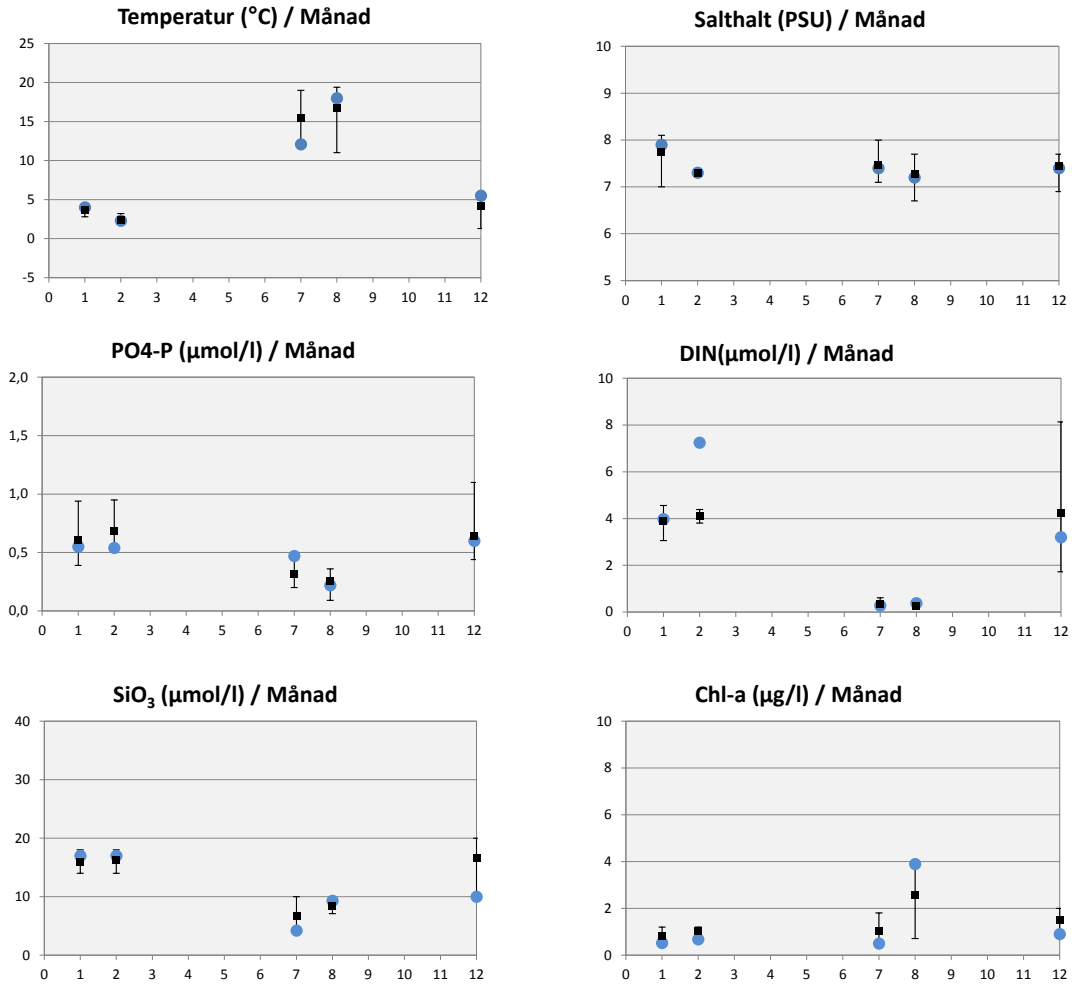
O₂ (ml/l) / År



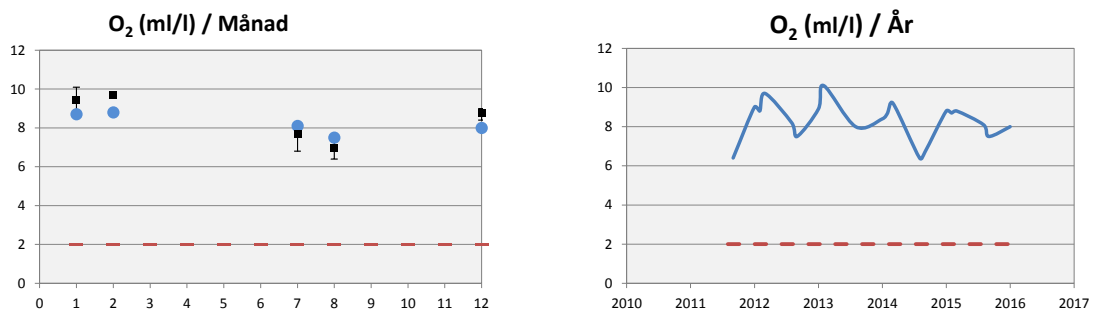
STATION S10 Östra stärkelsefabriken

Årscykel ● 2015 års värden ■ medel ± max och minvärde 2011-2014

YTVATTEN



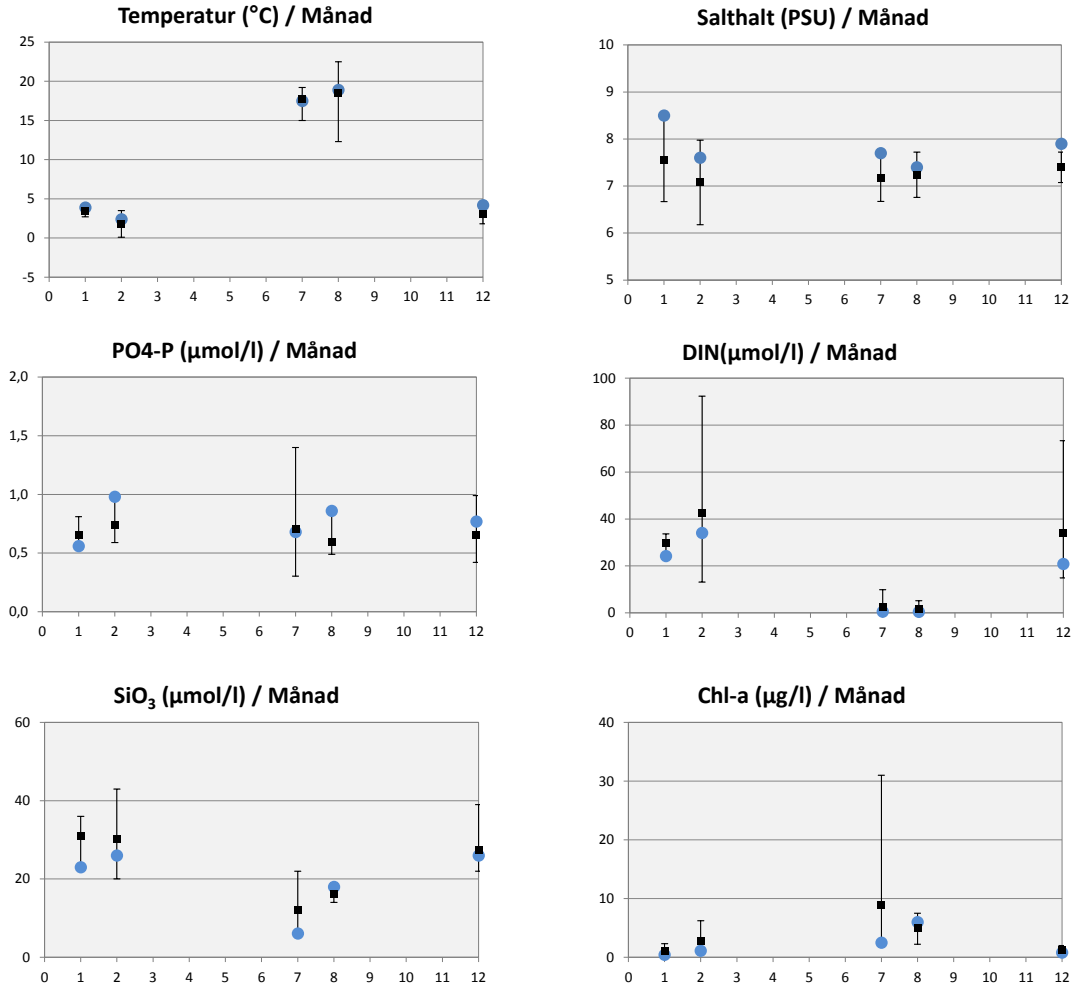
SYRE I BOTTENVATTNET



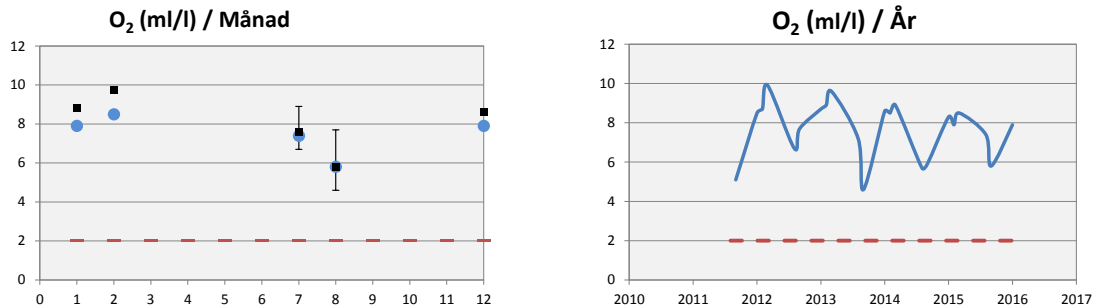
STATION L1 Sölvesborgsviken

Årscykel ● 2015 års värden ■ medel ± max och minvärde 2011-2014

YTVATTEN



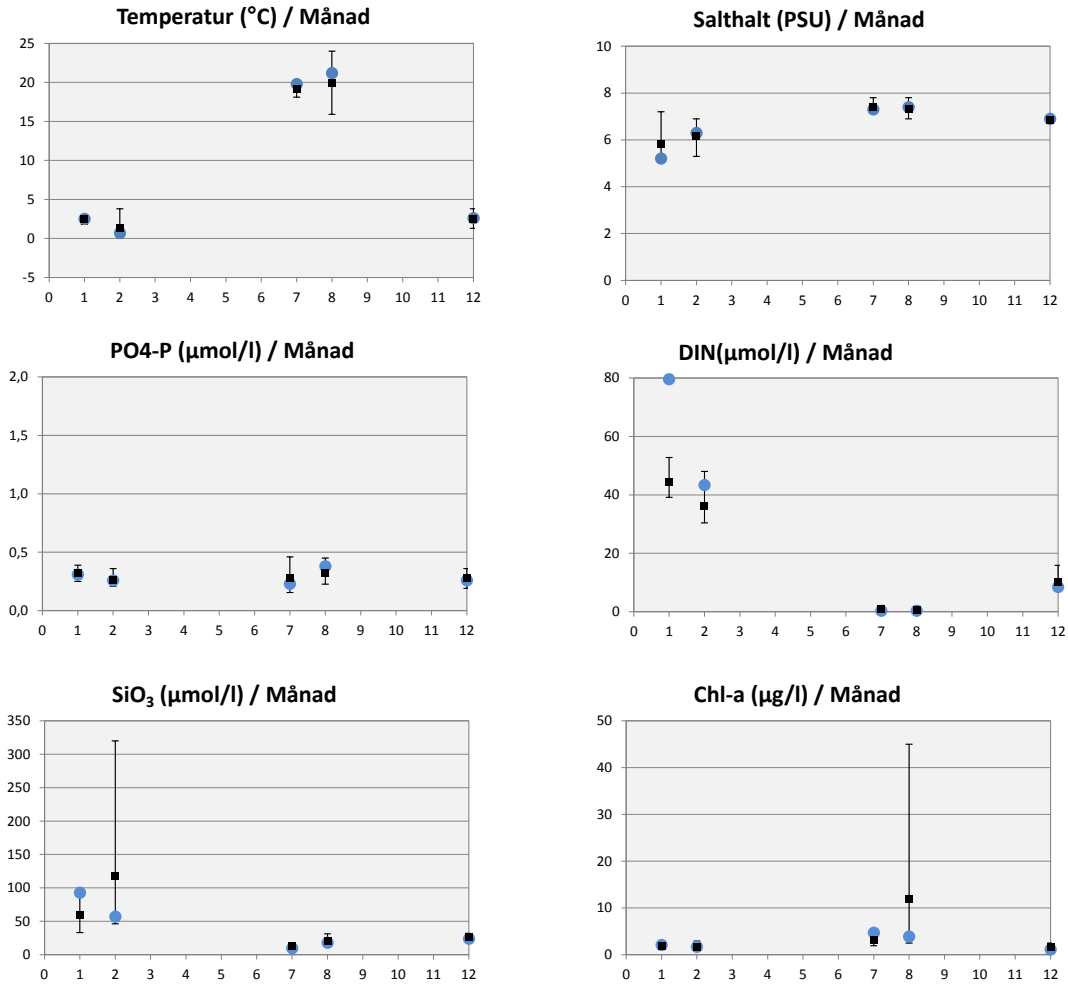
SYRE I BOTTENVATTNET



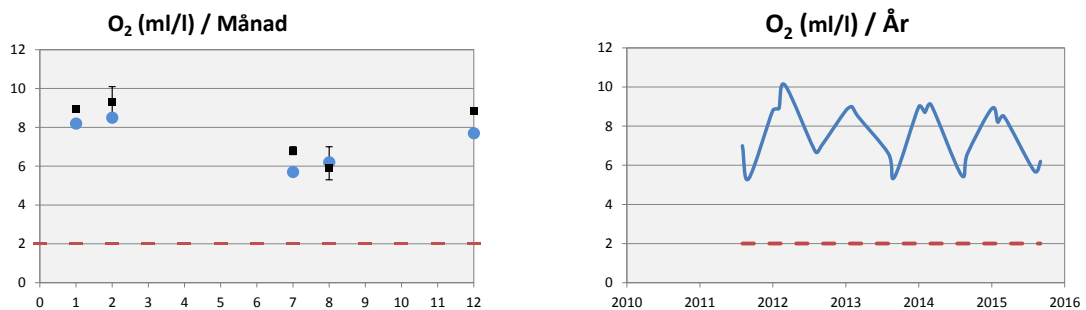
STATION L2 Hallarumsviken

Årscykel ● 2015 års värden ■ medel ± max och minvärde 2011-2014

YTVATTEN



SYRE I BOTTENVATTNET



STATION KAARV4 NO Aspö

Årscykel

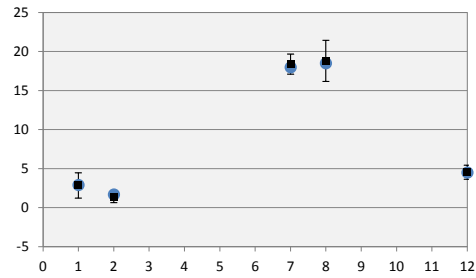
● 2015 års värden

■ medel ± standardavvikelse 2005-2014

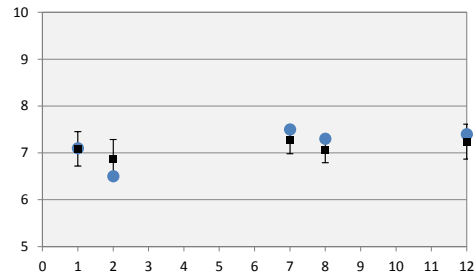
Observera att för februari, augusti och december är medel och standardavvikelse baserat på data endast från 2011. Innan 2011 provtogs udda månader.

YTVATTEN

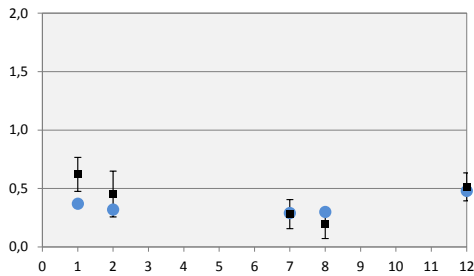
Temperatur (°C) / Månad



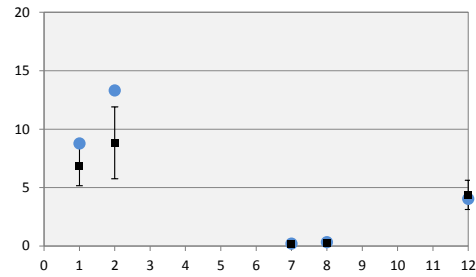
Salthalt (PSU) / Månad



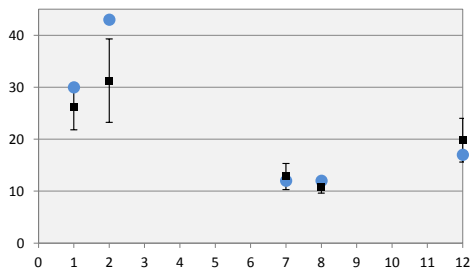
PO4-P (µmol/l) / Månad



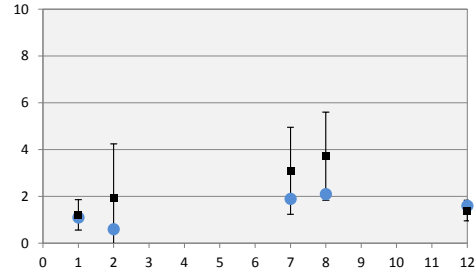
DIN(µmol/l) / Månad



SiO₃ (µmol/l) / Månad

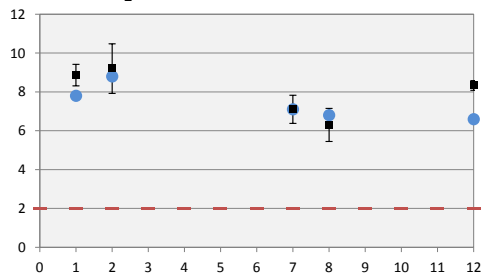


Chl-a (µg/l) / Månad

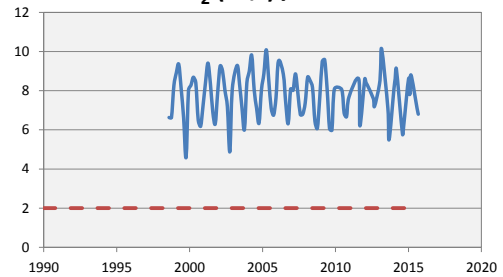


SYRE I BOTTENVATTNET

O₂ (ml/l) / Månad



O₂ (ml/l) / År



Bilaga 3. Utsläpp av och transport av näringsämnen

Utsläpp av näringsämnen till västra Hanöbukten och Blekinges kustvatten 2015.

Näringsämnestransporter från vattendragen är hämtade 2016-03-30 från S-HYPE 2012_version_3_0_0. Utsläppsdata från industrierna och reningsverken är erhållna från Länsstyrelsen i Skåne och Länsstyrelsen i Blekinge. Data under perioden 1990-2015 har testats med regressionsanalys. (ns=non significant). Minus och plustecken anger minskande respektive ökande trend.

Kväve (ton)

	Vattendrag						Totalt
	Helgeå	Skräbeån	Mörrumsån	Ronnebyån	Bräkneån	Lyckebyån	
jan	913,0	41,9	141,0	57,6	47,2	46,8	1247,5
feb	520,0	42,7	131,0	53,0	34,5	38,2	819,4
mar	313,0	29,9	121,0	42,5	22,4	24,6	553,4
apr	347,0	27,0	104,0	34,7	23,1	23,0	558,8
maj	208,0	21,5	79,8	30,8	16,9	18,1	375,1
jun	156,0	16,6	63,9	21,1	10,2	8,6	276,4
jul	102,0	12,1	45,3	17,6	6,3	6,3	189,6
aug	74,8	9,6	30,6	13,3	3,8	4,0	136,1
sep	52,0	8,9	26,2	10,3	2,7	2,7	102,8
okt	44,1	8,4	40,7	12,8	2,2	2,1	110,3
nov	105,0	7,8	36,4	12,2	3,6	2,7	167,7
dec	458,0	9,9	47,1	17,9	8,2	4,2	545,3
	3292,9	236,2	867,0	323,8	181,1	181,3	5082,3

Fosfor (ton)

	Vattendrag						Totalt
	Helgeå	Skräbeån	Mörrumsån	Ronnebyån	Bräkneån	Lyckebyån	
jan	15,50	0,48	4,60	1,38	0,86	1,39	24,21
feb	8,23	0,45	3,87	1,20	0,58	1,06	15,39
mar	5,28	0,29	3,30	0,99	0,40	0,70	10,95
apr	6,19	0,26	2,67	0,83	0,43	0,67	11,05
maj	4,00	0,20	2,03	0,76	0,30	0,53	7,82
jun	3,51	0,15	1,69	0,52	0,16	0,23	6,27
jul	2,74	0,11	1,24	0,42	0,09	0,15	4,75
aug	2,24	0,09	0,83	0,29	0,05	0,09	3,59
sep	1,75	0,08	0,75	0,22	0,03	0,06	2,89
okt	1,43	0,07	1,44	0,25	0,03	0,04	3,27
nov	2,94	0,07	1,32	0,30	0,06	0,07	4,76
dec	11,80	0,10	1,66	0,42	0,13	0,10	14,21
	65,61	2,35	25,41	7,58	3,12	5,08	109,14

Kväve (ton)

År	Vattendrag							Industrier							Reningsverk											
	Helgeå	Skråbeån	Mörrumsån	Ronnebyån	Bråknäån	Lyckebyån	Totalt	Stora Enso Nymölla AB	Södra Cell Mörrum	Aarhus-Karlshamn sweden AB	Kiviks mustereri	J. Håkansson fiskodling Ka	Herrgårds-lax AB	Östra stjärkelse-fabriken	Totalt	Karlskrona (Koholmen)	Ronneby (Rustorp)	Karlshamn (Sternö)	Sölvesborg	Noger-sund	Simris-hamn	Kivik	Ram-dala	Hasslö	Totalt	
1990	2150	86,2	755	197	116	137	3441	494,0	132,0	21,9					647,9	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					582,7	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					505,0	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					388,6	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					387,5	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					328,1	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					367,8	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					319,9	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					280,4	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					269,8	36,0	3,3		62,9	14,0	21,6	3,7			157,5	
2000	2810	205	980	274	164	204	4637	137,9	127,8	1,9					267,6	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					265,7	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					310,0	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					245,9	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					236,5	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					242,1	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					262,7	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					202,0	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					215,5	30,0	38,6		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					232,8	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					198,8	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					205,9	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				213,3	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	1,5	192,3	33,0	24,1	33,8	25,5	10,5	15,1	5,0	7,0	3,9		157,9
2014	4214	231	715	308	160	187	5815	59,0	167,3	6,8	0,3	2,2	2,1	2,4	240,0	30,8	25,5	32,2	30,0	9,6	9,0	5,0	7,4	3,8		153,2
2015	3293	236	867	324	181	181	5082	88,0	82,8	8,1	0,2	1,7	1,0	1,9	183,7	34,3	30,3	25,0	31,0	7,8	7,6	4,6	7,4	3,5		151,4
p-värde	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	<0,001 (-)	<0,05(+)	ns					<0,001 (-)	<0,001 (-)	<0,05 (-)	ns	<0,001 (-)	ns	<0,001 (-)	ns			<0,001 (-)	

Fosfor (ton)

År	Vattendrag							Industrier							Reningsverk											
	Helgeå	Skråbeån	Mörrumsån	Ronnebyån	Bråknäån	Lyckebyån	Totalt	Stora Enso Nymölla AB	Södra Cell Mörrum	Aarhus-Karlshamn sweden AB	Kiviks mustereri	J. Håkansson fiskodling Ka	Herrgårds-lax AB	Östra stjärkelse-fabriken	Totalt	Karlskrona (Koholmen)	Ronneby (Rustorp)	Karlshamn (Sternö)	Sölvesborg	Noger-sund	Simris-hamn	Kivik	Ram-dala	Hasslö	Totalt	
1990	58,00	2,23	15,30	6,14	4,91	2,79	89,4	75,0	23,0	2,6					100,6	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					73,1	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					65,5	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					67,9	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					76,4	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					37,2	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					48,5	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					35,4	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					31,0	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					28,1	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					29,0	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					26,7	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					42,9	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					36,7	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					32,5	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					30,8	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					26,8	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					29,2	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					26,8	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					29,4	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					28,0	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				28,0	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	0,1	26,8	0,99	0,59	0,42	0,35	0,11	0,38	0,24	0,07	0,03		3,18
2014	88,18	2,46	24,17	7,73	3,09	7,01	132,6	7,1	19,1	2,4	0,2	0,2	0,2	0,2	29,4	0,97	0,72	0,39	0,48	0,11	0,29	0,13	0,04	0,04		3,15
2015	65,61	2,35	25,41	7,58	3,12	5,08	109,1	10,1	8,4	1,9	0,04	0,1	0,1	0,2	20,8	0,91	0,70	1,57	0,52	0,16	0,37	0,11	0,05	0,05		4,43
p-värde	ns	ns	ns	ns	<0,05 (-)	<0,05 (+)	ns	<0,001 (-)	ns	<0,05 (-)					<0,001 (-)	<0,01 (-)	<0,05 (-)	ns	<0,01 (-)	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 2013 och 2015.

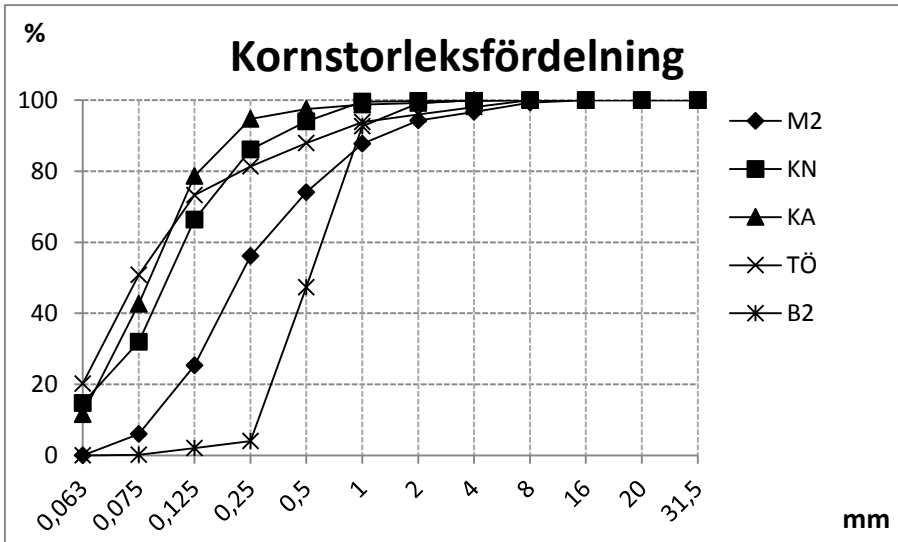
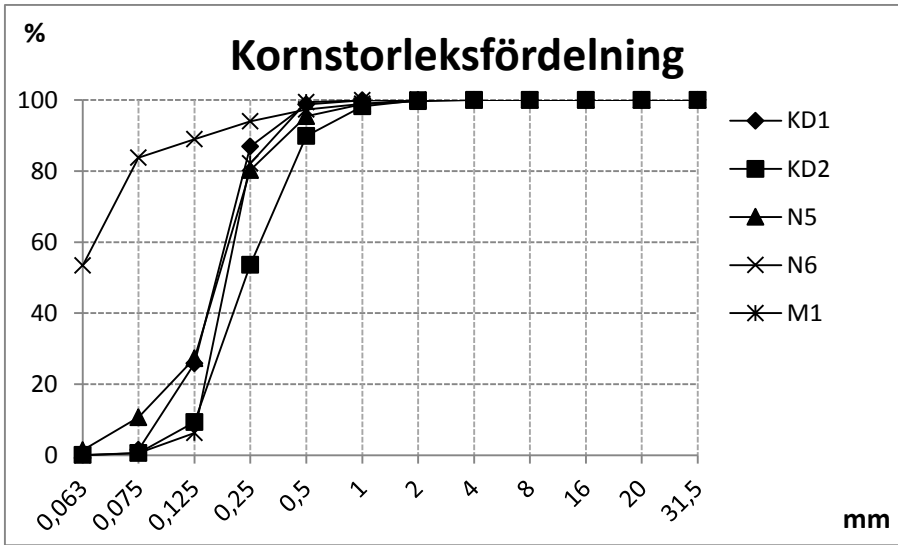
Station	Havsområde	Djup (m)	Vinter, dec-feb				Sommar, jun-aug		Näringsämnen totalt	Siktdjup	O ₂	Klorofyll
			DIP	P-tot	DIN	N-tot	P-tot	N-tot				
VH1, Nymölla	7	14	Måttlig	Måttlig	Måttlig	God	Otillfredsställande	Hög	Måttlig	Hög	God	
VH3A, Yngsjö	7	16	Måttlig	Måttlig	God	God	Otillfredsställande	Hög	God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

Bilaga 5. Sediment och bottenfauna

Fältobservationer samt vattenhalt och glödförlust av sedimenten på undersökta mjukbottenstationer 2015. 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	16,3	0,2
KD1	13,7	van Veen	Sand, grus	nej	10YR 5/4	>5	19,1	0,2
N7	6,6	van Veen	Gyttja	ja	10YR 2/2	3	86,9	24
L12	5,8	van Veen	Gyttja	ja	10YR 4/2	2	68,4	10,5
N5	6,8	van Veen	Gyttja, sand, grus	nej	5 YR 5/2	2,5	29,2	2,1
N6	15,5	van Veen	Sand, grus, gyttja	nej	10YR 4/2	0,5	24,0	1,2
M2	17,3	van Veen	Sand, grus, gyttja, lera	nej	5YR 3/4	0,5	24,8	1,1
M1	15,2	van Veen	Sand, grus	nej	10YR 7/4	>5	19,4	0,3
KA	14,9	van Veen	Sand, grus, gyttja	nej	10YR 5/4	0,5	23,3	1
KN	21,6	van Veen	Sand, grus, gyttja	nej	10YR 5/4	0,5	20,3	1,1
T/H	39,3	van Veen	Gyttja, lera, sand, grus	nej	5YR 4/1	5	70,1	9,9
TÖ	15,4	van Veen	Sand, lera, gyttja	nej	10YR 5/4	1	26,1	1,5
RY	9,5	van Veen	Gyttja	ja	10YR 4/2	4	86,8	24,3
B2	24,8	van Veen	Sand, grus	nej	10YR 4/2	>5	16,0	0,3
K3	9,1	van Veen	Gyttja	ja	10YR 4/2	5	83,6	21,3
N3	9,5	van Veen	Gyttja	ja	5Y 4/1	5	84,5	21,1
N2	14,6	van Veen	Gyttja	ja	10YR 2/2	5	84,0	18,5
Kaarv4	20,8	van Veen	Gyttja	ja	10YR 4/2	5	78,5	15
K5	12,3	van Veen	Gyttja	ja	10YR 4/2	4	85,7	21,7
N1	15,3	van Veen	Gyttja	ja	10YR 4/2	5	82,7	22,6
K7	7,2	van Veen	Gyttja	nej	10YR 4/2	4	84,1	21,2
PMK5	12,8	van Veen	Gyttja	ja	10YR 4/2	2,5	85,4	22,5
PMK8	3,8	van Veen	Gyttja	nej	10YR 4/2	3,5	72,3	14
KL11	2	Ekman	Gyttja	ja	10YR 4/2	5	82,8	19,9

Kumulativ %-andel av respektive kornstorlek i mm från stationer med siktbara sediment 2015. Analysen är gjord på sedimentets ytskikt (0-5 cm).



Primärdata på kornstorleksfördelningen från stationer med siktbara sediment 2015. 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	0,0	2,5	0,063	0,1	0,9	0,063	1,4	13,5	0,063	53,4	50,4	0,063	0,0	1
0,075	1,5	40,9	0,075	0,6	15,4	0,075	10,6	24,3	0,075	83,8	8,7	0,075	0,6	9
0,125	25,9	102,4	0,125	9,3	77,8	0,125	27,3	77,4	0,125	89,0	8,3	0,125	6,3	121,1
0,25	86,9	19,9	0,25	53,6	63,8	0,25	80,3	22,2	0,25	94,0	5,5	0,25	82,1	27,5
0,5	98,8	1,9	0,5	89,9	14,7	0,5	95,5	5	0,5	97,3	2,7	0,5	99,4	0,9
1	100	0,1	1	98,3	2,9	1	98,9	1,2	1	99,0	1,7	1	99,9	0,1
2	100	0	2	99,9	0,1	2	99,7	0,4	2	100	0	2	100	0
4			4	100	0	4	100	0	4			4		
8			8			8			8			8		
16			16			16			16			16		
20			20			20			20			20		
31,5			31,5			31,5			31,5			31,5		
Siktad mängd (g):		168	Siktad mängd (g):		176	Siktad mängd (g):		144	Siktad mängd (g):		77	Siktad mängd (g):		160
Benämning:		Mellansand	Benämning:		Sand	Benämning:		Sand	Benämning:		Sandig silt	Benämning:		Mellansand



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			0,063	14,7	27,3	0,063	11,5	49,6	0,063	20,2	54,4	0,063	0,0	0,3
0,075	6,0	31,3	0,075	31,9	54,6	0,075	42,6	57,5	0,075	50,8	39,8	0,075	0,2	3,2
0,125	25,3	50,2	0,125	66,4	31,3	0,125	78,6	25,7	0,125	73,3	14,4	0,125	2,1	3,3
0,25	56,2	29,1	0,25	86,1	12,6	0,25	94,7	4,5	0,25	81,4	11,6	0,25	4,0	73,7
0,5	74,0	22,3	0,5	94,1	8,7	0,5	97,6	1,9	0,5	87,9	10,6	0,5	47,3	77,2
1	87,8	10,6	1	99,6	0,4	1	98,7	0,8	1	93,9	3,8	1	92,7	11
2	94,3	4	2	99,8	0,0	2	99,2	1,2	2	96,0	3,6	2	99,1	1,5
4	96,7	4,2	4	99,8	0,3	4	100	0	4	98,0	3,5	4	100	0
8	99,3	1,1	8	100	0,0	8			8	100	0	8		
16	100	0	16			16			16			16		
20			20			20			20			20		
31,5			31,5			31,5			31,5			31,5		
Siktad mängd (g):		153	Siktad mängd (g):		135	Siktad mängd (g):		141	Siktad mängd (g):		142	Siktad mängd (g):		170
Benämning:		Sand	Benämning:		Sand	Benämning:		Sand	Benämning:		Sand	Benämning:		Grovsand

Sedimentets glödförlust på undersökta bottenfaunastationer 1987-2015.



Glödförlusten anges i % av torrt sediment. Trendsiffrorna anger r-värdet för linjär regression där minustecken betyder nedåtgående trend. Signifikanta förändringar anges med kursiv, 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	2014	2015	Trend	
Blekinge 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	-	0,30	0,36	
Blekinge 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	-	21,30	-0,30	
Blekinge 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	-	21,70	-0,05	
Blekinge 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	-	21,20	-0,21	
Blekinge 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	-	1,00	0,02	
Blekinge 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	-	15,00	0,58	
Blekinge 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	-	-	19,90	-0,58	
Blekinge 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	-	1,10	-0,08	
Blekinge 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	-	0,30	-0,30	
Blekinge 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	-	1,10	0,52	
Blekinge 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	-	22,60	-0,15	
Blekinge 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	-	18,50	-0,12	
Blekinge N3					22,00	21,72	20,67	20,00	24,70	21,30	20,90	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	-	21,10	-0,10		
Blekinge 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	-	2,10	-0,11	
Blekinge 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	-	1,20	-0,16	
Blekinge 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	-	22,50	0,08
Blekinge 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	-	14,00	0,00	
Blekinge 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	-	24,30	-0,16	
Blekinge 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	-	9,90	0,21	
Blekinge 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	-	1,50	0,06	
Skåne KD1									0,30		0,20		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	0,20	-	0,20	0,07
Skåne 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	-	0,20	0,04
Skåne 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	-	10,50	-0,32	
Skåne 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	-	24,00	0,05	
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		12,03	0,07	
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		19,74	-0,61	
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		0,90	-0,06	



Fältprotokoll från bottenfaunaprovtagningen i Hanö 2015.

  PROVNINGSRAPPORT utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium <small>TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory.</small> 1646 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
Vattendörelse/Havsområde	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten
Stationsnummer	KD2	KD1	N7	L12	N5	N6
Stationsnamn	Helgeåns mynning	Tosteberga	Väljevik	Sölvesborgsviken	V Rönnholmen	V Gryn
Län	12 Skåne	12 Skåne	12 Skåne/10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge
Stationskoordinater (N)	6191458	6202430	6210702	6209313	6222336	6220713
Stationskoordinater (E)	454784	470995	471165	473783	480490	482814
Provtagningskoordinater (N)	6191458	6202430	6210702	6209313	6222336	6220713
Provtagningskoordinater (E)	454784	470995	471165	473783	480490	482814
Koordinatsystem	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM
Datum	2015-05-21	2015-05-21	2015-05-04	2015-05-04	2015-05-19	2015-05-19
Provtagare	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson
Organisation	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Provyta (m²)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Antal prov	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
Sällets maskvidd (mm)	1	1	1	1	1	1
Sedimentvolym (l)	5	5	15,3	15,3	10	5
Belastning (kg)	0	0	0	0	0	0
Vattenkemiprova (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Vindriktning (O, NO, VNV etc)	N	N	N	N	SE	SE
Vindhastighet (m/s)	1	1	0	0	4	4
Våghöjd (m)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3
Provdjup (m)	13,8	13,7	6,6	5,8	6,8	15,5
Temperatur, botten (°C)	6,4	6,4	10,9	10,8	8,7	8,5
Syrgashalt (mg/l)	-	-	11,2	11,6	11,8	11,4
Syrgasmättnad (%)	-	-	101	105	102	98
Oxidationsskikt (cm)	-	-	3	2	2,5	0,5
Järn- och mangannoduler (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Makroalger (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Svavelväte (ja/nej)	nej	nej	ja	ja	nej	nej
Gyttja (ja/nej)	nej	nej	ja	ja	ja	ja
Lera (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Sand (ja/nej)	ja	ja	nej	nej	ja	ja
Grus (ja/nej)	ja	ja	nej	nej	ja	ja
Sedimentfärg1 (RC-kod)	10YR 5/4	10YR 5/4	10YR 2/2	10YR 4/2	5 YR 5/2	10YR 4/2
Övrigt	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 (10YR 4/2)	Löst ytsediment 0-0,5 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (5Y 4/1). Inslag av silt
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för akkreditering 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.						



Fältprotokoll från bottenfaunaprovtagningen i Hanö 2015.

  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
Vattenförekomst/Havsområde	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten
Stationsnummer	M2	M1	KA	KN	T/H	TÖ
Stationsnamn	O Nypgrund	SO Rockgrund	V Stårnö	V Enskär	SV Tårnö	Ö Tjärö
Län	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge
Stationskoordinater (N)	6219832	6219215	6222473	6221852	6214559	6224742
Stationskoordinater (E)	485183	486746	488951	493206	495975	503891
Provtagningskoordinater (N)	6219832	6219215	6222473	6221852	6214559	6224742
Provtagningskoordinater (E)	485183	486746	488951	493206	495975	503891
Koordinatsystem	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM
Datum	2015-05-20	2015-05-20	2015-05-20	2015-05-20	2015-05-20	2015-05-06
Provtagare	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson
Organisation	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Provyta (m²)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Antal prov	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
Sällets maskvidd (mm)	1	1	1	1	1	1
Sedimentvolym (l)	0,5	5	5	5	5	10
Belastning (kg)	0	0	0	0	0	0
Vattenkemiprova (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Vindriktning (O, NO, VNV etc)	S	S	S	SE	S	W
Vindhastighet (m/s)	4	4	4	4	4	4
Våghöjd (m)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
Provdjup (m)	17,3	15,2	14,9	21,6	39,3	15,4
Temperatur, botten (°C)	8,4	8,4	8,4	7,3	5,4	8,4
Syrgashalt (mg/l)	12	12	12	11,9	11,2	12,5
Syrgasmättnad (%)	98	98	98	99	88	106
Oxidationsskikt (cm)	0,5	-	0,5	0,5	5	1
Järn- och mangannoduler (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Makroalger (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Svavelväte (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Gyttja (ja/nej)	ja	nej	ja	ja	ja	ja
Lera (ja/nej)	ja	nej	nej	nej	ja	ja
Sand (ja/nej)	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Grus (ja/nej)	ja	nej	nej	ja	ja	ja
Sedimentfärg1 (RC-kod)	5YR 3/4	10YR 7/4	10YR 5/4	10YR 5/4	5YR 4/1	10YR 5/4
Övrigt	Löst ytsediment 0-0,5 cm. sedan lera, sand och grus (5YR 3/4).	Inget oxidationsskikt utan bara sand (10YR 7/4).	Löst ytsediment 0-0,5 cm (10YR 5/4) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 4/2). Inslag av silt.	Löst ytsediment 0-0,5 cm (10YR 5/4) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 6/6). Silt dominerade.	Löst ytsediment 0-5 cm (5YR 4/1) därefter mörkare och fastare med djupet (5YR 6/1)	Löst ytsediment 0-1 cm (10YR 5/4) därefter mörkare och fastare med djupet 1-5 cm (10YR 4/2). Sedan bara lera (N5).
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.						

Fältprotokoll från bottenfaunaprovtagningen i Hanö 2015. Fältprotokoll från bottenfaunaprovtagningen i Hanö 2015.

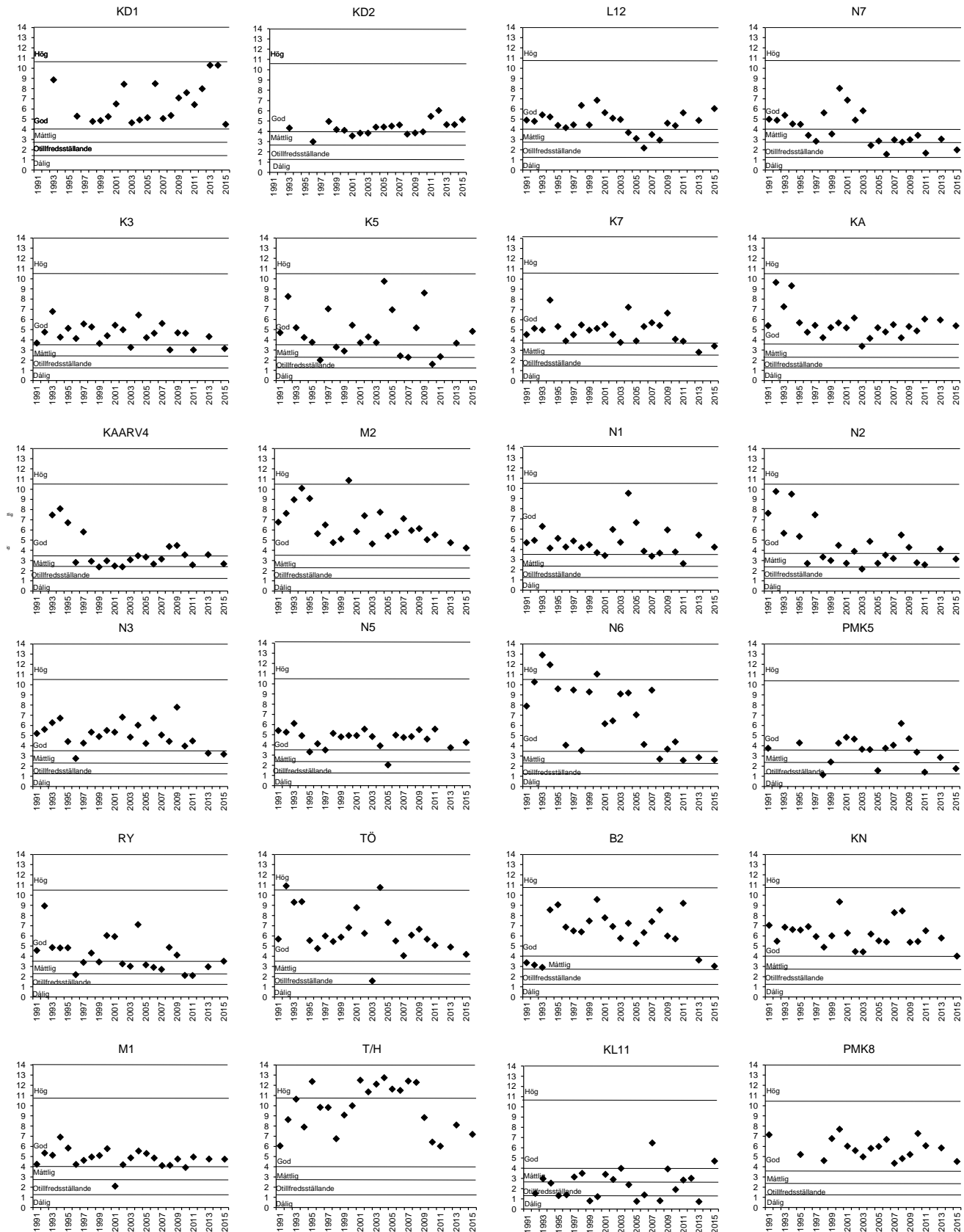
  PROVNINGSRAPPORT utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium <small>TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory</small> 1646 ISO/IEC 17025						
Typområde	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård	8 Blekinge skärgård & Kalmarsund, inre skärgård
Vattenförekomst/Havsområde	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten
Stationsnummer	RY	B2	K3	N3	N2	Kaarv4
Stationsnamn	Ronnebyfjärden	Tånghällan	Aspö	V Saltö	NO Aspö	O Aspö
Län	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge
Stationskoordinater (N)	6223741	6218149	6219479	6225232	6220696	6221100
Stationskoordinater (E)	518302	510013	531834	534451	535534	537271
Provtagningskoordinater (N)	6223741	6218149	6219479	6225232	6220696	6221100
Provtagningskoordinater (E)	518302	510013	531834	534451	535534	537271
Koordinatsystem	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM
Datum	2015-05-06	2015-05-20	2015-05-06	2015-05-06	2015-05-06	2015-05-06
Provtagare	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson
Organisation	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Provyta (m2)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Antal prov	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
Sällets maskvidd (mm)	1	1	1	1	1	1
Sedimentvolym (l)	15,3	5	15,3	15,3	15,3	15,3
Belastning (kg)	0	10	0	0	0	0
Vattenkemiprov (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Vindriktning (O, NO, VNV etc)	W	SE	W	SSW	W	W
Vindhastighet (m/s)	5	4	4	4	4	5
Våghöjd (m)	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Provdjup (m)	9,5	24,8	9,1	9,5	14,6	20,8
Temperatur, botten (°C)	8,4	6,6	9,5	9,3	8	7,5
Syrgashalt (mg/l)	12,2	12,5	11,3	11,3	11,8	11,9
Syrgasmättnad (%)	104	102	99	99	100	100
Oxidationsskikt (cm)	4	-	5	5	5	5
Järn- och mangannoduler (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Makroalger (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Svavelväte (ja/nej)	ja	nej	ja	ja	ja	ja
Gyttja (ja/nej)	ja	nej	ja	ja	ja	ja
Lera (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Sand (ja/nej)	nej	ja	nej	nej	nej	nej
Grus (ja/nej)	nej	ja	nej	nej	nej	nej
Sedimentfärg1 (RC-kod)	10YR 4/2	10YR 4/2	10YR 4/2	5Y 4/1	10YR 2/2	10YR 4/2
Övrigt	Löst yt sediment 0-4 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 2/2)	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)	Löst yt sediment 0-5 cm (10YR 2/2) därefter mörkare och fastare med djupet (5YR 2/2)	Löst yt sediment 0-5 cm (10YR 4/2) därefter mörkare och fastare med djupet (10YR 2/2)
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.						

Fältprotokoll från bottenfaunaprovtagningen i Hanö 2015. Fältprotokoll från bottenfaunaprovtagningen i Hanö 2015.


  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
Vattenförekomst/Havsområde	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten	Blekingekusten
Stationsnummer	K5	N1	K7	PMK5	PMK8	KL11
Stationsnamn	SO Trossö	N Pottnholm	N Sturkö	Källafjärden	Torhamnsfjärden	Kristianopel
Län	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge	10 Blekinge
Stationskoordinater (N)	6222941	6223049	6219983	6214201	6215834	6234450
Stationskoordinater (E)	537824	541427	542783	546970	550261	564668
Provtagningskoordinater (N)	6222941	6223049	6219983	6214201	6215834	6234450
Provtagningskoordinater (E)	537824	541427	542783	546970	550261	564668
Koordinatsystem	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM	SWEREF99 TM
Datum	2015-05-20	2015-05-06	2015-05-20	2015-05-05	2015-05-05	2015-05-18
Provtagare	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson	P-A Nilsson/ M Christensson
Organisation	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Provyta (m2)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,021
Antal prov	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 02 81 90
Sällets maskvidd (mm)	1	1	1	1	1	0,5
Sedimentvolym (l)	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	-
Belastning (kg)	0	0	0	0	0	-
Vattenkemiprover (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Vindriktning (O, NO, VNV etc)	S	W	E	E	E	SW
Vindhastighet (m/s)	3	5	5	4	3	5
Våghöjd (m)	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1
Provdjup (m)	12,3	15,3	7,2	12,8	3,8	2
Temperatur, botten (°C)	9,9	8,3	9	8,5	8,4	13,2
Syrgashalt (mg/l)	10,8	11,4	11,1	11,9	11,8	10,1
Syrgasmättnad (%)	96	97	101	101	101	97
Oxidationsskikt (cm)	4	5	4	2,5	3,5	5
Järn- och mangannoduler (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Makroalger (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Svavelväte (ja/nej)	ja	ja	nej	ja	nej	ja
Gyttja (ja/nej)	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Lera (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Sand (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Grus (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
Sedimentfärg1 (RC-kod)	10YR 4/2	10YR 4/2	10YR 4/2	10YR 4/2	10YR 4/2	10YR 4/2
Övrigt	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 2/2)	Löst ytsediment 0-3,5 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 (10YR 2/2)

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

BQI_m och bedömning av ekologisk status av bottenfaunastationer i Hanöbukten 1991-2015. Stationerna provtas med tre hugg (van Veen) undantaget KL11 som provtas med fem hugg (Ekman). BQI_m beräknat enligt bedömningsgrunderna i HVMFS2013:19.




Artlistor med individtätet (ind / m² +/- standardavvikelsen) för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2015

 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	KD2				KD1				N7				L12				N5								
	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD
NEMERTINI, slemmaskar																									
Prostoma sp.																									
PRIAPULIDA, snabelsäcksmaskar																									
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849																									
POLYCHAETA, havsborstmask																									
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)	0	10	0	3,3	5,8																				
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	160	180	110	150,0	36,1	30	30	50	36,7	11,5					160	320	240	240,0	80,0	360	340	240	313,3	64,3	
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	40	10	40	30,0	17,3	10	10	0	6,7	5,8					10	0	0	3,3	5,8	120	100	100	106,7	11,5	
Pygospio elegans - Claparède, 1863	140	170	230	180,0	45,8	630	500	520	550,0	70,0										240	220	140	200,0	52,9	
Streblospio benedicti - Webster, 1879																									
Terebellides stroemi - Sars, 1835																									
CLITELLATA, gördelmaskar																									
Clitellata	30	10	40	26,7	15,3	30	10	20	20,0	10,0					40	0	0	13,3	23,1	20	20	50	30,0	17,3	
AMPHIPODA, märkräfter																									
Amphipoda															0	0	10	3,3	5,8						
Bathyporeia pilosa - Lindström, 1855						20	20	20	20,0	0,0															
Corophium volutator - (Pallas, 1766)															10	10	20	13,3	5,8						
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)																									
Gammarus salinus - Spooner, 1947																									
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)																									
Gammarus sp.															0	10	0	3,3	5,8						
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)															0	10	0	3,3	5,8						
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)																									
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)																									
ISOPODA, tånglöss																									
Cyathura carinata - (Krøyer, 1847)																									
Idotea balthica - (Pallas, 1772)																									
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)																									
Saduria entomon - (Linné, 1758)						0	0	10	3,3	5,8															
MYCIDACEA, pungräkor																									
Heterotanais oerstedii - (Krøyer, 1842)															0	10	0	3,3	5,8						
Mysidae																									
DIPTERA, tvåvingar																									
Chironomidae											340	210	240	263,3	68,1	210	30	40	93,3	101,2					
GASTROPODA, snäckor																									
Hydrobia sp.						0	20	0	6,7	11,5	40	0	40	26,7	23,1	80	40	80	66,7	23,1					
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)											0	20	40	20,0	20,0	160	40	80	93,3	61,1	40	0	0	13,3	23,1
Radix balthica - (Linné, 1758)																									
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)											0	0	10	3,3	5,8	0	0	10	3,3	5,8					
Hydrobiidae	100	20	20	46,7	46,2	0	0	130	43,3	75,1	0	0	10	3,3	5,8					20	0	10	10,0	10,0	
BIVALVIA, musslor																									
Cerastoderma glaucum - (Poiret, 1789)	0	0	30	10,0	17,3										10	20	10	13,3	5,8						
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	10	30	0	13,3	15,3	0	10	0	3,3	5,8	0	20	40	20,0	20,0	90	100	350	180,0	147,3	240	120	190	183,3	60,3
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	30	70	40	46,7	20,8	10	10	10	10,0	0,0	10	0	30	13,3	15,3	80	10	30	40,0	36,1	40	0	70	36,7	35,1
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	20	30	50	33,3	15,3	40	10	10	20,0	17,3	30	20	10	20,0	10,0	30	30	20	26,7	5,8	80	80	30	63,3	28,9
Mya arenaria - Linné, 1758	250	30	130	136,7	110,2	0	10	0	3,3	5,8	0	40	10	16,7	20,8	50	170	150	123,3	64,3	0	20	20	13,3	11,5
Mya sp.						20	30	30	26,7	5,8	10	0	0	3,3	5,8					80	80	100	86,7	11,5	
Mytilus edulis - Linné, 1758															0	30	10	13,3	15,3	40	0	10	16,7	20,8	
Totalsumma:	780	560	690	676,7	110,6	790	660	800	750,0	78,1	430	310	430	390,0	69,3	930	830	1050	936,7	110,2	1280	980	960	1073,3	179,3
Antal taxa:			9					11					8					16					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.

Artlistor med individtätet (ind / m² +/- standardavvikelsen) för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2015

 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	N6				M2				M1				KA				KN								
	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD
NEMERTINI, slemmaskar																									
Prostoma sp.																									
PRIAPULIDA, snabelsäcksmaskar																									
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	30	0	10	13,3	15,3	20	10	0	10,0	10,0						10	20	40	23,3	15,3	10	0	30	13,3	15,3
POLYCHAETA, havsborstmask																									
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)						10	30	0	13,3	15,3											0	0	20	6,7	11,5
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867						0	10	0	3,3	5,8	80	180	170	143,3	55,1	90	60	20	56,7	35,1					
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	0	0	20	6,7	11,5	580	380	30	330,0	278,4	60	150	10	73,3	70,9	30	20	60	36,7	20,8	160	100	100	120,0	34,6
Pygospio elegans - Claparède, 1863	140	0	0	46,7	80,8	1440	1480	120	1013,3	773,9	4520	5280	4000	4600,0	643,7	300	520	270	363,3	136,5	260	580	340	393,3	166,5
Streblospio benedicti - Webster, 1879																									
Terebellides stroemi - Sars, 1835																									
CLITELLATA, gördelmaskar																									
Clitellata	110	0	0	36,7	63,5	320	240	190	250,0	65,6	40	20	10	23,3	15,3	30	40	0	23,3	20,8	240	400	420	353,3	98,7
AMPHIPODA, märkrärför																									
Amphipoda																									
Bathyporeia pilosa - Lindström, 1855																									
Corophium volutator - (Pallas, 1766)																									
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)																									
Gammarus salinus - Spooner, 1947						0	30	0	10,0	17,3											10	0	10	6,7	5,8
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)						0	0	10	3,3	5,8															
Gammarus sp.																									
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)																									
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)																									
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)																									
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)																									
ISOPODA, tånglöss																									
Cyathura carinata - (Krøyer, 1847)																									
Ídotea balthica - (Pallas, 1772)																									
Ídotea chelipes - (Pallas, 1766)																									
Saduria entomon - (Linné, 1758)						50	30	0	26,7	25,2	0	10	10	6,7	5,8	30	0	30	20,0	17,3	0	20	30	16,7	15,3
MYCIDACEA, pungräkor																									
Heterotanais oerstedii - (Krøyer, 1842)																									
Mysidae																									
Mysidae																									
DIPTERA, tvåvingar																									
Chironomidae	30	0	10	13,3	15,3										0	0	20	6,7	11,5	10	20	60	30,0	26,5	
GASTROPODA, snäckor																									
Hydrobia sp.																									
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)																									
Radix balthica - (Linné, 1758)																									
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)																									
Hydrobiidae																									
Hydrobiidae																									
BIVALVIA, musslor																									
Cerastoderma glaucum - (Poiret, 1789)																									
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)						0	20	0	6,7	11,5	30	30	10	23,3	11,5	30	10	0	13,3	15,3	0	20	20	13,3	11,5
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	20	0	0	6,7	11,5	100	20	10	43,3	49,3	10	20	20	16,7	5,8	70	20	60	50,0	26,5	120	100	220	146,7	64,3
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	120	30	70	73,3	45,1	160	340	70	190,0	137,5	120	130	60	103,3	37,9	150	170	170	163,3	11,5	240	360	280	293,3	61,1
Mya arenaria - Linné, 1758																									
Mya sp.	10	0	0	3,3	5,8	0	40	50	30,0	26,5	40	50	40	43,3	5,8	40	50	30	40,0	10,0					
Mytilus edulis - Linné, 1758	30	20	20	23,3	5,8	260	980	210	483,3	430,9	40	50	160	83,3	66,6	40	50	160	83,3	66,6	160	20	120	100,0	72,1
Totalsumma:	490	50	130	223,3	234,4	2940	3610	690	2413,3	1529,6	4920	6110	4470	5166,7	847,4	880	1140	1060	1026,7	133,2	1210	1630	1650	1496,7	248,5
Antal taxa:			8					12					10					13					11		

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.

Artlistor med individtätet (ind / m² +/- standardavvikelsen) för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2015

RAPPOR utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	T/H				TÖ				RY				B2				K3								
	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD
NEMERTINI, slemmaskar																									
Prostoma sp.																									
PRIAPULIDA, snabelsäcksmaskar																									
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	10	0	10	6,7	5,8	10	20	50	26,7	20,8	10	0	0	3,3	5,8										
POLYCHAETA, havsborstmask																									
Bygides sarsi - (Kinberg, 1857)	0	10	10	6,7	5,8	0	20	0	6,7	11,5															
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867																60	10	120	63,3	55,1	30	30	30	30,0	0,0
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	280	180	160	206,7	64,3						50	40	50	46,7	5,8	170	100	50	106,7	60,3	50	40	70	53,3	15,3
Pygospio elegans - Claparède, 1863											0	10	0	3,3	5,8	10	10	340	120,0	190,5					
Streblospio benedicti - Webster, 1879																					0	0	10	3,3	5,8
Terebellides stroemi - Sars, 1835	0	0	10	3,3	5,8																				
CLITELLATA, gördelmaskar																									
Citellata											10	40	0	16,7	20,8	20	10	520	183,3	291,6	10	130	80	73,3	60,3
AMPHIPODA, märkråttor																									
Amphipoda																									
Bathyporeia pilosa - Lindström, 1855																									
Corophium volutator - (Pallas, 1766)																					0	10	0	3,3	5,8
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)																									
Gammarus salinus - Spooner, 1947						0	0	10	3,3	5,8															
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)																									
Gammarus sp.																									
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)																									
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	200	180	220	200,0	20,0																				
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)	0	40	0	13,3	23,1																				
ISOPODA, tånglöss																									
Cyathura carinata - (Krøyer, 1847)																									
Idotea balthica - (Pallas, 1772)																									
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)																									
Saduria entomon - (Linné, 1758)	10	0	20	10,0	10,0	0	0	10	3,3	5,8	0	10	0	3,3	5,8	10	0	0	3,3	5,8					
MYCIDACEA, pungräkor																									
Heterotanis oerstedii - (Krøyer, 1842)																									
Mysidae																									
DIPTERA, tvåvingar																									
Chironomidae						0	10	30	13,3	15,3	140	260	40	146,7	110,2						20	20	20	20,0	0,0
GASTROPODA, snäckor																									
Hydrobia sp.																									
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)											20	40	110	56,7	47,3										
Radix balthica - (Linné, 1758)																									
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)																									
Hydrobiidae																									
BIVALVIA, muslor																									
Cerastoderma glaucum - (Poirer, 1789)						0	10	0	3,3	5,8															
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	10	30	0	13,3	15,3						50	30	20	33,3	15,3	0	10	0	3,3	5,8	40	30	70	46,7	20,8
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	20	10	10	13,3	5,8	30	20	0	16,7	15,3	90	110	90	96,7	11,5	20	20	60	33,3	23,1	130	100	60	96,7	35,1
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	60	60	70	63,3	5,8	160	160	120	146,7	23,1	90	80	100	90,0	10,0	50	50	120	73,3	40,4	90	130	180	133,3	45,1
Mya arenaria - Linné, 1758						10	0	0	3,3	5,8	0	10	0	3,3	5,8										
Mya sp.						0	10	20	10,0	10,0	30	10	0	13,3	15,3										
Mytilus edulis - Linné, 1758	0	0	10	3,3	5,8	130	660	670	486,7	308,9	0	0	10	3,3	5,8										
Totalsumma:	590	510	520	540,0	43,6	340	910	910	720,0	329,1	490	640	420	516,7	112,4	340	210	1210	586,7	543,7	370	490	520	460,0	79,4
Antal taxa:			9					10					11					6					7		

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.

Artlistor med individtätet (ind / m² +/- standardavvikelsen) för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2015

RAPPOR utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	N3				N2				Kaarv4				K5				N1										
	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD							
NEMERTINI, slemmaskar																											
Prostoma sp.																											
PRIAPULIDA, snabelsäcksmaskar																											
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849						20	0	40	20,0	20,0	10	10	10	10,0	0,0	20	0	20	13,3	11,5	10	30	40	26,7	15,3		
POLYCHAETA, havsborstmask																											
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)																											
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0	10	0	3,3	5,8																	10	0	0	3,3	5,8	
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	80	170	60	103,3	58,6	20	10	40	23,3	15,3	0	10	0	3,3	5,8	40	30	0	23,3	20,8	90	40	40	56,7	28,9		
Pygospio elegans - Claparède, 1863																											
Streblospio benedicti - Webster, 1879																											
Terebellides stroemi - Sars, 1835																											
CLITELLATA, gördelmaskar																											
Citellata	30	20	40	30,0	10,0	290	590	240	373,3	189,3	200	70	260	176,7	97,1	100	200	40	113,3	80,8	70	20	40	43,3	25,2		
AMPHIPODA, märkräftar																											
Amphipoda																											
Bathyporeia pilosa - Lindström, 1855																											
Corophium volutator - (Pallas, 1766)																						0	10	0	3,3	5,8	
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)																											
Gammarus salinus - Spooner, 1947																											
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)																											
Gammarus sp.																											
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)																											
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)						30	10	40	26,7	15,3	0	0	10	3,3	5,8	400	220	380	333,3	98,7	310	180	380	290,0	101,5		
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)																											
ISOPODA, tånglöss																											
Cyathura carinata - (Krøyer, 1847)																											
Idotea balthica - (Pallas, 1772)																											
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)																											
Saduria entomon - (Linné, 1758)						0	20	0	6,7	11,5												0	10	0	3,3	5,8	
MYCIDACEA, pungräkor																											
Heterotanais oerstedii - (Krøyer, 1842)																											
Mysidae																											
DIPTERA, tvåvingar																											
Chironomidae						0	30	20	16,7	15,3	170	130	160	153,3	20,8	220	260	660	380,0	243,3	810	680	920	803,3	120,1		
GASTROPODA, snäckor																											
Hydrobia sp.																											
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	10	0	0	3,3	5,8																						
Radix balthica - (Linné, 1758)																											
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)																											
Hydrobiidae																											
BIVALVIA, musslor																											
Cerastoderma glaucum - (Poiret, 1789)																											
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	380	270	210	286,7	86,2	200	360	200	253,3	92,4	250	110	290	216,7	94,5	120	80	80	93,3	23,1	160	180	240	193,3	41,6		
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	180	170	150	166,7	15,3	100	120	160	126,7	30,6	100	80	40	73,3	30,6	20	50	80	50,0	30,0	170	80	60	103,3	58,6		
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	240	220	200	220,0	20,0	140	140	100	126,7	23,1	210	180	140	176,7	35,1	180	180	380	246,7	115,5	150	100	140	130,0	26,5		
Mya arenaria - Linné, 1758																											
Mya sp.	0	10	0	3,3	5,8						10	0	10	6,7	5,8												
Mytilus edulis - Linné, 1758																											
Totalsumma:	920	870	660	816,7	138,0	800	1280	840	973,3	266,3	950	590	920	820,0	199,7	1100	1020	1640	1253,3	337,2	1780	1330	1860	1656,7	285,7		
Antal taxa:			6					7					7					6						9			

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.

Artlistor med individtätet (ind / m² +/- standardavvikelsen) för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2015

RAPPOR utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	K7				PMK5				PMK8				KL11										
	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Prov4	Prov5	Medel	SD	
NEMERTINI, slemmaskar																							
Prostoma sp.	0	10	0	3,3	5,8											476,2	0	142,9	0,0	0,0	123,81	206,471	
PRIAPULIDA, snabelsäcksmaskar																							
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849																							
POLYCHAETA, havsborstmask																							
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)																							
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	40	10	20	23,3	15,3	20	20	10	16,7	5,8	100	60	50	70,0	26,5	809,5	666,67	1952	952,4	1047,6	1085,71	505,525	
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	110	130	100	113,3	15,3	10	10	10	10,0	0,0	10	30	20	20,0	10,0								
Pygospio elegans - Claparède, 1863																							
Streblospio benedicti - Webster, 1879																238,1	285,71	476,2	714,3	0,0	342,857	268,108	
Terebellides stroemi - Sars, 1835																							
CLITELLATA, gördelmaskar																							
Clitellata	50	60	30	46,7	15,3	160	420	210	263,3	138,0	20	0	0	6,7	11,5	2143	1904,8	4048	1904,8	0,0	2000	1434,51	
AMPHIPODA, märkrätor																							
Amphipoda																							
Bathyporeia pilosa - Lindström, 1855																							
Corophium volutator - (Pallas, 1766)						60	30	20	36,7	20,8	370	150	600	373,3	225,0	0	333,33	285,7	2857,1	190,5	733,333	1194,09	
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)																0	190,48	0	0,0	0,0	38,0952	85,1835	
Gammarus salinus - Spooner, 1947																							
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)																0	380,95	0	0,0	0,0	76,1905	170,367	
Gammarus sp.																0	3238,1	0	0,0	0,0	647,619	1448,12	
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)																0	476,19	95,24	0,0	0,0	114,286	206,471	
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	10	0	0	3,3	5,8	10	0	10	6,7	5,8													
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)																							
ISOPODA, tånglöss																							
Cyathura carinata - (Krøyer, 1847)											0	0	20	6,7	11,5								
Idotea balthica - (Pallas, 1772)																0	0	0	47,6	0,0	9,52381	21,2959	
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)																0	619,05	0	0,0	285,7	180,952	274,378	
Saduria entomon - (Linné, 1758)						0	10	0	3,3	5,8													
MYCIDACEA, pungräkor																							
Heterotanais oerstedii - (Krøyer, 1842)																							
Mysidae																0	95,238	0	0,0	0,0	19,0476	42,5918	
DIPTERA, tvåvingar																							
Chironomidae						1860	1740	2100	1900,0	183,3	420	60	700	393,3	320,8	142,9	0	0	0,0	0,0	28,5714	63,8877	
GASTROPODA, snäckor																							
Hydrobia sp.											20	0	0	6,7	11,5								
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)						10	0	0	3,3	5,8						0	0	238,1	0,0	0,0	47,619	106,479	
Radix balthica - (Linné, 1758)																0	47,619	0	0,0	47,6	19,0476	26,082	
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)																0	47,619	0	47,6	0,0	19,0476	26,082	
Hydrobiidae																714,3	14762	1429	1523,8	6190,5	4923,81	5913,74	
BIVALVIA, musslor																							
Cerastoderma glaucum - (Poiré, 1789)																0	0	0	47,6	0,0	9,52381	21,2959	
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	360	240	190	263,3	87,4	100	150	200	150,0	50,0	0	10	0	3,3	5,8								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	240	210	180	210,0	30,0	60	70	120	83,3	32,1	20	50	40	36,7	15,3								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	140	150	120	136,7	15,3	240	150	100	163,3	70,9	50	150	0	66,7	76,4	0	47,619	0	0,0	47,6	19,0476	26,082	
Mya arenaria - Linné, 1758						0	20	10	10,0	10,0	0	60	0	20,0	34,6	0	0	95,24	238,1	0,0	66,6667	104,328	
Mya sp.						0	10	0	3,3	5,8													
Mytilus edulis - Linné, 1758																							
Totalsumma:	950	810	640	800,0	155,2	2530	2630	2790	2650,0	131,1	1010	570	1430	1003,3	430,0	4524	23095	8762	8333,3	7809,5	10504,8	7233,75	
Antal taxa:			6					11					9						20				

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.

Artlistor med biomassa (g våtvikt / m² +/- standardavvikelsen) för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2015

RAPPOR utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited	N6				M2				M1				KA				KN								
	Prov1	Prov2	Prov3	Medel SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel SD					
NEMERTINI, slemmaskar																									
Prostoma sp.																									
PRIAPULIDA, snabelsäcksmaskar																									
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	2,156	0	1,459	1,205	1,1	3,699	1,623	0	1,774	1,854			1,251	0,889	3,247	1,796	1,27	0,636	0	1,962	0,866	1,001			
POLYCHAETA, havsborstmask																									
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)						0,009	0,106	0	0,038	0,059								0	0	0,01	0,003	0,006			
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867						0	1,178	0	0,393	0,68	0,815	1,036	0,884	0,912	0,113	0,399	0,248	0,108	0,252	0,146					
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	0	0	0,046	0,015	0,027	4,686	3,798	0,211	2,898	2,369	0,302	2,945	0,16	1,136	1,569	0,302	0,162	0,2	0,221	0,072	1,45	0,7	1,15	1,1	0,377
Pygospio elegans - Claparède, 1863	0,053	0	0	0,018	0,031	0,446	0,392	0,042	0,293	0,219	2,68	2,064	2,032	2,259	0,365	0,092	0,148	0,038	0,093	0,055	0,118	0,44	0,21	0,256	0,166
Streblospio benedicti - Webster, 1879																									
Terebellides stroemi - Sars, 1835																									
CLITELLATA, gördelmaskar																									
Clitellata	0,077	0	0	0,026	0,044	0,204	0,09	0,111	0,135	0,061	0,02	0,026	0,12	0,055	0,056	0,01	0,017	0	0,009	0,009	0,134	0,28	0,278	0,231	0,084
AMPHIPODA, märkräftor																									
Amphipoda																									
Bathyporeia pilosa - Lindström, 1855																									
Corophium volutator - (Pallas, 1766)																									
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)																									
Gammarus salinus - Spooner, 1947						0	0,086	0	0,029	0,05								0,034	0	0,043	0,026	0,023			
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)																									
Gammarus sp.						0	0	0,005	0,002	0,003															
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)																									
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)														0,027	0	0,039	0,022	0,02							
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)																		0	0,057	0	0,019	0,033			
Cyathura carinata - (Krøyer, 1847)																									
Idotea balthica - (Pallas, 1772)																									
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)																									
Saduria entomon - (Linné, 1758)						7,898	1,244	0	3,047	4,247	0	3,621	1,244	1,622	1,84	9,355	0	4,287	4,547	4,683	0	3,46	2,738	2,066	1,825
MYCIDACEA, pungråkor																									
Heterotanais oerstedii - (Krøyer, 1842)																									
Mysidae											0	0,017	0	0,006	0,01										
DIPTERA, tvåvingar																									
Chironomidae	0,169	0	0,044	0,071	0,088											0	0	0,017	0,006	0,01	0,059	0,042	0,318	0,14	0,155
GASTROPODA, snäckor																									
Hydrobia sp.											0,006	0	0	0,002	0,003										
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)																									
Radix balthica - (Linné, 1758)																									
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)																									
Hydrobiidae											0,029	0,521	0,324	0,291	0,248	0,068	0,238	0,343	0,216	0,139					
BIVALVIA, musslor																									
Cerastoderma glaucum - (Poiret, 1789)																0	0,637	0,508	0,382	0,337					
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)						0	0,012	0	0,004	0,007	0,209	0,236	0,079	0,175	0,084	0,348	0,03	0	0,126	0,193	0	0,076	0,046	0,041	0,038
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	51,94	0	0	17,31	29,99	8,384	2,176	1,352	3,971	3,844	0,787	1,913	2,708	1,803	0,965	6,12	1,348	6,23	4,566	2,787	14,924	10,43	22,66	16,01	6,184
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	2,686	16,91	37,85	19,15	17,69	37,194	115,95	13,67	55,61	53,57	34,811	36,189	17,29	29,43	10,53	42,689	42,318	54,692	46,57	7,039	51,882	102,4	77,506	77,25	25,24
Mya arenaria - Linné, 1758																									
Mya sp.	0,048	0	0	0,016	0,028	0	0,044	0,058	0,034	0,03	0,064	0,06	0,217	0,114	0,09	9,967	0,059	0,006	3,344	5,736					
Mytilus edulis - Linné, 1758	1,85	0,791	0,36	1	0,767	13,206	112,24	19,28	48,24	55,51						0,158	4,187	34,15	12,83	18,57	5,082	2,104	1,644	2,943	1,866
Totalsumma:	58,98	17,71	39,76	38,81	20,65	75,726	238,94	34,73	116,5	108	39,723	48,628	25,06	37,8	11,9	70,786	50,281	103,87	74,98	27,04	74,319	119,9	108,57	100,9	23,75


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.

Artlistor med biomassa (g våtvikt / m² +/- standardavvikelsen) för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2015

RAPPOR utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited	N3				N2				Kaarv4				K5				N1								
	Prov1	Prov2	Prov3	Medel SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel SD					
NEMERTINI, slemmaskar																									
Prostoma sp.																									
PRIAPULIDA, snabelsäcksmaskar																									
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849					0,88	0	3,772	1,551	1,973	1,81	5,475	0,018	2,434	2,782	2,035	0	4,161	2,065	2,081	0,007	0,06	9,639	3,235	5,546	
POLYCHAETA, havsborstmask																									
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)																									
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867		0	0,016	0	0,005	0,009														0,118	0	0	0,039	0,068	
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	6,501	12,77	3,002	7,424	4,948	0,068	0,077	0,274	0,14	0,116	0	0,122	0	0,041	0,07	1,542	0,945	0	0,829	0,778	5,845	3,534	4,102	4,494	1,204
Pygospio elegans - Claparède, 1863																									
Streblospio benedicti - Webster, 1879																									
Terebellides stroemi - Sars, 1835																									
CLITELLATA, gördelmaskar																									
Clitellata	0,03	0,013	0,05	0,031	0,019	0,68	1,245	0,628	0,851	0,342	0,557	0,155	0,54	0,417	0,227	0,326	0,494	0,222	0,347	0,137	0,065	0,016	0,06	0,047	0,027
AMPHIPODA, märkräftor																									
Amphipoda																									
Bathyporeia pilosa - Lindström, 1855																									
Corophium volutator - (Pallas, 1766)																				0	0,025	0	0,008	0,014	
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)																									
Gammarus salinus - Spooner, 1947																									
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)																									
Gammarus sp.																									
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)																									
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)						0,024	0,003	0,03	0,019	0,014	0	0	0,001	3E-04	6E-04	0,472	0,369	0,504	0,448	0,071	0,261	0,148	0,234	0,214	0,059
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)																									
Cyathura carinata - (Krøyer, 1847)																									
Idotea balthica - (Pallas, 1772)																									
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)																									
Saduria entomon - (Linné, 1758)						0	0,032	0	0,011	0,018										0	0,01	0	0,003	0,006	
MYCIDACEA, pungråkor																									
Heterotanais oerstedii - (Krøyer, 1842)																									
Mysidae																									
DIPTERA, tvåvingar																									
Chironomidae						0	0,162	0,045	0,069	0,084	3,464	2,955	3,303	3,241	0,26	4,208	5,105	15,07	8,128	6,029	15,129	13,05	17,004	15,06	1,98
GASTROPODA, snäckor																									
Hydrobia sp.																									
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	0,052	0	0	0,017	0,03																				
Radix balthica - (Linné, 1758)																									
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)																									
Hydrobiidae																									
BIVALVIA, musslor																									
Cerastoderma glaucum - (Poiret, 1789)																									
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<5 mm)	2,244	1,735	1,018	1,666	0,616	0,394	57,162	1,428	19,66	32,48	1,945	0,553	1,283	1,26	0,696	0,29	0,378	0,288	0,319	0,051	1,557	0,934	1,772	1,421	0,435
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)	8,017	9,48	9,397	8,965	0,822	5,944	6,962	7,004	6,637	0,6	6,33	4,401	2,022	4,251	2,158	0,588	4,518	6,554	3,887	3,033	6,855	1,924	1,948	3,576	2,84
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10 mm)	77,43	88,65	84,14	83,41	5,649	72,02	1,82	32,63	35,49	35,19	132,51	75,313	90,27	99,36	29,66	122,15	101,304	198,24	140,6	51,02	112,24	102,3	135,86	116,8	17,23
Mya arenaria - Linné, 1758																									
Mya sp.	0	0,052	0	0,017	0,03						0,082	0	0,019	0,034	0,043										
Mytilus edulis - Linné, 1758																									
Totalsumma:	94,27	112,7	97,61	101,5	9,829	80,01	67,463	45,82	64,43	17,3	146,7	88,974	97,46	111	31,17	131,61	113,113	225,04	156,6	60	142,08	122	170,62	144,9	24,42

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 godkännt annat.

Artlistor med biomassa (g våtvikt / m² +/- standardavvikelsen) för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2015

 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	K7					PMK5					PMK8					KL11						
	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Medel	SD	Prov1	Prov2	Prov3	Prov4	Prov5	Medel	SD
NEMERTINI, slemmaskar																						
<i>Prostoma</i> sp.	0	0,023	0	0,008	0,013										0,0238	0	0,0143	0	0	0,0076	0,011	
PRIAPULIDA, snabelsäcksmaskar																						
<i>Halicryptus spinulosus</i> - Seibold, 1849																						
POLYCHAETA, havsborstmask																						
<i>Bylgides sarsi</i> - (Kinberg, 1857)																						
<i>Hediste diversicolor</i> - Malmgren, 1867	23,46	0,054	3,602	9,038	12,61	0,996	4,518	1,068	2,194	2,013	7,862	2,237	6,123	5,407	2,88	18,614	6,52857	15,124	22,37	75,36	27,599	27,34
<i>Marenzelleria</i> sp. - Mesnil, 1896	4,727	5,846	7,104	5,892	1,189	0,171	1,087	2,01	1,089	0,92	0,406	0,393	0,255	0,351	0,084							
<i>Pygospio elegans</i> - Claparède, 1863																						
<i>Streblospio benedicti</i> - Webster, 1879																0,419	0,01905	0,1905	0,286	0	0,1829	0,178
<i>Terebellides stroemi</i> - Sars, 1835																						
CLITELLATA, gördelmaskar																						
<i>Clitellata</i>	0,072	0,063	0,04	0,058	0,017	0,546	0,746	0,279	0,524	0,234	0,024	0	0	0,008	0,014	1,381	0,8	1,6095	1,486	0	1,0552	0,667
AMPHIPODA, märkräftar																						
Amphipoda																						
<i>Bathyporeia pilosa</i> - Lindström, 1855																						
<i>Corophium volutator</i> - (Pallas, 1766)						0,573	0,326	0,15	0,35	0,212	3,699	1,38	5,914	3,664	2,267	0	4,34286	3,481	10,89	0,248	3,7914	4,406
<i>Gammarus locusta</i> - (Linnaeus, 1758)																0	6,2	0	0	0	1,24	2,773
<i>Gammarus salinus</i> - Spooner, 1947																						
<i>Gammarus zaddachi</i> - (Sexton, 1912)																0	7,64762	0	0	0	1,5295	3,42
<i>Gammarus</i> sp.																0	3,47619	0	0	0	0,6952	1,555
<i>Leptocheirus pilosus</i> - (Zaddach, 1884)																0	1,0381	0,1238	0	0	0,2324	0,454
<i>Monoporeia affinis</i> - (Lindström, 1855)	0,005	0	0	0,002	0,003	0,089	0	0,04	0,043	0,045												
<i>Pontoporeia femorata</i> - (Krøyer, 1842)																						
<i>Cyathura carinata</i> - (Krøyer, 1847)											0	0	0,222	0,074	0,128							
<i>Idotea balthica</i> - (Pallas, 1772)																0	0	0	1,305	0	0,261	0,584
<i>Idotea chelipes</i> - (Pallas, 1766)																0	12,5381	0	0	8,619	4,2314	5,957
<i>Saduria entomon</i> - (Linné, 1758)						0	0,002	0	7E-04	0,001												
MYCIDACEA, pungräkor																						
<i>Heterotanais oerstedii</i> - (Krøyer, 1842)																						
Mysidae																0	1,64286	0	0	0	0,3286	0,735
DIPTERA, tvåvingar																						
Chironomidae						48,44	45,708	54,27	49,47	4,372	3,12	0,306	1,929	1,785	1,413	0,181	0	0	0	0	0,0362	0,081
GASTROPODA, snäckor																						
<i>Hydrobia</i> sp.											0,175	0	0	0,058	0,101							
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> - (Gray, 1843)						0,056	0	0	0,019	0,032						0	0	0,5143	0	0	0,1029	0,23
<i>Radix balthica</i> - (Linné, 1758)																0	4,41905	0	0	1,586	1,201	1,926
<i>Theodoxus fluviatilis</i> - (Linné, 1758)																0	0,39048	0	0,286	0	0,1352	0,189
Hydrobiidae																3,1667	56,5	5,5143	3,9	43,05	22,426	25,43
BIVALVIA, musslor																						
<i>Cerastoderma glaucum</i> - (Poiret, 1789)																0	0	0	0,824	0	0,1648	0,368
<i>Macoma balthica</i> - (Linné, 1758) (<5 mm)	1,704	1,619	1,229	1,517	0,253	0,546	41,252	21,84	21,21	20,36	0	0,105	0	0,035	0,061							
<i>Macoma balthica</i> - (Linné, 1758) (5-10 mm)	13,9	9,288	8,265	10,48	3,001	5,206	6,62	9,946	7,257	2,433	1,834	4,027	1,72	2,527	1,3							
<i>Macoma balthica</i> - (Linné, 1758) (>10 mm)	41,27	63,97	43,58	49,61	12,49	56,628	0,747	0,902	19,43	32,22	10,084	33,983	0	14,69	17,45	0	14,7619	0	0	4,067	3,7657	6,394
<i>Mya arenaria</i> - Linné, 1758						0	1,17	0,411	0,527	0,594	0	42,773	0	14,26	24,7	0	0	8,2381	7,629	0	3,1733	4,351
<i>Mya</i> sp.						0	0,005	0	0,002	0,003												
<i>Mytilus edulis</i> - Linné, 1758																						
Totalsumma:	85,13	80,86	63,82	76,6	11,28	113,25	102,18	90,92	102,1	11,17	27,204	85,204	16,16	42,86	37,09	23,786	120,305	34,81	48,97	132,9	72,159	50,7

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.

Arters förekomst och förändring under åren 1991-2015. 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	
	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	
Prostoma sp.	0		2	68,4	0		3	3,8	1	2,8	3	5,2	5	3,9
Priapulid	0		2	2,8	0		0		0		0		0	
Nematoda	0		0		0		0		0		0		0	
Nemertini	0		0		0		1	2,8	0		1	13,9	0	
Halicryptus spinulosus	11	26,2	10	30,5	16	44,2	16	41,3	16	39,0	18	21,0	17	36,5
Bylgides sarsi	3	9,2	8	36,5	23	16,0	11	6,2	10	17,7	4	6,9	13	11,3
Hediste diversicolor	10	173,7	11	143,7	17	206,2	16	212,2	14	149,5	19	167,8	13	73,6
Pygospio elegans	3	15,3	14	252,7	28	1105,4	20	473,4	20	495,3	27	540,1	21	632,4
Streblospio shrubsolii/benedicti	1	108,0	2	43,4	5	8,9	3	16,0	1	61,0	3	9,8	1	30,5
Marenzelleria sp.	1	63,8	2	6,4	10	15,0	12	14,8	9	11,1	13	13,7	11	13,1
Alkmaria romijni	0		5	32,8	5	124,5	1	74,9	2	58,2	1	5,5	0	
Terrebellides stroemi	0		1	3,5	2	92,9	0		1	2,8	0		0	
Fabricia sabella	0		2	65,6	12	346,0	8	50,8	2	18,0	3	22,2	3	26,8
Fabriciola baltica	0		0		0		0		0		0		0	
Manayunkia	0		1	2,8	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
Ostracoda	0		0		0		0		0		0		0	
Piscicola geometra	1	2,8	0		0		0		0		0		0	
Balanus improvisus	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
Mysis relicta	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
Heterotanais eurstedtii	1	2,8	0		1	3,5	0		0		0		0	
Sphaeroma hookeri	0		0		0		0		0		0		0	
Cyathura carinata	0		0		0		0		0		0		0	
Saduria entomon	11	15,5	12	22,6	16	18,0	14	19,9	15	23,7	14	10,0	16	11,3
Idothea sp.	0		0		0		0		0		0		0	
Idothea baltica	0		0		2	2,9	2	5,5	0		2	2,8	0	
Idothea chelipes	4	2,8	0		1	2,8	0		0		3	6,1	2	4,2
Jaera spp	3	4,6	0		6	34,2	2	2,8	0		3	6,5	2	6,9
Jaera albifrons	0		0		0		0		0		0		0	
Asellus aquaticus	0		0		0		0		0		1	2,8	0	
Amphipoda	0		0		0		0		0		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
Gammarus locusta	0		0		0		0		0		0		0	
Gammarus oceanicus	0		0		0		0		0		0		0	
Gammarus salinus	0		0		0		0		0		0		0	
Gammarus zaddachi	0		0		0		0		0		0		0	
Melita palmata	1	108,0	0		0		0		0		1	8,3	0	
Calliopioides laeviusculus	0		0		0		1	2,8	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
Pontoporeia femorata	0		3	37,9	4	102,8	2	19,4	6	62,4	4	65,2	2	34,7
Bathyporeia pilosa	1	5,5	2	12,5	7	120,8	3	85,0	3	177,5	5	93,5	2	16,6
Leptocheirus pilosus	2	4,2	0		0		1	2,8	1	2,8	2	13,9	0	
Corophium volutator	4	8,3	4	5,3	10	53,3	12	101,7	7	4,8	7	17,4	6	57,0
Corophium lacustre	0		0		0		0		0		0		0	
Palaemon adspersus	0		0		0		0		0		2	2,8	0	
Crangon crangon	0		0		0		0		0		0		0	
Coleoptera	1	2,8	0		0		0		0		0		0	
Lepidoptera	0		0		0		0		0		0		0	
Chaoboridae	0		0		0		0		0		0		0	
Ceratopogonidae	0		0		0		0		0		0		0	
Trichoptera	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
Chironomus halophilus	0		0		0		0		0		0		0	
Chironomus plumosus	1	5,5	0		0		0		0		0		0	
Obest nakensnäck, ev Elysia	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	
Hydrobidae	11	152,6	11	89,2	20	186,8	13	111,5	12	64,0	22	218,5	15	99,3
Potamopyrgus antipodarum	8	86,8	10	69,7	10	171,4	10	57,3	9	169,8	12	86,2	9	86,3
Bithynia tentaculata	0		0		0		0		0		0		0	
Rissoa sp	0		0		0		0		0		0		0	
Radix peregra AGG.	1	2,8	0		0		0		1	10,1	1	2,8	0	
Mytilus edulis	11	66,6	11	94,1	21	1104,4	16	120,4	18	33,3	15	119,3	12	127,2
Astarte borealis	0		0		1	11,1	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
Macoma baltica	18	604,3	20	405,3	29	484,2	26	523,6	26	502,3	30	416,3	24	487,5
Mya arenaria	13	17,6	12	15,6	21	25,2	16	18,3	20	15,5	22	17,7	16	44,2
Mya sp. arenaria	0		0		0		0		0		0		0	
Platichthys flesus	0		0		0		0		0		0		0	
antal förekr. arter	31		28		32		31		29		36		26	
medelartantal	9,8		10,8		13,0		11,8		10,8		10,8		10,6	
medelabundans	1214,4		1782,7		4363,9		2672,2		2136,3		2532,5		2452,0	
medelbiomassa	106,09		78,58		89,83		88,17		102,00		96,61		105,46	
antal stationer	18		20		30		26		26		30		25	

Forts.

	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004	
	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	1	8,3	0		1	2,8	0		0		1	16,6	2	8,3
Prostoma sp.	0		3	12,2	2	6,4	5	25,4	3	3,7	3	4,6	2	4,2
Priapulid	0		0		0		0		0		0		0	
Nematoda	0		0		0		0		0		0		0	
Nemertini	0		0		0		1	2,8	0		0		0	
Halicryptus spinulosus	14	17,6	16	23,9	16	29,8	15	21,6	15	20,2	12	12,7	12	22,0
Bylgides sarsi	3	2,8	7	6,3	13	17,9	1	41,6	4	22,9	5	11,6	11	7,8
Hediste diversicolor	15	131,8	16	70,5	16	75,5	17	125,4	18	82,5	14	96,8	17	35,5
Pygospio elegans	20	483,4	24	293,1	20	454,2	20	415,8	14	725,0	14	678,4	15	592,9
Streblospio shrubsolii/benedicti	1	2,8	3	11,4	1	5,5	3	12,9	3	32,4	5	9,4	2	27,7
Marenzelleria sp.	9	15,4	13	8,3	14	16,6	17	14,2	16	18,5	12	20,1	11	20,9
Alkmaria romijni	1	2,8	1	14,0	0		2	8,3	1	11,1	1	2,8	0	
Terrebelides stroemi	0		0		0		0		1	5,5	1	2,8	1	19,4
Fabricia sabella	1	22,2	2	9,7	3	17,6	2	6,9	3	4,6	0		1	5,5
Fabriciella baltica	0		0		0		0		0		0		0	
Manayunkia	0		0		0		1	2,8	2	2,8	0		0	
Oligochaeta spp	26	269,3	26	440,6	27	272,5	28	334,6	26	376,1	22	419,5	21	350,1
Ostracoda	0		0		0		0				0,0		0,0	
Pisicicola geometra	0		0		0		0				0,0		0,0	
Balanus improvisus	0		0		0				0,0		1,0	2,8	1,0	2,8
Mysis spp	2	2,8	6	3,7	4	9,4	3	2,8	3	6,5	1	2,8	7	4,4
Mysis relicta	0		0		0		0		0		0		0	
Diastylis rathkei	1	33,3	4	11,1	8	5,5	4	5,5	5	11,1	3	5,5	3	11,1
Heterotanais eurstedtii	0		0		3	6,5	2	5,5	2	6,9	0		0	
Sphaeroma hookeri	0		0		1	5,5	0		0		1	11,1	2	34,7
Cyathura carinata	1	11,1	2	2,9	1	2,8	2	25,0	1	47,0	1	158,1	1	166,4
Saduria entomon	12	12,2	20	12,3	18	21,0	17	45,3	16	8,0	7	13,5	15	13,5
Idothea sp.	0		0		0		0		0		0		3	14,8
Idothea baltica	1	5,5	1	2,8	1	5,5	0		1	5,5	1	2,8	4	4,2
Idothea chelipes	1	2,8	2	2,8	2	4,2	4	9,7	0		2	4,2	0	
Jaera spp	0		3	12,0	2	11,1	3	5,5	1	13,9	1	11,1	3	3,7
Jaera albifrons	0		0		0		0		0		0		0	
Asellus aquaticus	0		0		1	2,8	0		0		1	16,6	0	
Amphipoda	0		0		0		0		0		0		0	
Gammarus spp	8	15,3	8	82,8	9	17,9	6	5,5	5	22,7	4	21,6	7	25,4
Gammarus locusta	0		0		0		0		0		0		0	
Gammarus oceanicus	0		0		0		0		0		0		1	2,8
Gammarus salinus	0		0		0		0		0		0		1	5,5
Gammarus zaddachi	0		0		0		0		0		0		0	
Melita palmata	1	2,8	0		0		0		0		0		1	8,3
Callinectes laeviusculus	0		0		0		1	2,8	0		0		0	
Monoporeia affinis	16	27,0	20	106,2	23	314,1	17	219,1	24	187,5	15	266,4	19	557,3
Pontoporeia femorata	1	36,1	1	36,1	1	158,1	1	183,0	1	66,6	1	138,7	1	102,6
Bathyporeia pilosa	2	11,1	3	12,9	2	20,8	4	161,5	4	368,8	3	38,8	4	46,5
Leptocheirus pilosus	3	2,8	3	49,0	2	20,8	3	4,6	2	12,5	2	8,3	2	144,2
Corophium volutator	8	8,3	13	112,9	9	15,1	5	144,8	3	83,2	8	17,9	8	27,0
Corophium lacustre	0		0		0		0		0		0		0	
Palaemon adspersus	0		1	2,8	0		1	2,8	0		0		0	
Crangon crangon	1	2,8	0		0		0		0		0		2	2,8
Coleoptera	0		0		0		0		0		0		0	
Lepidoptera	0		0		0		0		0		0		0	
Chaoboridae	0		0		0		0		0		0		0	
Ceratopogonidae	0		0		0		0		0		0		0	
Trichoptera	0		0		1	8,3	0		1	2,8	1	2,8	1	5,5
Chironomidae	23	141,5	20	371,2	20	78,2	14	64,3	21	110,5	20	608,4	17	456,8
Chironomus halophilus	0		0		0		0		0		0		0	
Chironomus plumosus	0		0		0		0		0		2	5,5	4	9,7
Obest nakensnäck, ev Elysia	0		0		0		2	4,2	0		0		0	
Theodoxus fluviatilis	2	4,2	0		3	33,3	5	8,3	3	6,5	4	22,9	4	18,7
Hydrobiidae	22	334,4	21	207,3	16	140,0	14	160,2	16	113,0	19	160,6	16	209,8
Potamopyrgus antipodarum	13	464,8	15	58,4	15	280,4	14	186,7	11	193,8	13	272,3	11	69,6
Bithynia tentaculata	0		0		0		0		0		0		0	
Rissoa sp	0		0		0		0		0		0		2	19,4
Radix peregra AGG.	0		1	2,8	2	8,3	1	2,8	0		3	5,2	1	8,3
Mytilus edulis	11	73,4	14	102,9	10	56,0	13	37,3	14	86,6	14	76,8	14	105,4
Astarte borealis	0		0		0		0		0		0		0	
Cerastoderma glaucum	12	28,2	6	32,3	11	31,0	9	17,3	10	5,3	10	23,8	8	24,6
Macoma baltica	27	452,3	28	603,8	27	629,8	28	446,8	28	474,3	24	409,7	24	329,0
Mya arenaria	22	48,9	21	38,7	17	104,6	17	49,6	18	42,5	14	74,9	19	72,5
Mya sp.	0		0		0		0		0		0		0	
Platichthys flesus	0		0		0		0		0		0		0	
antal före. arter	32		32		36		37		34		38		42	
medelartantal	10,1		11,6		11,5		10,7		10,6		11,1		12,5	
medelabundans	1722,3		2039,7		1956,2		1667,1		1805,5		1945,0		1866,4	
medelbiomassa	95,84		97,63		107,5		99,00		96,25		94,70		111,50	
antal stationer	28		28		28		28		28		24		24	

Forts.

	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	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	1	5,5	1	2,8	0		0		0		0		0	
Prostoma sp.	3	5,5	6	3,2	0		1	2,8	3	3,7	3	3,7	5	8,0
Priapulid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda	0	1	11,1		0	0	0	0	0	0	0	0	1	385,0
Nemertini	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halicryptus spinulosus	13	16,4	13	22,0	13	32,6	9	49,9	12	29,3	11	29,2	10	25,0
Bylgides sarsi	5	6,1	4	2,8	11	22,4	3	8,3	6	5,5	0	0	3	12,2
Hediste diversicolor	14	48,9	14	33,1	10	55,5	12	49,4	18	74,2	14	105,5	14	116,1
Pygospio elegans	13	1099,7	16	1159,0	11	539,8	7	1051,8	14	926,2	9	574,7	10	646,0
Streblospio shrubsolii/benedicti	1	2,8	1	2,8	0	0	0	0	1	25,0	0	0	1	37,6
Marenzelleria sp.	13	19,8	10	36,9	16	58,9	17	33,8	20	76,0	21	111,6	22	165,3
Alkmaria romijni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terrebellides stroemi	1	8,3	0	0	1	2,8	2	47,1	1	80,4	1	13,9	0	0
Fabricia sabella	0	1	2,8		0	0	0	0	2	74,9	0	0	1	510,0
Fabriciola baltica	0	1	2,8		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manayunkia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,8	0	0	1	272,3
Oligochaeta spp	23	621,2	23	230,8	23	234,6	19	100,1	23	315,6	22	212,7	20	247,3
Ostracoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5699,5
Piscicola geometra	1	2,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Balanus improvisus	0	0	0	0	1	2,8	1	2,8	0	0	0	0	0	0
Mysis spp	5	2,8	4	3,5	5	4,4	3	9,2	6	9,7	3	3,7	0	0
Mysis relicta	1	2,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diastylis rathkei	4	16,6	5	18,9	10	46,6	7	54,7	10	68,2	7	20,6	5	20,0
Heterotanaeis eurstedtii	1	2,8	0	0	1	10,1	0	0	2	11,4	0	0	0	0
Sphaeroma hookeri	1	13,9	1	2,8	0	0	0	0	2	2,8	3	28,7	0	0
Cyathura carinata	1	36,1	1	5,5	1	13,9	0	0	2	26,3	2	26,3	0	0
Saduria entomon	13	7,0	13	11,3	15	14,6	13	18,3	15	25,5	13	17,9	13	18,2
Idothea sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10,1	0	0	2	81,5
Idothea baltica	2	2,8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30,2	1	6,7
Idothea chelipes	2	2,8	2	2,8	1	90,5	0	0	0	0	4	7,6	0	0
Jaera spp	1	5,5	3	7,4	0	0	0	0	1	163,6	5	3,9	0	0
Jaera albifrons	1	13,9	2	4,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asellus aquaticus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphipoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gammarus spp	1	14,8	2	2,8	0	0	0	0	1	274,5	1	49,9	2	31,7
Gammarus locusta	0	6	8,8		4	13,3	0	0	0	0	2	8,3	0	0
Gammarus oceanicus	3	13,9	1	33,3	2	5,5	1	19,4	3	6,5	3	33,3	0	0
Gammarus salinus	2	31,9	3	4,6	1	10,1	0	0	2	5,5	3	13,9	1	420,0
Gammarus zaddachi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	66,7
Melita palmata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calliopius laeviusculus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4,2	0	0
Monoporeia affinis	19	195,4	18	175,9	18	281,3	16	186,8	21	181,6	13	41,2	14	108,3
Pontoporeia femorata	1	158,1	1	122,0	4	81,1	4	87,4	2	98,4	1	149,8	2	68,3
Bathyporeia pilosa	3	64,7	4	257,2	3	46,2	2	106,8	2	334,2	2	288,4	5	286,0
Leptocheirus pilosus	3	14,8	1	11,1	2	53,0	0	0	0	0	2	4,2	0	0
Corophium volutator	10	74,3	8	19,6	6	392,0	7	18,6	5	17,2	4	3,5	0	0
Corophium lacustre	0	0	2	2,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Palaemon adspersus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crangon crangon	1	2,8	1	2,8	0	0	0	0	1	5,5	1	2,8	0	0
Coleoptera	0	1	5,5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10,1	1	65,7
Chaoboridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,5	0	0
Ceratopogonidae	0	0	0	0	1	2,8	1	2,8	1	10,1	0	0	1	18,8
Trichoptera	0	1	2,8		1	20,1	0	0	1	2,8	0	0	0	0
Chironomidae	17	480,3	17	292,7	17	212,1	15	105,7	18	163,4	16	156,0	16	286,6
Chironomus halophilus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	*
Chironomus pilosus	7	542,7	6	161,8	3	17,6	3	207,1	8	200,0	5	84,9	4	*
Obest nakensnäck, ev Elysia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Theodoxus fluviatilis	2	5,5	2	80,4	1	2,8	0	0	1	8,3	1	36,1	0	0
Hydrobiidae	16	100,0	12	75,7	12	55,2	3	6,5	17	189,8	16	101,7	16	127,5
Potamopyrgus antipodarum	10	71,7	11	374,8	8	84,2	5	16,1	15	144,5	9	31,4	14	105,7
Bithynia tentaculata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,3
Rissoa sp	0	1	13,9		1	5,5	0	0	1	2,8	1	19,4	0	0
Radix peregra AGG.	1	8,3	1	27,7	1	20,1	0	0	0	0	2	5,5	2	9,7
Mytilus edulis	16	84,2	16	134,2	12	62,4	8	19,4	13	347,2	13	77,0	10	887,9
Astarte borealis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerastoderma glaucum	8	7,3	7	15,8	7	8,3	3	7,4	6	5,5	8	17,7	6	7,8
Macoma baltica	24	438,1	24	531,6	24	486,7	23	426,0	24	443,1	24	395,0	24	349,8
Mya arenaria	18	61,3	16	58,9	17	51,9	13	31,8	18	22,3	16	48,5	17	16,2
Mya sp. arenaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platichthys flesus	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,7732	0	0	0	0
antal förekr. arter	41		44		35		26		41		39		35	
medelartantal	11,8		11,8		11,0		8,3		12,7		11,0		11,0	
medelabundans	2600,0		2377,8		1700,1		1168,9		2323,1		1353,4		2245,2	
medelbiomassa	83,90		107,17		85,46		64,41		87,67		96,71		82,76	
antal stationer	24		24		24		24		24		24		24	

Forts.

	2012		2013		2014		2015		1991-2015 medel antal stn
	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	antal stn	med ab	
Turbellaria	2	5	1	0,7	0		0		4,4
Prostoma sp.	5	549	1	0,3	3	12,2	2	63,6	33,0
Priapulid	0		0		0		0		0,0
Nematoda	0		2	0,3	0		0		56,9
Nemertini	0		0		1	40	0		7,3
Halicryptus spinulosus	20	36	11	13,9	20	32,5	11	15,2	24,2
Bylgides sarsi	20	31	3	4,4	3	26,7	5	7,3	13,0
Hediste diversicolor	33	92	13	141,3	45	108,8	15	149,3	73,7
Pygospio elegans	29	595	11	1093	28	1393	10	747	610,5
Streblospio shrubsolii/benedicti	1	30	0		2	45	2	173	15,6
Marenzelleria sp.	43	317	20	168,3	49	352,7	21	70,5	72,8
Alkmaria romijni	0		0		0		0		4,3
Terrebellides stroemi	0		0		0		1	3	15,1
Fabricia sabella	1	7	3	26,7	1	10,0	0		42,9
Fabriciola baltica	0		0		0		0		0,6
Manayunkia	1	70	0		0		0		39,1
Oligochaeta spp	50	247	21	410,0	46	253,8	21	195,4	282,8
Ostracoda	1	40	0		0		0		956,8
Piscicola geometra	0		0		0		0		0,6
Balanus improvisus	0		0		0		0		1,4
Mysis spp	0		1	3,33	0		2	11,19	4,2
Mysis relicta	0		0		0		0		0,6
Diastylis rathkei	5	54	6	15,0	7	33,3	0		21,0
Heterotanais eurstedtii	0		1	3,33	1	10,00	1	3,33	5,0
Sphaeroma hookeri	0		0		0		0		9,0
Cyathura carinata	0		1	26,7	1	20,0	1	6,7	31,7
Saduria entomon	28	47	14	10,0	27	37,7	12	8,9	19,3
Idothea sp.	2	10	1	10,0	1	30,0	0		16,0
Idothea baltica	1	10	0		0		1	10	5,6
Idothea chelipes	0		1	10,0	0		1	181,0	9,6
Jaera spp	5	20	2	3,3	3	10,0	0		16,0
Jaera albifrons	0		0		0		0		3,0
Asellus aquaticus	1	10	0		0		0		4,3
Amphipoda	0		0		0		1	3,3	0,3
Gammarus spp	4	58	4	30,0	2	10,0	3	218,1	36,5
Gammarus locusta	1	20	0		3	107	1	38	18,0
Gammarus oceanicus	1	20	0		0		0		11,3
Gammarus salinus	4	23	2	15,0	0		3	6,7	41,4
Gammarus zaddachi	0		0		0		1	76	13,5
Melita palmata	0		0		0		0		1,8
Calliopihius laeviusculus	0		0		0		0		1,2
Monoporeia affinis	35	134	17	64,1	37	131,9	8	108,8	168,2
Pontoporeia femorata	0		2	260,0	0		2	8,3	89,2
Bathyporeia pilosa	4	176	4	338,3	2	473,3	1	20,0	139,0
Leptocheirus pilosus	0		0		0		2	59	21,8
Corophium volutator	20	69	6	9,9	21	238,3	6	184,4	64,8
Corophium lacustre	0		0		0		0		0,6
Palaemon adspersus	0		0		0		0		0,9
Crangon crangon	1	10	0		10	1	0		3,5
Coleoptera	0		0		0		0		1,1
Lepidoptera	0		0		0		0		12,6
Chaoboridae	0		0		0		0		1,1
Ceratopogonidae	0		0		1	10	0		5,0
Trichoptera	1	10	0		0		0		4,7
Chironomidae	28	113	14	209,3	34	220,3	15	284,1	195,9
Chironomus halophilus	0		0		0		0		0,0
Chironomus plumosus	19	286	0		0		0		118,0
Obest nakensnäck, ev Elysia	0		0		0		0		0,8
Theodoxus fluviatilis	1	40	1	7	3	27	3	9	17,1
Hydrobiidae	18	274	0		0		12	448	119,3
Potamopyrgus antipodarum	24	65	10	22	22	115	7	34	123,0
Bithynia tentaculata	0		0		0		0		0,7
Rissoa sp	0		0		0		0		6,8
Radix peregra AGG.	1	20	0		1	10	1	19	8,2
Mytilus edulis	22	305	12	82	24	133	9	135	130,2
Astarte borealis	0		0		0		0		0,0
Cerastoderma glaucum	10	39	5	27	7	27	5	14	17,0
Macoma baltica	61	521	24	110	64	135	24	93	356,5
Mya arenaria	35	41	14	10	25	56	10	26	43,5
Mya sp. arenaria	0		0		0		13	31	3,3
Platichthys flesus	0		0		0		0		0,7
antal förekr. arter	34		31		31		36		
medelartantal	8,1		7,0		9,8		9,458		
medelabundans	2091,7		1750,0		1741,9		1560,6		Totalt
medelbiomassa	70,13		67,81		67,8		69,95		antal arter
antal stationer	63		24		67		24		71

Primärdata från den regionala miljöövervakningen i västra Hanöbukten 2015.

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Stationsnamn	HANO1	HANO2	HANO3	HANO4	HANO5
Besök lat. (SWEREF 99 TM)	6159750	6159480	6160757	6161385	6165222
Besök long.(SWEREF 99 TM)	461105	464581	464927	458841	455351
Provtagningsdatum	2015-06-16	2015-05-26	2015-05-26	2015-05-26	2015-05-26
Djup, m	28,8	39,7	42,8	20,8	14
Tidigare beteckning					VHK 15
Utförare	Medins	Medins	Medins	Medins	Medins
Huggartyp	van Veen	van Veen	van Veen	van Veen	van Veen
Provolym, L	5	15	15	15	15
Provyta, m2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sällets maskvid, µm	1000	1000	1000	1000	1000
Sedimenttyp	Mellansand	Sand	Siltig sandig lera	Mellansand	Sandig grus
Antal individer/prov	HANO1	HANO2	HANO3	HANO4	HANO5
<i>Ampharete baltica</i>		7	4		
<i>Bylgides sarsi</i>	4	1	1	3	1
<i>Oligochaeta</i>	1				2
<i>Fabricia stellaris</i>					
<i>Hediste diversicolor</i>				1	15
<i>Marenzelleria</i>	26			22	2
<i>Pygospio elegans</i>	122	144	6	12	6
<i>Terebellides stroemi</i>		1			
<i>Bathyporeia pilosa</i>				4	
<i>Corophium volutator</i>					
<i>Diastylis rathkei</i>	6	2		1	
<i>Diastylis sp.</i>	2	3			
<i>Gammarellus homari</i>					
<i>Gammarus oceanicus</i>					
<i>Gammarus salinus</i>					
<i>Gammarus sp.</i>	1				
<i>Jaera albifrons</i>					
<i>Monoporeia affinis</i>					
<i>Pontoporeia femorata</i>					
<i>Saduria entomon</i>					
<i>Cerastoderma glaucum</i>				1	
Cardiidae					
<i>Macoma balthica</i>	2	1	3	8	1
<i>Mya arenaria</i>	1	2		13	
<i>Mytilus edulis</i>		1	44		25
Gastropoda					
<i>Hydrobia sp.</i>					
Nemertea		1	2		
<i>Priapulus caudatus</i>		8			
<i>Halicryptus spinulosus</i>	2		2		
Totalt NEMERTINI	0	1	2	0	0
Totalt ANNELIDA	153	153	11	38	26
Totalt PRIAPULIDA	2	8	2	0	0
Totalt MOLLUSCA	3	4	47	22	26
Totalt ARTHROPODA	9	5	0	5	0
Summa	167	171	62	65	52
Antal arter	10	8	6	6	5

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.

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Stationsnamn	HANO6	HANO7	HANO8	HANO9	HANO10
Besök lat. (SWEREF 99 TM)	6163956	6167590	6168472	6170014	6170949
Besök long.(SWEREF 99 TM)	461667	459748	456758	454708	459654
Provtagningsdatum	2015-05-26	2015-06-17	2015-06-17	2015-05-26	2015-06-17
Djup, m	41,7	39,9	23,4	16,3	39,3
Tidigare beteckning		VHK18			
Utförare	Medins	Medins	Medins	Medins	Medins
Huggartyp	van Veen	van Veen	van Veen	van Veen	van Veen
Provvolum, L	15	5	15	15	5
Provyta, m ²	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sållets maskvid, µm	1000	1000	1000	1000	1000
Sedimenttyp	Sand	Sand	Sand	Sandig grus	Sand
Antal individer/prov	HANO6	HANO7	HANO8	HANO9	HANO10
<i>Ampharete baltica</i>	1				
<i>Bylgides sarsi</i>	1	1	13	4	4
<i>Oligochaeta</i>	21	6	5	22	12
<i>Fabricia stellaris</i>					
<i>Hediste diversicolor</i>				16	
<i>Marenzelleria</i>		4	5		128
<i>Pygospio elegans</i>	257	136	43	48	128
<i>Terebellides stroemi</i>					
<i>Bathyporeia pilosa</i>					36
<i>Corophium volutator</i>					
<i>Diastylis rathkei</i>	3	13	1		13
<i>Diastylis sp.</i>	6	1	6		26
<i>Gammarellus homari</i>					
<i>Gammarus oceanicus</i>					
<i>Gammarus salinus</i>	1				
<i>Gammarus sp.</i>					
<i>Jaera albifrons</i>				1	
<i>Monoporeia affinis</i>	6	7			
<i>Pontoporeia femorata</i>	3	1			2
<i>Saduria entomon</i>					1
<i>Cerastoderma glaucum</i>					
Cardiidae					
<i>Macoma balthica</i>	23	22	5	5	28
<i>Mya arenaria</i>			9		2
<i>Mytilus edulis</i>	2	7		15	12
Gastropoda			1	6	
<i>Hydrobia sp.</i>					
Nemertea					
<i>Priapulus caudatus</i>					
<i>Halicryptus spinulosus</i>	7	2			6
Totalt NEMERTINI	0	0	0	0	0
Totalt ANNELIDA	280	147	66	90	272
Totalt PRIAPULIDA	7	2	0	0	6
Totalt MOLLUSCA	25	29	15	26	42
Totalt ARTHROPODA	19	22	7	1	78
Summa	331	200	88	117	398
Antal arter	7	7	5	5	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.

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Stationsnamn	HANO11	HANO12	HANO13	HANO14	HANO15
Besök lat. (SWEREF 99 TM)	6173841	6173050	6176510	6176073	6179100
Besök long.(SWEREF 99 TM)	456015	451816	452640	457199	455064
Provtagningsdatum	2015-06-17	2015-05-25	2015-05-25	2015-06-17	2015-05-25
Djup, m	23,7	16,7	25,1	24	21,4
Tidigare beteckning	VHK13	VHK14	VHK11		
Utförare	Medins	Medins	Medins	Medins	Medins
Huggartyp	van Veen	van Veen	van Veen	van Veen	van Veen
Provvolum, L	15	15	15	5	15
Provyta, m ²	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sållets maskvid, µm	1000	1000	1000	1000	1000
Sedimenttyp	Mellansand	Grusig sand	Mellansand	Grusig sand	Mellansand
Antal individer/prov	HANO11	HANO12	HANO13	HANO14	HANO15
Ampharete baltica					
Bylgides sarsi	11		1		3
Oligochaeta		36	5	12	6
Fabricia stellaris				1	
Hediste diversicolor		26			
Marenzelleria	6	17	44	3	13
Pygospio elegans	88	22	59	21	44
Terebellides stroemi					
Bathyporeia pilosa	15				2
Corophium volutator					
Diastylis rathkei	2				1
Diastylis sp.			1		
Gammarellus homari					
Gammarus oceanicus					
Gammarus salinus					
Gammarus sp.					
Jaera albifrons					
Monoporeia affinis					
Pontoporeia femorata					
Saduria entomon					
Cerastoderma glaucum					2
Cardiidae			1		
Macoma balthica	9	7	8		24
Mya arenaria	13		4	2	34
Mytilus edulis	1	3		5	
Gastropoda		6			
Hydrobia sp.			3		2
Nemertea	1				
Priapulul caudatus					
Halicryptus spinulosus					
Totalt NEMERTINI	1	0	0	0	0
Totalt ANNELIDA	105	101	109	37	66
Totalt PRIAPULIDA	0	0	0	0	0
Totalt MOLLUSCA	23	16	16	7	62
Totalt ARTHROPODA	17	0	1	0	3
Summa	146	117	126	44	131
Antal arter	8	3	9	5	9

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.

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Stationsnamn	HANO16	HANO17	HANO18	HANO19	HANO20
Besök lat. (SWEREF 99 TM)	6179465	6181238	6180067	6183180	6184627
Besök long.(SWEREF 99 TM)	452170	451186	454864	456997	453365
Provtagningsdatum	2015-05-25	2015-05-25	2015-05-25	2015-05-25	2015-05-25
Djup, m	24,3	20,5	21,4	20,9	18,5
Tidigare beteckning					
Utförare	Medins	Medins	Medins	Medins	Medins
Huggarty	van Veen	van Veen	van Veen	van Veen	van Veen
Provvolum, L	15	15	15	15	15
Provyta, m ²	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sållets maskvid, µm	1000	1000	1000	1000	1000
Sedimenttyp	Siltig sandig lera	Sand	Sand	Sand	Sand
Antal individer/prov	HANO16	HANO17	HANO18	HANO19	HANO20
Ampharete baltica					
Bylgides sarsi	2			6	
Oligochaeta		5		8	9
Fabricia stellaris					
Hediste diversicolor	2	4		8	2
Marenzelleria	5	8	4	9	23
Pygospio elegans	27	32	241	322	34
Terebellides stroemi					
Bathyporeia pilosa			1		
Corophium volutator					
Diastylis rathkei			2		
Diastylis sp.	2				
Gammarellus homari					
Gammarus oceanicus					
Gammarus salinus					
Gammarus sp.					
Jaera albifrons					
Monoporeia affinis	1		1	4	
Pontoporeia femorata					
Saduria entomon			1	2	
Cerastoderma glaucum				2	
Cardiidae					
Macoma balthica	18	2	56	18	11
Mya arenaria		5	14	26	34
Mytilus edulis		4			
Gastropoda					
Hydrobia sp.		1		6	27
Nemertea					
Priapulus caudatus					
Halicryptus spinulosus	1				
Totalt NEMERTINI	0	0	0	0	0
Totalt ANNELIDA	36	49	245	353	68
Totalt PRIAPULIDA	1	0	0	0	0
Totalt MOLLUSCA	18	12	70	52	72
Totalt ARTHROPODA	3	0	5	6	0
Summa	58	61	320	411	140
Antal arter	9	5	7	7	9

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.

**RAPPORT**

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Biomassa g/prov	HANO1	HANO2	HANO3	HANO4	HANO5
Ampharete baltica		0,127	0,29		
Bylgides sarsi	0,492	0,24	0,52	0,16	0,12
Oligochaeta	0,8				0,215
Fabricia stellaris					
Hediste diversicolor				0,192	0,2857
Marenzelleria	0,1288			0,1383	0,74
Pygospio elegans	0,696	0,63	0,14	0,175	0,51
Terebellides stroemi		0,32			
Bathyporeia pilosa				0,14	
Corophium volutator					
Diastylis rathkei	0,131	0,118		0,7	
Diastylis sp.	0,29	0,31			
Gammarellus homari					
Gammarus oceanicus					
Gammarus salinus					
Gammarus sp.	0,4				
Jaera albifrons					
Monoporeia affinis					
Pontoporeia femorata					
Saduria entomon					
Cerastoderma glaucum				0,28	
Cardiidae					
Macoma balthica	4,8466	3,1556	0,7869	1,7353	0,673
Mya arenaria	0,2	0,6		0,371	
Mytilus edulis		0,1952	3,754		6,7855
Gastropoda					
Hydrobia sp.					
Nemertea		0,122	0,963		
Priapulus caudatus		0,82			
Halicryptus spinulosus	0,19		0,71		
Totalt NEMERTINI	0	0,122	0,963	0	0
Totalt ANNELIDA	2,1168	1,317	0,95	0,6653	1,8707
Totalt PRIAPULIDA	3,2161		1,4		
Totalt MOLLUSCA	5,0466	3,9508	4,5409	2,3863	7,4585
Totalt ARTHROPODA	0,821	0,428	0	0,84	0
Summa	8,2	6,6	7,2	3,9	9,3

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

**RAPPORT**

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Biomassa g/prov	HANO6	HANO7	HANO8	HANO9	HANO10
Ampharete baltica	0,17				
Bylgides sarsi	0,3	0,15	0,242	0,2	0,18
Oligochaeta	0,141	0,14	0,32	0,88	0,23
Fabricia stellaris					
Hediste diversicolor				0,2756	
Marenzelleria		0,1562	0,429		0,6516
Pygospio elegans	0,1333	0,724	0,45	0,84	0,688
Terebellides stroemi					
Bathyporeia pilosa					0,2231
Corophium volutator					
Diastylis rathkei	0,184	0,359	0,2		0,279
Diastylis sp.	0,64	0,5	0,73		0,43
Gammarellus homari					
Gammarus oceanicus					
Gammarus salinus	0,73				
Gammarus sp.					
Jaera albifrons				0,22	
Monoporeia affinis	0,24	0,345			
Pontoporeia femorata	0,147	0,45			0,112
Saduria entomon					0,526
Cerastoderma glaucum					
Cardiidae					
Macoma balthica	6,115	2,262	2,654	2,2846	1,9748
Mya arenaria			0,48		0,2
Mytilus edulis	0,3474	0,97		1,87	1,4878
Gastropoda			0,9	0,3	
Hydrobia sp.					
Nemertea					
Priapulus caudatus					
Halicryptus spinulosus	0,1471	0,214			0,495
Totalt NEMERTINI	0	0	0	0	0
Totalt ANNELIDA	0,7443	1,1702	1,441	2,1956	1,7496
Totalt PRIAPULIDA	0,7848	0,7936			1,0744
Totalt MOLLUSCA	6,4624	3,232	4,034	4,4546	3,6626
Totalt ARTHROPODA	1,941	1,654	0,93	0,22	1,5701
Summa	9,3	6,3	6,4	6,9	7,5

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



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Biomassa g/prov	HANO11	HANO12	HANO13	HANO14	HANO15
Ampharete baltica					
Bylgides sarsi	0,162		0,1		0,35
Oligochaeta		0,283	0,46	0,72	0,64
Fabricia stellaris				0,1	
Hediste diversicolor		0,3439			
Marenzelleria	0,488	0,1914	0,3852	0,125	0,1758
Pygospio elegans	0,195	0,64	0,444	0,112	0,391
Terebellides stroemi					
Bathyporeia pilosa	0,269				0,41
Corophium volutator					
Diastylis rathkei	0,28				0,7
Diastylis sp.			0,6		
Gammarellus homari					
Gammarus oceanicus					
Gammarus salinus					
Gammarus sp.					
Jaera albifrons					
Monoporeia affinis					
Pontoporeia femorata					
Saduria entomon					
Cerastoderma glaucum					0,3
Cardiidae			0,2		
Macoma balthica	0,842	5,2247	0,583		0,1931
Mya arenaria	1,5883		0,23	0,2	0,946
Mytilus edulis	0,6	0,258		0,2796	
Gastropoda		0,65			
Hydrobia sp.			0,3		0,244
Nemertea	0,2				
Priapulus caudatus					
Halicryptus spinulosus					
Totalt NEMERTINI	0,2	0	0	0	0
Totalt ANNELIDA	0,845	1,4583	1,3892	1,057	1,5568
Totalt PRIAPULIDA	0,1648				0,0824
Totalt MOLLUSCA	3,0303	6,1327	1,313	0,4796	1,6831
Totalt ARTHROPODA	0,549	0	0,6	0	1,11
Summa	4,6	7,6	3,3	1,5	4,3

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

**RAPPORT**

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Biomassa g/prov	HANO16	HANO17	HANO18	HANO19	HANO20
Ampharete baltica					
Bylgides sarsi	0,1			0,69	
Oligochaeta		0,51		0,46	0,46
Fabricia stellaris					
Hediste diversicolor	0,728	0,253		0,253	0,35
Marenzelleria	0,2742	0,944	0,33	0,1383	0,1693
Pygospio elegans	0,157	0,262	0,2354	0,1716	0,333
Terebellides stroemi					
Bathyporeia pilosa			0,21		
Corophium volutator					
Diastylis rathkei			0,21		
Diastylis sp.	0,4				
Gammarellus homari					
Gammarus oceanicus					
Gammarus salinus					
Gammarus sp.					
Jaera albifrons					
Monoporeia affinis	0,39		0,7	0,36	
Pontoporeia femorata					
Saduria entomon			0,215	0,4	
Cerastoderma glaucum				0,426	
Cardiidae					
Macoma balthica	4,1448	0,7875	5,1162	0,8458	1,164
Mya arenaria		0,1344	0,544	0,2348	0,264
Mytilus edulis		0,378			
Gastropoda					
Hydrobia sp.		0,5		0,84	0,499
Nemertea					
Priapulus caudatus					
Halicryptus spinulosus	0,64				
Totalt NEMERTINI	0	0	0	0	0
Totalt ANNELIDA	1,2592	1,969	0,5654	1,7129	1,3123
Totalt PRIAPULIDA	0,1672		0,464	0,1256	
Totalt MOLLUSCA	4,1448	1,7999	5,6602	2,3466	1,927
Totalt ARTHROPODA	0,79	0	1,335	0,76	0
Summa	6,8	3,8	7,6	4,8	3,2

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

Data med variationskoefficient (CV %) från 1990-2015.

KD2 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1993	6308,9	1218,7	19	68,5	73,9	108
1996	2576,3	474,3	18	39,6	17,2	43
1998	2368,3	365,1	15	29,0	7,1	24
1999	2886,9	454,1	16	45,5	19,0	42
2000	1780,4	944,9	53	33,6	4,8	14
2001	1600,1	321,8	20	28,3	6,7	24
2002	2257,3	442,0	20	42,1	12,5	30
2003	3297,3	630,6	19	19,2	1,2	6
2004	1561,3	428,2	27	23,7	14,8	63
2005	2237,9	449,5	20	36,3	2,0	6
2006	1406,0	335,2	24	12,7	2,2	18
2007	1256,2	259,9	21	9,3	6,6	71
2008	524,1	446,7	85	13,2	11,4	86
2009	1225,7	368,4	30	15,1	2,2	15
2010	1026,1	450,0	44	16,5	3,9	24
2011	356,7	155,3	44	7,2	8,9	123
2012	1363,3	210,8	15	19,6	15,6	79
2013	1033,0	55,1	5	18,0	8,9	49
2014	1500,0	151,3	10	37,8	28,6	76
2015	676,7	110,6	16	21,5	10,7	50

KD1 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1993	1988,4	360,2	18	13,2	1,6	12
1996	3083,7	79,1	3	21,1	7,3	34
1998	3594,0	1455,4	40	16,9	2,5	15
1999	2518,0	143,2	6	24,6	4,2	17
2000	2351,6	214,1	9	51,9	15,6	30
2001	2329,5	279,5	12	61,0	31,6	52
2002	3630,1	118,3	3	84,4	24,7	29
2003	2129,8	376,1	18	43,2	12,3	28
2004	1511,4	363,8	24	52,6	27,9	53
2005	2323,9	898,8	39	30,7	16,8	55
2006	3729,9	858,5	23	685,1	1096,7	160
2007	1614,0	262,2	16	16,5	6,0	36
2008	1747,1	392,3	22	12,3	5,7	46
2009	2387,7	489,3	20	25,7	9,8	38
2010	1749,9			17,0		
2011	3376,7	1604,6	48	18,0	10,1	56
2012	2523,3	274,3	11	19,6	3,0	15
2013	2293,0	492,6	21	9,6	4,4	45
2014	3196,7	877,5	27	15,4	0,5	4
2015	750,0	78,1	10	10,6	7,0	66

N7 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	1982,8	285,5	14	66,3	9,9	15
1992	1447,6	338,7	23	73,6	29,2	40
1993	1150,9	210,7	18	28,7	1,6	6
1994	701,6	276,6	39	28,6	18,7	65
1995	521,4	99,9	19	46,3	15,2	33
1996	1858,0	397,0	21	62,2	20,3	33
1997	1866,3	229,4	12	71,6	8,0	11
1998	2401,6	442,2	18	44,6	12,9	29
1999	2920,1	430,4	15	57,1	11,4	20
2000	3987,8	2467,4	62	135,5	65,8	49
2001	2465,3	1037,7	42	61,7	41,5	67
2002	2806,4	243,7	9	36,6	1,8	5
2003	2897,9	883,8	30	50,6	14,8	29
2004	1655,6	357,2	22	35,9	15,6	43
2005	2706,6	924,8	34	29,8	10,1	34
2006	1345,0	249,6	19	25,9	10,3	40
2007	626,7	418,8	67	24,7	26,3	107
2008	1480,9	204,0	14	28,1	7,2	26
2009	1896,8	182,5	10	44,5	9,3	21
2010	1838,6			61,1		
2011	1243,3	438,4	35	46,0	11,7	25
2013	533,3	318,2	60	32,9	32,7	100
2015	390,0	69,3	18	10,1	4,2	41

L12 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	4040,5	723,8	18	91,3	2,3	3
1992	2129,8	318,8	15	98,1	13,6	14
1993	3133,0	461,6	15	119,2	14,0	12
1994	2282,3	489,4	21	109,6	3,0	3
1995	4489,7	1007,3	22	182,6	42,2	23
1996	3574,6	1371,3	38	107,2	35,6	33
1997	4007,2	1472,2	37	124,0	32,2	26
1998	2629,0	833,1	32	111,0	31,0	28
1998	4112,6	2421,9	59	142,5	27,6	19
1999	1381,0	33,3	2	78,1	11,3	14
2000	4611,8	1046,8	23	167,0	58,9	35
2001	2285,1	413,2	18	99,8	34,7	35
2002	3128,1	365,8	12	56,7	2,5	4
2003	4559,1	952,8	21	140,4	41,9	30
2004	6045,5	4140,1	68	469,5	445,1	95
2005	6062,1	1391,4	23	47,3	4,1	9
2006	4048,8	549,2	14	74,3	22,9	31
2007	2379,4	524,0	22	72,7	59,6	82
2008	2079,9	463,0	22	105,0	2,2	2
2009	2778,7	955,9	34	83,8	9,2	11
2010	1084,3			63,7		
2011	2566,7	1986,2	77	59,7	28,3	47
2013	1443,3	415,3	29	104,8	32,0	31
2015	936,7	110,2	12	88,6	26,0	29

N5 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	2024,4	658,1	33	203,7	142,2	70
1992	1907,9	275,6	14	83,2	25,4	31
1993	25263,4	4162,3	16	363,8	88,5	24
1994	4378,8	1413,7	32	119,8	53,0	44
1995	3924,0	555,0	14	122,5	10,0	8
1996	5732,1	1359,7	24	182,3	65,5	36
1997	2204,7	319,1	14	145,9	26,6	18
1998	5313,4	874,3	16	185,2	58,8	32
1999	5343,9	562,9	11	170,3	26,9	16
2000	4151,4	679,4	16	145,0	22,6	16
2001	3081,0	1046,3	34	221,1	54,8	25
2002	2240,7	278,7	12	163,5	43,3	26
2003	2271,2	860,5	38	108,1	23,9	22
2004	3147,5	162,2	5	94,5	31,2	33
2005	3790,9	1598,8	42	56,8	37,9	67
2006	3616,2	1355,4	37	34,1	9,1	27
2007	4514,7	1210,1	27	100,0	22,3	22
2008	1758,2	267,3	15	75,9	23,6	31
2009	5856,9	1619,6	28	160,8	31,0	19
2010	2016,1			116,0		
2011	4670,0	800,2	17	185,1	45,6	25
2013	4223,0	1330,7	32	81,2	52,7	65
2015	1073,3	179,3	17	43,2	11,8	27

N6 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	1156,4	274,9	24	69,3	10,3	15
1992	2554,1	296,8	12	106,8	6,3	6
1993	2936,8	432,9	15	104,2	24,9	24
1994	4725,5	987,1	21	63,4	20,7	33
1995	1400,4	472,3	34	95,0	12,2	13
1996	959,5	488,6	51	114,6	29,2	26
1997	2127,0	347,7	16	162,8	14,1	9
1998	274,5	245,5	89	45,7	23,2	51
1999	1009,4	317,9	31	71,9	13,3	18
2000	3075,4	910,2	30	70,2	25,4	36
2001	1342,2	399,4	30	77,5	12,5	16
2002	1985,6	725,5	37	102,7	16,1	16
2003	3111,5	116,5	4	141,4	7,6	5
2004	2520,8	739,6	29	159,5	15,2	10
2005	1134,2	277,0	24	152,9	17,7	12
2006	371,6	155,7	42	135,7	67,0	49
2007	1189,7	168,9	14	132,9	30,6	23
2008	463,1	29,2	6	128,1	13,9	11
2009	499,2	95,9	19	108,4	16,9	16
2010	460,3			89,9		
2011	363,3	87,4	24	119,5	24,2	20
2013	267,0	187,3	70	20,7	13,0	63
2015	223,3	234,4	105	38,8	20,7	53

M2 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	1045,5	110,8	11	186,2	18,7	10
1992	1566,8	214,1	14	157,7	31,4	20
1993	4473,1	1614,7	36	127,1	48,3	38
1994	5931,8	490,2	8	94,8	14,0	15
1995	3363,8	1001,8	30	102,0	12,1	12
1996	5313,4	199,7	4	127,5	48,4	38
1997	5299,5	716,1	14	93,8	19,0	20
1998	1225,7	135,3	11	69,8	17,6	25
1999	1688,9	427,5	25	102,6	38,7	38
2000	3008,9	760,1	25	52,5	7,0	13
2001	3430,4	1793,0	52	126,6	26,8	21
2002	2848,0	945,9	33	83,0	36,5	44
2003	3516,4	385,7	11	106,9	9,1	9
2004	3599,6	122,6	3	95,6	39,8	42
2005	5587,9	144,7	3	86,9	45,1	52
2006	4561,8	600,9	13	73,2	15,1	21
2007	2695,5	482,7	18	124,4	35,2	28
2008	1944,0			154,3		
2009	3366,6	87,4	3	92,5	35,1	38
2010	1788,7	187,3	10	188,4		0
2011	8933,3	4218,3	47	443,3	95,8	22
2013	1017,0	361,3	36	67,0	36,4	54
2015	2413,3	1529,6	63	116,5	108,0	93

M1 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	765,4	76,2	10	100,1	28,2	28
1992	1400,4	255,1	18	69,4	16,3	24
1993	1758,2	198,0	11	62,8	17,2	27
1994	1417,1	214,8	15	54,7	9,7	18
1995	2274,0	648,4	29	42,1	11,5	27
1996	1824,7	561,8	31	42,6	12,8	30
1997	3752,1	485,9	13	33,5	5,0	15
1998	3056,0	651,0	21	33,2	3,3	10
1999	2071,5	273,8	13	46,7	9,6	21
2000	1982,8	726,8	37	86,3	32,0	37
2001	4126,5	1501,7	36	143,9	36,2	25
2002	3752,1	1056,7	28	43,9	20,2	46
2003	3358,3	972,1	29	30,1	5,4	18
2004	4378,8	1724,8	39	39,5	14,4	36
2005	3821,4	1004,4	26	56,3	10,9	19
2006	5460,3	3042,8	56	70,9	38,7	55
2007	2346,1	651,5	28	50,8	12,6	25
2008	1955,1			47,0	14,2	30
2009	5041,6	87,4	2	46,9	7,4	16
2010	2540,2			34,0		
2011	5300,0	1281,7	24	57,6	15,4	27
2013	9233,0	2153,3	23	66,4	36,9	56
2015	5166,7	847,4	16	37,8	11,9	31

KA År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	770,9	535,1	69	149,4	96,0	64
1992	2207,4	432,7	20	49,0	23,8	49
1993	3851,9	1241,6	32	233,2	141,6	61
1994	4695,0	1102,1	23	56,7	17,2	30
1995	2010,5	414,3	21	50,1	17,3	35
1996	4154,2	671,0	16	113,4	54,0	48
1997	3996,1	1503,4	38	61,0	2,2	4
1998	3214,1	1606,9	50	105,5	14,6	14
1999	2703,8	1074,1	40	126,8	23,5	19
2000	4528,6	755,0	17	79,2	34,1	43
2001	3519,1	1349,7	38	39,6	17,3	44
2002	2459,8	758,0	31	34,1	18,9	56
2003	1453,1	428,5	29	73,5	42,7	58
2004	3025,5	798,9	26	41,2	19,1	46
2005	3386,0	1649,5	49	47,8	12,5	26
2006	3480,3	2039,9	59	40,1	34,1	85
2007	1844,1	687,1	37	49,9	22,3	45
2008	3155,9	1335,5	42	13,4	8,0	60
2009	3050,5	687,7	23	33,9	33,4	98
2010	1605,7			57,3		
2011	1396,7	195,5	14	57,4	16,3	28
2013	2227,0	905,1	41	61,0	37,4	61
2015	1846,7	125,8	7	186,0	41,3	22

KN År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	618,4	60,2	10	135,8	5,0	4
1992	940,1	98,1	10	118,6	28,6	24
1993	2623,4	860,8	33	69,1	3,9	6
1994	5205,2	388,5	7	101,4	6,6	7
1995	5765,4	483,2	8	106,2	11,4	11
1996	3036,6	339,3	11	92,6	9,1	10
1997	2520,8	72,0	3	55,0	18,1	33
1998	1181,4	302,4	26	116,4	19,4	17
1999	1505,8	553,9	37	79,9	8,2	10
2000	2035,5	585,3	29	49,5	7,8	16
2001	2678,9	607,3	23	58,3	19,3	33
2002	2573,5	412,7	16	62,4	11,4	18
2003	1492,0	162,2	11	84,0	9,5	11
2004	1259,0	370,4	29	44,5	3,1	7
2005	1957,8	669,3	34	69,2	27,6	40
2006	2262,9	316,1	14	57,5	1,1	2
2007	2163,1	269,7	12	89,2	1,6	2
2008	1430,9	137,5	10	49,4	11,0	22
2009	2825,8	195,5	7	54,3	8,0	15
2010	1372,7			74,3		
2011	1876,7	571,2	30	85,2	14,0	16
2013	827,0	729,2	88	45,5	11,1	24
2015	1496,7	248,5	17	100,9	23,7	24

T/H År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	332,8	43,2	13	90,9	40,4	44
1992	332,8	79,4	24	52,5	21,9	42
1993	898,1	176,6	20	114,2	39,8	35
1994	288,4	59,0	20	82,7	67,0	81
1995	2981,1	810,6	27	89,5	24,4	27
1996	1037,2	12,7	1	68,2	25,1	37
1997	1589,0	68,1	4	90,2	19,0	21
1998	332,8	36,3	11	83,5	12,8	15
1999	593,5	25,4	4	87,5	12,5	14
2000	757,1	108,8	14	102,1	3,4	3
2001	1858,0	70,8	4	91,6	19,6	21
2002	538,0	99,3	18	38,5	12,4	32
2003	1347,8	130,8	10	63,7	5,5	9
2004	1336,7	86,6	6	45,8	7,5	16
2005	1555,7	237,8	15	46,3	30,6	66
2006	1614,0	185,3	11	56,6	20,7	36
2007	2792,6	442,1	16	63,1	15,5	25
2008	1100,9	104,0	9	28,6	6,7	24
2009	662,8			27,0	5,0	19
2010	1120,4			37,2		
2011	796,7	81,5	10	33,3	7,9	24
2013	1400,0	996,7	71	54,9	34,1	62
2015	540,0	43,6	8	26,5	6,4	24

TÖ År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	485,3	157,5	32	41,3	7,3	18
1992	2348,9	676,3	29	87,7	44,4	51
1993	1650,0	446,0	27	64,7	16,0	25
1994	3804,8	1153,1	30	188,2	89,5	48
1995	657,2	123,1	19	101,5	43,7	43
1996	2861,9	1903,0	66	190,3	187,0	98
1997	2268,4	1047,7	46	224,1	93,2	42
1998	471,4	157,5	33	77,9	25,3	33
1999	1694,4	1753,9	104	123,4	131,0	106
2000	956,7	36,3	4	104,9	11,5	11
2001	1192,5	242,5	20	57,9	15,1	26
2002	1469,8	1097,6	75	102,8	64,3	63
2003	5757,1	52,0	1	69,9	55,8	80
2004	2726,0	2173,5	80	111,8	107,6	96
2005	1805,3	938,3	52	97,3	90,7	93
2006	2387,7	562,0	24	120,9	77,7	64
2007	563,0	55,4	10	56,0	14,2	25
2008	607,3	79,4	13	70,4	26,9	38
2009	4969,5	3974,3	80	234,0	101,1	43
2010	1461,5			149,0		
2011	1080,0	163,7	15	122,7	26,6	22
2013	840,0	745,0	89	101,4	102,0	101
2015	720,0	329,1	46	109,7	47,4	43

Ry År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	1946,8	403,5	21	94,4	11,1	12
1992	2434,8	459,6	19	68,8	15,0	22
1993	2548,5	418,0	16	82,0	25,8	31
1994	1247,9	419,9	34	71,2	17,7	25
1995	1677,8	351,5	21	106,6	35,2	33
1996	5529,7	2251,4	41	166,3	78,3	47
1997	3313,9	471,7	14	108,7	21,7	20
1998	2468,1	158,8	6	72,8	12,6	17
1999	2379,4	487,7	20	63,8	2,9	5
2000	1719,4	227,1	13	93,4	24,2	26
2001	1037,2	26,7	3	86,1	3,1	4
2002	1769,3	104,0	6	104,3	3,2	3
2003	3896,3	502,1	13	121,9	7,8	6
2004	3031,1	1009,9	33	131,8	52,5	40
2005	2390,5	549,2	23	60,7	42,6	70
2006	1092,6	122,6	11	81,0	8,9	11
2007	1458,7	743,5	51	62,8	9,0	14
2008	1087,1	154,6	14	54,2	10,9	20
2009	2659,5	342,7	13	116,3	14,6	13
2010	1162,0			80,2		
2011	1026,7	61,1	6	45,7	22,9	50
2013	1593,0	507,3	32	66,7	36,0	54
2015	516,7	112,4	22	30,7	16,0	52

B2 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	904,0	263,3	29	80,2	18,2	23
1992	1830,3	132,1	7	39,1	11,9	30
1993	4090,4	947,2	23	59,1	18,6	31
1994	1439,3	204,5	14	32,6	15,4	47
1995	2487,5	260,6	10	50,7	21,3	42
1996	1670,1	162,2	10	50,9	19,0	37
1997	3261,2	275,8	8	44,9	1,3	3
1998	1353,3	266,4	20	39,5	16,1	41
1999	1955,1	261,5	13	56,3	6,6	12
2000	2082,6	411,1	20	53,6	17,8	33
2001	834,7	166,5	20	58,4	13,3	23
2002	2041,0	824,2	40	85,0	45,5	54
2003	1572,4	196,7	13	55,7	17,6	32
2004	1508,6	62,4	4	67,5	10,8	16
2005	1167,5	200,6	17	80,6	28,3	35
2006	3283,4	1243,5	38	28,7	4,7	17
2007	3189,1	772,2	24	76,3	19,5	26
2008	2282,3	165,2	7	71,3	17,2	24
2009	4814,2	500,2	10	78,7	27,8	35
2010	2626,2			83,3		
2011	2453,3	690,0	28	71,5	14,3	20
2013	1263,3	167,7	13	47,2	15,6	33
2015	586,7	543,7	93	50,3	25,5	51

K3 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	1117,6	257,8	23	86,9	56,5	65
1992	1214,6	184,0	15	60,8	5,9	10
1993	3968,4	766,1	19	73,3	8,7	12
1994	1422,6	159,4	11	79,0	14,1	18
1995	2165,8	204,5	9	150,4	7,3	5
1996	1300,6	162,2	12	138,2	3,5	3
1997	1419,9	221,1	16	135,9	16,1	12
1998	3499,7	199,7	6	118,7	4,0	3
1999	2775,9	331,1	12	139,0	8,8	6
2000	2041,0	127,1	6	173,1	45,4	26
2001	1128,7	163,5	14	126,2	28,9	23
2002	1051,0	76,9	7	94,1	7,8	8
2003	2010,5	357,9	18	88,5	31,5	36
2004	2562,4	273,8	11	87,1	20,8	24
2005	1927,3	248,8	13	104,5	30,8	29
2006	1921,8	507,7	26	143,2	23,1	16
2007	1522,5	499,7	33	109,8	13,5	12
2008	565,7	74,9	13	65,7	9,3	14
2009	1519,7	144,7	10	89,6	19,9	22
2010	693,3			73,0		
2011	740,0	177,8	24	44,6	8,3	19
2013	1397,0	644,7	46	61,8	33,4	54
2015	460,0	79,4	17	46,4	27,1	58

N3 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	1295,1	918,8	71	139,6	128,9	92
1992	1092,6	228,5	21	106,9	56,3	53
1993	2354,4	171,9	7	88,0	12,1	14
1994	1328,3	237,7	18	133,6	19,2	14
1995	1198,0	108,8	9	151,0	4,6	3
1996	1733,2	362,4	21	71,5	19,3	27
1997	1325,6	50,8	4	121,2	23,2	19
1998	2931,2	300,1	10	101,5	9,3	9
1999	1930,1	155,4	8	108,4	5,7	5
2000	1339,4	25,0	2	122,4	18,4	15
2001	890,2	142,2	16	103,2	27,0	26
2002	1303,4	210,7	16	92,0	3,8	4
2003	1652,8	182,7	11	120,2	4,9	4
2004	1361,6	221,7	16	115,2	30,9	27
2005	2185,2	682,6	31	124,0	25,3	20
2006	5063,8	5817,6	115	311,0	316,6	102
2007	1211,9	183,5	15	120,4	17,2	14
2008	698,8	72,5	10	82,8	14,9	18
2009	1211,9	171,4	14	112,4	26,3	23
2010	812,5			108,0		
2011	603,3	61,1	10	72,8	13,3	18
2013	1610,0	253,6	16	110,0	48,4	44
2015	816,7	138,0	17	101,5	9,8	10

N2 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	1242,4	194,3	16	135,0	3,2	2
1992	2340,5	118,0	5	130,6	3,3	3
1993	3388,8	409,6	12	112,2	21,2	19
1994	2823,1	129,0	5	86,2	4,6	5
1995	1683,3	64,6	4	136,6	26,2	19
1996	1894,1	535,7	28	102,8	36,2	35
1997	1763,7	65,0	4	184,5	19,8	11
1998	1062,1	274,2	26	142,9	19,5	14
1999	1625,1	139,5	9	126,7	33,0	26
2000	1225,7	54,1	4	158,6	6,0	4
2001	801,4	291,2	36	123,9	33,3	27
2002	1336,7	240,7	18	128,8	23,5	18
2003	1031,6	108,8	11	97,2	22,4	23
2004	1062,1	173,2	16	163,7	44,4	27
2005	729,3	282,7	39	149,0	9,4	6
2006	1333,9	1133,0	85	357,9	357,8	100
2007	429,8	105,3	25	142,9	20,7	14
2008	524,1	122,6	23	114,9	36,6	32
2009	906,8	162,4	18	114,7	2,3	2
2010	665,6			151,4		
2011	416,7	75,1	18	60,3	32,9	55
2013	507,0	287,6	57	58,1	16,1	28
2015	973,3	266,3	27	64,4	17,3	27

KAARV4 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1993	2351,6	766,1	33	106,7	18,2	17
1994	3277,9	275,0	8	120,5	19,5	16
1995	2088,2	62,8	3	228,3	79,3	35
1996	1833,1	433,3	24	169,2	26,7	16
1997	1758,2	198,5	11	188,8	24,7	13
1998	807,0	95,9	12	138,6	11,0	8
1999	2237,9	122,6	5	151,9	16,1	11
2000	1589,0	261,5	16	203,0	3,0	1
2001	926,2	242,0	26	146,4	5,1	4
2002	1611,2	356,3	22	159,9	4,3	3
2003	1076,0	156,2	15	174,2	17,6	10
2004	1081,5	360,6	33	166,3	70,8	43
2005	629,5	48,7	8	108,4	28,5	26
2006	463,1	83,3	18	145,0	31,0	21
2007	807,0	158,7	20	196,3	69,7	35
2008	524,1	93,8	18	131,4	22,7	17
2009	2035,5	269,1	13	181,7	39,0	21
2010	1145,3			186,4		
2011	696,7	110,6	16	143,1	6,5	5
2013	700,0	241,0	34	158,4	45,9	29
2015	820,0	199,7	24	111,0	31,2	28

K5 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	418,7	137,8	33	72,9	15,0	21
1992	1206,3	62,8	5	74,6	20,3	27
1993	3635,6	541,7	15	61,8	12,5	20
1994	2509,7	1200,8	48	69,4	16,5	24
1995	546,3	230,8	42	59,8	19,4	32
1996	1311,7	80,8	6	83,8	19,1	23
1997	1544,6	210,7	14	112,1	4,4	4
1998	1034,4	206,2	20	87,5	37,4	43
1999	1303,4	165,2	13	104,3	23,2	22
2000	879,1	124,9	14	92,9	46,0	50
2001	759,8	251,0	33	94,7	16,2	17
2002	1372,7	377,0	27	83,2	38,8	47
2003	729,3	202,8	28	70,3	22,1	31
2004	1428,2	210,7	15	85,8	15,6	18
2005	995,6	113,3	11	92,2	42,3	46
2006	485,3	59,0	12	74,1	8,7	12
2007	665,6	168,3	25	77,9	26,6	34
2008	318,9	34,6	11	37,7	2,5	7
2009	2102,1	755,0	36	90,5	13,9	15
2010	610,1			61,1		
2011	556,7	479,6	86	40,1	8,8	22
2013	500,0	156,7	31	35,3	14,1	40
2015	1253,3	337,2	27	156,6	60,0	38

N1 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	920,7	157,5	17	96,5	25,9	27
1992	529,7	45,8	9	105,9	19,2	18
1993	1447,6	172,9	12	74,4	1,5	2
1994	904,0	123,5	14	120,5	25,3	21
1995	934,6	124,9	13	122,3	25,7	21
1996	1098,2	162,4	15	121,1	19,4	16
1997	748,8	98,1	13	112,0	22,5	20
1998	937,3	298,8	32	89,9	19,4	22
1999	1070,4	146,1	14	85,3	10,7	13
2000	701,6	138,3	20	114,8	19,0	17
2001	604,5	72,7	12	100,1	15,4	15
2002	604,5	120,4	20	130,9	11,4	9
2003	915,1	305,0	33	121,4	19,0	16
2004	1389,4	191,9	14	144,8	18,1	12
2005	416,0	36,3	9	125,4	14,9	12
2006	371,6	155,7	42	135,7	67,0	49
2007	693,3	106,0	15	112,4	20,7	18
2008	285,6	33,6	12	53,9	6,5	12
2009	660,0	118,0	18	84,9	26,6	31
2010	488,1			131,2		
2011	333,3	58,6	18	68,4	18,8	28
2013	497,0	258,1	52	106,7	43,0	40
2015	1656,7	285,7	17	144,9	24,4	17

K7 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1991	843,0	140,3	17	69,6	12,4	18
1992	1092,6	206,5	19	50,0	10,4	21
1993	2121,5	188,1	9	80,1	9,0	11
1994	1977,3	290,9	15	132,7	44,1	33
1995	1228,5	327,8	27	140,0	23,5	17
1996	1747,1	395,2	23	126,6	64,0	51
1997	1286,7	105,3	8	129,7	18,0	14
1998	3616,2	276,7	8	167,2	67,5	40
1999	1791,5	336,9	19	132,1	7,0	5
2000	1361,6	55,4	4	127,3	15,9	13
2001	1053,8	233,0	22	123,7	8,1	7
2002	970,6	140,8	15	82,3	14,2	17
2003	1711,0	247,1	14	95,5	29,1	30
2004	1375,5	233,7	17	95,0	29,1	31
2005	1145,3	149,8	13	88,0	14,4	16
2006	1993,9	324,0	16	162,1	31,5	19
2007	804,2	330,1	41	104,9	35,2	34
2008	723,8	76,2	11	86,8	21,4	25
2009	1597,3	245,1	15	110,6	18,7	17
2010	754,3			96,9		
2011	1053,3	411,0	39	43,8	12,2	28
2013	1017,0	302,9	30	114,0	36,0	32
2015	800,0	155,2	19	76,6	11,3	15

PMK5 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1990	417,3	97,7	23	42,7	22,7	53
1991	1553,0	266,0	17	41,4	17,3	42
1995	820,9	29,2	4	93,9	23,7	25
1998	729,3	19,2	3	7,6	0,8	10
1999	5768,2	1047,2	18	59,3	11,0	19
2000	2185,2	116,6	5	35,9	1,6	4
2001	1214,6	140,0	12	63,8	3,2	5
2002	854,1	127,9	15	74,4	8,6	12
2003	1569,6	484,1	31	73,3	10,0	14
2004	865,2	90,0	10	92,2	12,3	13
2005	5632,3	223,7	4	185,3	52,6	28
2006	2218,5	552,6	25	102,4	12,4	12
2007	859,7	70,8	8	63,4	16,0	25
2008	809,8	59,0	7	63,2	14,3	23
2009	1034,4	303,7	29	78,8	25,1	32
2010	1331,1			46,7		
2011	2473,3	680,4	28	74,4	9,4	13
2013	797,0	528,7	66	67,9	57,7	85
2015	2650,0	131,1	5	102,1	11,2	11

PMK8 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1990	2433,2	1203,7	49	136,4	74,1	54
1991	2601,2	398,8	15	156,0	55,0	35
1995	2088,2	329,3	16	153,5	35,2	23
1998	3219,6	504,8	16	266,1	86,7	33
1999	2701,1	316,3	12	154,3	89,8	58
2000	2537,4	216,8	9	176,1	4,8	3
2001	3430,4	1075,9	31	96,7	20,0	21
2002	4198,6	85,0	2	119,2	8,8	7
2003	3155,9	516,8	16	215,9	81,7	38
2004	3655,0	949,1	26	281,4	284,7	101
2005	3081,0	854,9	28	125,8	33,9	27
2006	3760,4	239,8	6	262,7	82,7	32
2007	1738,8	558,1	32	110,1	36,3	33
2008	1675,0	379,1	23	48,5	11,7	24
2009	1345,0	150,1	11	46,2	14,1	31
2010	2149,2			268,7		
2011	453,3	102,1	23	40,8	16,6	41
2013	1227,0	1118,7	91	84,0	65,8	78
2015	1003,3	430,0	43	42,9	37,1	87

KL11 År	Medelabundans (ind/m2)	SD	CV %	Medelbiomassa (g/m2)	SD	CV %
1992	636,5	403,1	67	33,7	19,0	56
1993	1131,8	406,4	51	21,3	7,6	36
1994	1541,0	153,5	11	105,0	64,1	61
1995	452,3	253,8	46	39,6	23,7	60
1996	5778,9	3054,4	28	87,0	24,6	28
1997	542,7	199,1	57	31,8	25,6	80
1998	974,9	820,8	102	53,9	48,7	90
1999	1919,6	1639,7	251	31,4	29,1	93
2000	452,3	290,9	45	36,8	22,5	61
2001	1577,9	250,2	18	47,5	16,7	35
2002	904,5	233,0	24	32,6	13,9	43
2003	2000,0	440,1	17	107,9	23,6	22
2004	753,8	778,5	41	11,7	18,5	159
2005	5809,0	4363,1	52	19,1	8,6	45
2006	763,8	273,9	50	22,4	16,7	74
2007	3417,1	467,4	14	84,4	27,8	33
2008	311,6	171,9	171	9,1	4,8	53
2009	1306,5	700,8	45	72,9	28,1	39
2010	327,8			21,5		
2011	11117,4	2194,7	18	45,7	29,8	65
2012	5511,7	2667,9	31	25,1	12,3	49
2013	5362,0	1782,4	56	53,9	10,1	19
2015	10504,8	7233,8	31	72,2	50,7	70

Bilaga 6. Makroalger på hårbottenar

Lokalinformation

Lokaler och punktdyk inventerade år 2015. Tabellen visar lokalernas position (SWEREF99), vågexponering och aktuellt havsområde.

Lokalens namn	Kortnamn	N (SWEREF99)	E (SWEREF99)	Vågexponering	Havsområde
Rakö	H1a	6204298	466146	Måttligt exponerat	Tostebergabukten
Rakö punktdyk1	H1b	6204469	466782	Måttligt exponerat	Tostebergabukten
Karakås	H2a	6169719	454369	Måttligt exponerat	V Hanöbuktens kustvatten
Karakås punktdyk1	H2b	6169699	454509	Måttligt exponerat	V Hanöbuktens kustvatten
Karakås punktdyk 2	H2c	6169695	454559	Måttligt exponerat	V Hanöbuktens kustvatten
Simris	H3a	6153752	459147	Exponerat	Sandhammaren-Simrishamn
Simris punktdyk 1	H3b	6153634	459442	Exponerat	Sandhammaren-Simrishamn
Getskär	Ma2	6222515	537270	Skyddat	Yttre redden
Säljön	Ma2:2	6223611	542078	Skyddat	Östra fjärden
Lindeskär	Ma5	6223349	517287	Måttligt exponerat	Ronnebyfjärden
Karön	Ma5:2	6224019	517449	Måttligt exponerat	Ronnebyfjärden
Rockgrund	Ma8a	6219902	486717	Måttligt exponerat	Västra Blekinge skärgårds kustvatten
Rockgrund punktdyk1	Ma8b	6219992	486743	Måttligt exponerat	Västra Blekinge skärgårds kustvatten
Rockgrund punktdyk2	Ma8c	6220146	486684	Måttligt exponerat	Västra Blekinge skärgårds kustvatten
Norrören	Ma9a	6220094	481506	Måttligt exponerat	Inre Pukaviksbukten
Norrören punktdyk1	Ma9b	6219966	481714	Måttligt exponerat	Inre Pukaviksbukten

Lokalernas (och punktdyken) besöksdatum och kompassriktning. Tabellen visar även transekternas bredd, längd och maxdjup samt siktdjup, salthalt och vattentemperatur vid inventeringarna.

Kortnamn	Datum	Kompass (°)	Bredd (m)	Maxdjup (m)	Längd (m)	Siktdjup (m)	Salt (‰)	Temp (°C)
H1a	2015-09-20	80	8	4,4	104	6,3	7,0	14,9
H1b	2015-09-20	80	10	6,6		6,3	7,0	14,9
H2a	2015-09-21	45	8	3,7	100	9,1	7,1	15,1
H2b	2015-09-21	45	10	6,6		9,1	7,1	15,1
H2c	2015-09-21	45	10	9,0		9,1	7,1	15,1
H3a	2015-09-21	110	8	6,2	110	8,6	7,3	15,3
H3b	2015-09-21	110	10	12,1		8,6	7,3	15,3
Ma2	2015-09-19	225	6	11,1	100	3,9	7,0	15,7
Ma2:2	2015-09-19	215	6	7,3	60	3,4	7,2	15,7
Ma5	2015-09-19	310	6	11,3	35	5,5	7,0	15,8
Ma5:2	2015-09-19	180	6	7,0	60	5,8	7,1	16,0
Ma8a	2015-09-20	0	6	4,5	50	7,5	7,0	15,5
Ma8b	2015-09-20	0	10	6,1		7,5	7,0	15,5
Ma8c	2015-09-20	0	10	10,5		7,5	7,0	15,5
Ma9a	2015-09-20	130	8	6,5	200	6,8	7,0	15,4
Ma9b	2015-09-20	130	10	12,2		6,8	7,0	15,4

Artlista

Noterade taxa i Hanöbukten under dykinventeringen 2015. Tabellen innehåller även den maximala täckningen i något transektavsnitt (inklusive punktdyk) på respektive lokal, i syfte att ge en uppskattning av hur vanlig arten/taxa var. Epi=växte epifytiskt, CF=osäker skattning, troligen den arten, löslev.=växte löst.

Latinskt namn	Svenskt namn	H1	H2	H3	Ma2	Ma2:2	Ma5	Ma5:2	Ma8	Ma9
Aglaothamnion roseum	Rosendun		1	1	1		10	10	5	5
Aglaothamnion roseum CF Epi	Rosendun -CF -Epifyt				10	1				
Amphibalanus improvisus	Havstulpan	2	10	5	25	10	5	2	5	2
Amphibalanus improvisus Epi	Havstulpan -Epifyt					5				
Battersia arctica	Ishavstofs	5		1	50	10	5	10	5	5
Ceramium tenuicorne	Ullsläke	5	50	100	1	1	75	10	50	100
Ceramium tenuicorne Epi	Ullsläke -Epifyt		1		10	5		5		5
Ceramium virgatum	Grovsläke		10	5					10	5
Ceramium virgatum CF	Grovsläke -CF			1						
Cerastoderma	Hjärtmussla					2				
Chorda filum	Sudare	1	1		1	1				
Cladophora glomerata	Grönslick	10	25	25	100	25	50	25		50
Cladophora rupestris	Bergborsting	10	25	5		5		5		10
Cladophora rupestris CF	Bergborsting -CF		5							
Coccotylus/Phyllophora	Rödblåd	10	5	10	10	1	5	5	5	5
Dictyosiphon foeniculaceus	Smalskägg					1				
Dictyosiphon foeniculaceus Epi	Smalskägg -Epifyt					10				5
Ectocarpus/Pylaiella	Molnslick/Trådslick	25	10	10	5	10	25	25	10	25
Ectocarpus/Pylaiella Epi	Molnslick/Trådslick -Epifyt	5	1		5	10		5		10
Elachista fucicola Epi	Tångludd -Epifyt	5	5	5	5	5		5		5
Electra	Tångbark	5	5	25	5	10	10	10		10
Electra Epi	Tångbark -Epifyt				50	25				
Ephydatia fluviatilis	Sötvattensvamp				1		1			
Fucus	Tång			1	25					
Fucus serratus	Sågtång	25	75	75	75	50		50		
Fucus vesiculosus	Blåstång	100	100	1	75	50	1	75		100
Furcellaria lumbricalis	Kräkel	50	5	50	75	25	25	10	50	25
Furcellaria lumbricalis löslev	Kräkel -Löslevande	5								
Gobius niger	Svart smörbult			2			2		2	2
Hildenbrandia rubra CF	Havsstenhinna -CF	50	75	75	75	50	75	75		75
Hydrobia	Tusensnäckor	3		3						3
Hydrozoa	Nässeldjur			3	5	3	2	3		
Mytilus edulis	Blåmussla	25	25	25	5	5	50	25	75	25
Polysiphonia fibrillosa	Violettslick	1			1			1	1	5
Polysiphonia fibrillosa Epi	Violettslick -Epifyt				5					
Polysiphonia fucoides	Fjäderslick	75	75	75	100	50	75	100	100	75
Polysiphonia fucoides Epi	Fjäderslick -Epifyt				5	10				
Rhodochorton purpureum	Rödplysch		5	1		5				
Rhodomela confervoides	Rödris	10	1	5	5	1	5	5	1	1
Rivularia atra	Svartkula	3	3	25						3
Rivularia atra Epi	Svartkula -Epifyt	3								
Ruppia	Nating									10
Spirulina							1	5	5	5
Stuckenia pectinata	Borstnate					10				
Syngnathus typhle	Tångsnälla	2			1					
Theodoxus fluviatilis	Båtsnäcka	2	1	1						2
Ulva	Tarmalger		1			5		5		1
Ulva Epi	Tarmalger -Epifyt					1				
Zostera marina	Ålgräs	100				10				

Data från storrutor och transekter

Täckningsgrad för olika taxa vid skattning av storrutorna vid transekterna Simris (H3), Rakö (H1) och Karakås (H2) år 2015. På varje avstånd på respektive transekt lades tre rutor. Rampositionen anger ramens läge i förhållande till transektlinan. H = höger, V = vänster och M = mitten. CF = osäker skattning, troligen den arten, Epi = förekom epifytiskt.

Kortnamn	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H2a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	
Djup	1,0	1,0	1,0	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8	0,9	0,9	0,9	1,6	1,6	1,6	2,9	2,9	2,9	1,2	1,2	1,2	2,1	2,1	2,1	3,0	3,0	3,0			
Avstånd	15	15	15	25	25	25	35	35	35	25	25	25	50	50	50	80	80	80	15	15	15	30	30	30	65	65	65			
Ramposition	H	M	V	H	M	V	H	M	V	V	M	H	V	M	H	V	M	H	V	M	H	H	M	V	H	M	V			
<i>Aglaothamnion roseum</i>															1			1									1			
<i>Amphibalanus improvisus</i>		2	2	1		1							1	1	1		1	2	1		1	1		3	1	1	1			
<i>Ceramium tenuicorne</i>	2			2						30	10	5	25	10	7	1	3	4	90	60	40	96	85	50	20	90	95			
<i>Ceramium tenuicorne Epi</i>										1	1																			
<i>Ceramium virgatum</i>																2	2	3							1					
<i>Ceramium virgatum CF</i>																						1	1							
<i>Chorda filum</i>	1		1					1																						
<i>Cladophora glomerata</i>	5	5	20	5	5	10		1		5	2	1	10	5	5			1								1	1			
<i>Cladophora rupestris</i>	5	8	5	10	3	5	2	3	2		1		5	5	1	1			1	1	1	1	1	1						
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>				1		1											2	2											2	
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	15	15	20	25	10	5	5	2	2		10	10	10	5					1	2	4	1	2	2						
<i>Ectocarpus/Pylaiella Epi</i>	1	2		2				1	1		1																			
<i>Elachista fucicola Epi</i>	2	2		2	1		1	1	1		1	1		1	1				1				1	1						
<i>Electra</i>	10														5											2	1			
<i>Fucus</i>																														
<i>Fucus serratus</i>				10	5		7	7	1	10	35	40	25	60	70				1	10	2			12	6					
<i>Fucus serratus CF</i>																							1							
<i>Fucus vesiculosus</i>	75	40	20	85	30	2	55	20	2	10	40	40	5												1					
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	1	3	1	2	1	1	2	2	1	1	1		1		1	1	1	1	1		1	1		1	5	1	1			
<i>Gobius niger</i>																													2	
<i>Hildenbrandia rubra CF</i>	50										40	50	20	50	30															
<i>Hydrobia</i>	3	3	3		1																									
<i>Hydrozoa</i>																													1	
<i>Mytilus edulis</i>	5	5	5	3	5	5	5	7	5	1	2	1	1	1	1	20	30	25	4	2	4	2	3	4	5	5	3			
<i>Polysiphonia fucoides</i>	10	50	50	5	50	80	40	70	95	40	5	5	10	5	3	70	60	60	1	2	20	1	1	4	50	5	3			
<i>Rhodochorton purpureum</i>																					1			1						
<i>Rhodomela confervoides</i>					1		1	1	1								1										1			
<i>Rivularia atra</i>	1	1	1		1	1				1	1	1	1						1	2	4									
<i>Theodoxus fluviatilis</i>		2									1	1														1	1			
<i>Ulva</i>												1																		

Följande tabeller innehåller lokalvis primärdata från dykinventeringen i Hanöbukten år 2015. I tabellerna finns uppgifter om transektnummer. Varje kolumn representerar en skattning och innehåller avsnittets djup, läge på transekten, botten substrat, sedimentgrad och yttäckning av förekommande arter, lösa alger samt även total vegetationstäckning. Djup och avstånd anges i m och täckningsgraden anges i %. CF = osäker skattning, troligen den arten, Epi = förekom epifytiskt, löslev. = förekom löslevande.

Kortnamn	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1a	H1b
Startdjup	0,1	0,3	0,6	1	1,3	1,6	1,6	1,8	2,2	2,7	3,1	3,4	3,9	4,2	4,2	4,3	6,6
Slutdjup	0,3	0,6	1	1,3	1,6	1,6	1,8	2,2	2,7	3,1	3,4	3,9	4,2	4,2	4,3	4,4	6,6
Startavst	0	4	10	15	20	25	30	35	39	57	64	70	80	87	95	100	0
Slutavst	4	10	15	20	25	30	35	39	57	64	70	80	87	95	100	104	10
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Lösa alger							1		5			10	25	10	25		
Total vegetationstäckning	75	100	99	100	100	100	95	100	100	100	100	75	50	100	75	75	100
Häll																	
Block	100	100	100	100	100	100	100	75	75	75	75	25	25		25	25	75
Sten					5	5	5	25	5	25	10	25	25	1	5	10	25
Grus																	
Sand						5	5	10	25	5	10	50	50	100	75	75	
Mjukbotten																	
Amphibalanus improvisus		2	2	2	1												2
Battersia arctica																	5
Ceramium tenuicorne		5	1	5	2												
Chorda filum			1			1	1	1	1			1				1	
Cladophora glomerata	10	5	10	5	5	5	1	5	1	1		1					
Cladophora rupestris		5	5	10	5	10	2	5	5	5	5	5			5	5	
Coccotylus/Phyllophora				1	1						1	1			1	1	10
Ectocarpus/Pylaiella	5	25	15	10	15	10	5	10	10	5		5	5			5	
Ectocarpus/Pylaiella Epi				1	2	1	1	5	5	1							
Elachista fucicola Epi	5	5	2	5	2	5	1	5	5	1							
Electra			5														5
Fucus serratus					5	15	5	25	15	5							
Fucus vesiculosus	75	100	50	50	40	35	25	25	10	5							
Furcellaria lumbricalis			2	5	2	5	2	5	10	25	10	10	5		5		50
Furcellaria lumbricalis löslev											5				1		
Hildenbrandia rubra CF			10	50													
Hydrobia			3		1												
Mytilus edulis	2	5	5	5	5	10	5	10	10	10	10	10	5		10	10	25
Polysiphonia fibrillosa				1													
Polysiphonia fucoides		5	35	25	50	25	75	50	50	75	75	25	25		25	25	75
Rhodomela confervoides				1	1	1	1	5	10	10	10	5	1		5	5	5
Rivularia atra	3	3	1	2	1												
Rivularia atra Epi	3																
Syngnathus typhle				2													
Theodoxus fluviatilis			2	2													
Zostera marina									10		25	50	10	100	50	50	

Kortnamn	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3a	H3b
Startdjup	0,1	0,4	0,6	1	1,2	1,3	1,6	1,7	2,1	2,2	2,5	2,8	3,2	3,4	3,6	2,8	3	3,7	4,3	4,9	5,7	12,1
Slutdjup	0,4	0,6	1	1,2	1,3	1,6	1,7	2,1	2,2	2,5	2,8	3,2	3,4	3,6	2,8	3	3,7	4,3	4,9	5,7	6,2	12,1
Startavst	1	2	8	10	15	19	23	25	30	35	38	42	48	52	56	60	65	77	88	91	97	0
Slutavst	2	8	10	15	19	23	25	30	35	38	42	48	52	56	60	65	77	88	91	97	110	10
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lösa alger											5											
Total vegetationstäckning	25	50	75	80	75	100	100	90	100	100	50	75	25	75	75	90	100	100	100	100	100	75
Häll	100	75	50	85	100	100	100	95	100	100	75	100	100	75		70	100	100	100	10	100	
Block		25	50	15							5	25		25	100	30				100		75
Sten				1					1													10
Grus																						
Sand																						10
Mjukbotten																						
Aglaothamnion roseum																					1	1
Amphibalanus improvisus			1	1				2			2			5	5	1	2			5		2
Battersia arctica																						1
Ceramium tenuicorne	10		50	60	75	100	75	80	25	25	25	75	10	25	50	70	75	25	25	50		
Ceramium virgatum																				5	1	5
Ceramium virgatum CF								1														
Cladophora glomerata	25	25	5						5		5	5	10	10	5	1						
Cladophora rupestris			1	1			5	1	5	5							5	1				
Coccotylus/Phyllophora														1	5	1	5	5	5	5	5	10
Ectocarpus/Pylaiella			5	3			5	2	10	10							5	5			5	
Elachista fucicola Epi				1				1	5	5												
Electra																2						25
Fucus								1														
Fucus serratus		10	25	5			10	10	75	25							5	1				
Fucus vesiculosus								1														
Furcellaria lumbricalis		1	1	1				1		5	1			5	5	2	5	10	10	25	10	50
Gobius niger															2	2				2		2
Hildenbrandia rubra CF												50										75
Hydrobia																		3	3			3
Hydrozoa											3			3		1						
Mytilus edulis		10	5	3	10	10	10	3	10	5	5	5	5	5	5	5	10	10	25	25	25	25
Polysiphonia fucoides		25	10	10				2	5	50	25	5		25	25	20	25	75	75	25	75	50
Rhodochorton purpureum			1	1			1	1														
Rhodomela confervoides																1						5
Rivularia atra	25	25	10	3	25																	
Theodoxus fluviatilis										184						1						

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
Startdjup	0,3	0,8	1,2	1,4	2,3	3	3,6	4	4,5	4,8	5,1	5,3	6,5
Slutdjup	0,8	1,2	1,4	2,3	3	3,6	4	4,5	4,8	5,1	5,3	6,5	7,3
Startavst	2,5	9	16	19	25	30	33	35	38	40	42	43	51
Slutavst	9	16	19	25	30	33	35	38	40	42	43	51	60
Sedimentpålagring	1	1	1	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3
Lösa alger									10	5	5	5	5
Total vegetationstäckning	75	75	100	100	100	75	50	25	10	5	5	1	0
Häll													
Block	50	50	75	50	50	50	10						
Sten	50	50	25	50	50	50	50	25	10	5	5	1	
Grus			5	5	5		25	10	10				
Sand				5	5	10	25	75	75	100	100		
Mjukbotten												100	100
Aglaothamnion roseum CF Epi				1									
Amphibalanus improvisus	5	10	10	10	10	5	2	5	2	2	2	1	
Amphibalanus improvisus Epi				5	5	5							
Battersia arctica					10	5	5	1		5	5	1	
Ceramium tenuicorne				1									
Ceramium tenuicorne Epi						5							
Cerastoderma												2	
Chorda filum			1										
Cladophora glomerata	10	25	5										
Cladophora rupestris				1	5								
Coccotylus/Phyllophora							1		1				
Dictyosiphon foeniculaceus	1												
Dictyosiphon foeniculaceus Epi		1	5	5	10	5							
Ectocarpus/Pylaiella	10	10	10	10	10								
Ectocarpus/Pylaiella Epi			5	10	10								
Elachista fucicola Epi		5	5										
Electra								5	5	10	10		
Electra Epi					10	25	5	5					
Fucus serratus		25	50	25	50	50	5						
Fucus vesiculosus	50	25	25	25	5	5	5	5	1				
Furcellaria lumbricalis		1		10	25	10	10	5	1				
Hildenbrandia rubra CF							50	10					
Hydrozoa										3	3		
Mytilus edulis			5	5	5	5	5	5	5	2	2	2	
Polysiphonia fucoides			5	10	10	50	25	10	1				
Polysiphonia fucoides Epi	5	10	10	10	10	10							
Rhodoorton purpureum				5									
Rhodomela confervoides								1					
Stuckenia pectinata						5	5	10	1				
Ulva	5	5	5										
Ulva Epi					1								186
Zostera marina							10	5	5	5			

Kortnamn	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5	Ma5
Startdjup	0,3	0,8	1,1	1,6	2,4	3,9	6,8	8,6	9,4	10,1	10,4
Slutdjup	0,8	1,1	1,6	2,4	3,9	6,8	8,6	9,4	10,1	10,4	11,3
Startavst	1,5	3	5	7	10	13	18	24	26	29	31
Slutavst	3	5	7	10	13	18	24	26	29	31	35
Sedimentpålagring	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Lösa alger						5	5		5	5	10
Total vegetationstäckning	100	100	100	75	50	100	75	75	50	0	10
Häll	100	100	75	75	75			100	50		
Block		10	25	25	25	100	75				25
Sten											
Grus											
Sand											
Mjukbotten							25		50	100	75
Aglaothamnion roseum			10	10	10	1					
Amphibalanus improvisus		1				5	2				
Battersia arctica						1		5	5		5
Ceramium tenuicorne	25	50	75	50	5						
Cladophora glomerata	50	50	10								
Coccotylus/Phyllophora					1	5	5	5	1		1
Ectocarpus/Pylaiella	25	10	10	10	25	25	10				
Electra						10	10				5
Ephydatia fluviatilis							1				
Fucus vesiculosus	1										
Furcellaria lumbricalis			5	10	25	10	5	10	10		5
Gobius niger								2			
Hildenbrandia rubra CF						75	50				
Hydrozoa						2					2
Mytilus edulis	25	25	25	50	50	10	10	5	10	5	5
Polysiphonia fucoides			10	10	10	75	75	50	50		5
Rhodomela confervoides						1		5			1
Spirulina							1 ¹⁸⁷	1			

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	Ma5:2	
Startdjup	0,3	0,8	1,4	2,1	2,6	3,6	4,2	5,1	5,6	5,8	5,8	5,5	5,5	6,1	
Slutdjup	0,8	1,4	2,1	2,6	3,6	4,2	5,1	5,6	5,8	5,8	5,5	5,5	6,1	7	
Startavst	0	4	10	12,5	16	20	24	29	33	38	41	46	50	55	
Slutavst	4	10	12,5	16	20	24	29	33	38	41	46	50	55	60	
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	4	4	
Lösa alger								25	50	75	75	50	75	75	50
Total vegetationstäckning	100	100	100	100	100	100	75	50	25	25	50	25	25	10	
Häll															
Block	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	50	100	100	75	
Sten										10	50	10	10	5	
Grus									10						
Sand								5	50	50					
Mjukbotten														25	
Aglaothamnion roseum			5		5	10	5			1		1	5	1	
Amphibalanus improvisus					2										
Battersia arctica						10	10	10	1	5			5	5	
Ceramium tenuicorne	10	5													
Ceramium tenuicorne Epi	5	5		5											
Cladophora glomerata	25	10	5	5											
Cladophora rupestris		5	5												
Coccotylus/Phyllophora		5		1	5	5	5				1			1	
Ectocarpus/Pylaiella	10	25	10	10	5						10				
Ectocarpus/Pylaiella Epi			5	1											
Elachista fucicola Epi		5	5												
Electra	10	10	10		10										
Fucus serratus		10	50	25											
Fucus vesiculosus	50	75	5		1										
Furcellaria lumbricalis		5	5	5	10	1		1				5			
Hildenbrandia rubra CF	75	75	50												
Hydrozoa					3										
Mytilus edulis	2	5	5	5	5	10	10	25	25	10	25	10	10	10	
Polysiphonia fibrillosa				1											
Polysiphonia fucoides		5	50	75	100	100	75	50	25	25	50	25	25	10	
Rhodomela confervoides					5										
Spirulina					1									5	
Ulva	5		1						188						

Kortnamn	Ma8a	Ma8a	Ma8a	Ma8a	Ma8a	Ma8a	Ma8b	Ma8c
Startdjup	2,2	2,4	2,9	4,2	4,2	4,5	6,1	10,5
Slutdjup	2,4	2,9	4,2	4,2	4,5	4,5	6,1	10,5
Startavst	0	7	12	17	25	39	0	0
Slutavst	7	12	17	25	39	50	10	10
Sedimentpålagring	1	1	1	1	2	2	1	3
Lösa alger								
Total vegetationstäckning	100	75	75	75	50	75	100	50
Häll	100	100	100					
Block				100	75	100	100	50
Sten					10	10		25
Grus				5	10	1	10	
Sand						1		25
Mjukbotten								
Aglaothamnion roseum				5	5	5	5	
Amphibalanus improvisus		2			5	5	5	5
Battersia arctica							5	
Ceramium tenuicorne	10	25	50	25	50	50	50	
Ceramium virgatum					5	5	10	
Coccotylus/Phyllophora			1	1		5	5	5
Ectocarpus/Pylaiella				5	10	5	5	1
Furcellaria lumbricalis	1	1	10	10	25	25	50	25
Gobius niger				2			2	
Mytilus edulis	5	5	75	50	50	75	50	25
Polysiphonia fibrillosa							1	
Polysiphonia fucoides	100	50	25	25	1	10	50	50
Rhodomela confervoides				1				1
Spirulina		1	5	1	1	1	5	

Rödalgsbältet

Medelbiomassor (g torrvt/m²) samt standardavvikelse av påträffade arter i rödalgsbältet i Hanöbukten 2015

Torrvt alg (g torrvt / m ²)	Ma2		Ma5		Ma8		Ma9	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Datum:	2015-09-19		2015-09-19		2015-09-20		2015-09-20	
Djup:	3 m		0		6 m		6 m	
Provyta (m ²):	0,04		0,04		0,04		0,04	
Determinator:	Jenny Palmkvist		Jenny Palmkvist		Jenny Palmkvist		Jenny Palmkvist	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
<i>Aglaothamnion roseum</i>	0,12	0,01	0,28	0,26	0,04	0,02		
<i>Ceramium tenuicorne</i>	3,39	2,80	2,30	1,53	4,88	2,54	0,22	0,21
<i>Ceramium virgatum</i>	0,55	0,53	0,13	0,05	2,12	2,83	0,00	0,00
<i>Cladophora rupestris</i>			0,01	0,01			0,01	0,01
<i>Cladophora sp</i>	0,0142	0,0245	0,01	0,01				
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>	1,58	1,15	0,66	0,56	4,73	7,64	0,74	0,80
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	222,11	27,95	30,45	3,11	62,44	47,69	25,80	3,36
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>			0,04	0,04	0,37	0,33	0,42	0,67
<i>Polysiphonia fucoides</i>	44,78	20,75	0,84	0,79	34,62	35,52	77,87	12,29
<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>			3,35	1,02	0,13	0,15		
<i>Rhodomela confervoides</i>					0,50	0,49		
<i>Ulva sp.</i>			0,04	0,08				
<i>Fucus vesiculosus</i>	0,18	0,32						
Summa:	272,72	39,91	38,11	2,28	109,82	32,27	105,06	0,00
Medelantal taxa:	6,7		9,0		8,0		5,7	
Totalantal taxa:	8		11		9		7	

Påväxtalger i tångbältet

Medelbiomassor (g torrvt / 100 g torrvt tång) för påväxtalger på blåstång i Hanöbukten 2015

Torrvt alg / 100g torrvt blåstång	Ma2		Ma5		Ma8		Ma9	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Datum:	2015-09-19		2015-09-19		2015-09-20		2015-09-20	
Djup:	1-1,5		1-1,5		1-1,5		1-1,5	
Determinator:	Jenny Palmkvist		Jenny Palmkvist		Jenny Palmkvist		Jenny Palmkvist	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
<i>Aglaothamnion roseum</i>	0,0010	0,0010	0,0006	0,0007	Tång saknas på stationen			
<i>Ceramium tenuicorne</i>	0,1682	0,1390	0,0298	0,0436			0,0518	0,0871
<i>Cladophora sp</i>	0,0004	0,0006						
<i>Elachista fucicola</i>	0,5822	0,2770	0,0845	0,0735			0,0055	0,0091
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	0,9038	0,9402						
<i>Polysiphonia fucoides</i>			0,0001	0,0001				
<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	0,4421	0,3496	0,6968	0,7282			0,5931	0,4715
<i>Rivularia sp.</i>			0,0001	0,0002				
<i>Cyanophyta</i>	0,0007	0,0004					0,0003	0,0006
Summa:	2,10	1,67	0,81	0,84			0,65	0,55
Medelantal taxa:	6,3		4,3				2,7	
Totalantal taxa:	7		6				4	
Medelvt (g torrvt) blåstångsplantor:	18,57		81,73				24,23	

*Djurlivet i tångbältet***Medelabundans (ind / 100 g torrvikt tång) och standardavvikelse för djur påträffade i blåstångsplantor i Hanöbukten 2015**

ARTER/TAXA	Ma 2 2015-09-19		Ma 5 2015-09-19		Ma 8 2015-09-20		Ma 9 2015-09-20	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
HYDROZOA, hydror								
Hydridae			x					
CIRRIPEDIA, rankfotingar								
Balanus improvisus - Darwin, 1854			1,56	1,74				
AMPHIPODA, märkräftor								
Gammarus oceanicus - Segerstråle, 1947	6,16	5,58	23,36	17,65			24,70	12,94
Gammarus salinus - Spooner, 1947			1,15	1,98			10,00	17,32
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)			7,41	12,83			13,00	11,56
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)			8,70	4,55				
Gammarus sp.	14,49	25,10	5,76	5,14			24,01	36,83
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)	3,62	6,28	32,88	52,69				
Calliopius laeviusculus - (Krøyer, 1838)			1,98	3,42				
ISOPODA, tånglöss								
Jaera sp.			0,49	0,86			39,33	5,32
Idotea balthica - (Pallas, 1772)	25,60	25,16	50,28	14,35			131,19	53,53
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)			1,64	2,85				
Idotea sp.	3,62	6,28	0,99	1,71			13,33	23,09
Lekanesphaera hookeri - Leach, 1814			0,41	0,71				
Lekanesphaera sp.			0,25	0,43				
Idotea granulosa - Rathke, 1843	1,27	2,20					3,33	5,77
MYSIDACEA, pungräkor								
Mysidae			0,41	0,71				
BRYOZOA, mossdjur								
Bryozoa	x		x				x	
TANAIDACEA, tanaider								
Heterotanais oerstedii - (Krøyer, 1842)			0,82	1,42				
GASTROPODA, snäckor								
Hydrobiidae			2,14	2,53			13,75	15,16
Radix balthica - (Linné, 1758)							0,94	1,62
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)			8,22	4,48			122,88	74,83
BIVALVIA, musslor								
Mytilus edulis - Linné, 1758	3,30	5,72	39,61	23,48			16,73	20,28
Parvicardium hauniense - (Høpner Peterson & Russell, 1971)			0,41	0,71				
SUMMA (antal individer/ 100 g torrvikt blåstång):	58,1	62,7	188,4	83,5			413,2	118,5
SUMMA (antal taxa):	6		19				12	

För kolonibildande arter anges förekomst med en relativ täthetsklassning i en tregradig skala X, XX, XXX

Medelbiomassa (g våtvikt /100 g torrsvikt tång) och standardavvikelse för djur påträffade i blåstångsplanter i Hanöbukten 2015

ARTER/TAXA	Ma 2 2015-09-19		Ma 5 2015-09-19		Ma 8 2015-09-20		Ma 9 2015-09-20	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
HYDROZOA, hydror								
Hydridae			x					
CIRRIPEDIA, rankfotingar								
Balanus improvisus - Darwin, 1854			0,045	0,068				
AMPHIPODA, märkrätor								
Gammarus oceanicus - Segerstråle, 1947	0,470	0,465	0,817	0,488	Blåstång saknades på stationen	0,371	0,234	
Gammarus salinus - Spooner, 1947			0,004	0,007		0,040	0,069	
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)			0,072	0,124		0,076	0,066	
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)			0,098	0,068				
Gammarus sp.	0,015	0,026	0,017	0,021		0,015	0,021	
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)	0,0004	0,001	0,024	0,040				
Calliopius laeviusculus - (Krøyer, 1838)			0,004	0,007				
ISOPODA, tånglöss								
Jaera sp.			0,0001	0,0002		0,021	0,002	
Idotea balthica - (Pallas, 1772)	1,773	1,309	1,622	0,467		2,022	0,594	
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)			0,003	0,005				
Idotea sp.	0,003	0,006	0,0001	0,0002		0,045	0,077	
Lekanesphaera hookeri - Leach, 1814			0,006	0,011				
Lekanesphaera sp.			0,0005	0,001				
Idotea granulosa - Rathke, 1843	0,012	0,022				0,046	0,079	
MYSIDACEA, pungräkor								
Mysidae			0,001	0,002				
BRYOZOA, mossdjur								
Bryozoa	x		x			x		
TANAIDACEA, tanaider								
Heterotanais oerstedii - (Krøyer, 1842)			0,00004	0,0001				
GASTROPODA, snäckor								
Hydrobiidae			0,006	0,009		0,104	0,120	
Radix balthica - (Linné, 1758)						0,001	0,002	
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)			0,274	0,106		4,038	2,784	
BIVALVIA, musslor								
Mytilus edulis - Linné, 1758	0,021	0,037	5,145	2,751		4,638	7,378	
Parvicardium hauniense - (Høpner Peterson & Russell, 1971)			0,002	0,003				
Summa (g våtvikt / 100 g torrsvikt blåstång):	2,30	1,67	8,14	3,62		11,41	10,46	
Summa (antal taxa):	6		19			12		

För kolonibildande arter anges förekomst med en relativ täthetsklassning i en tregradig skala X, XX, XXX

Kol och närsalter i blåstång

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 Hanöbukten 2015.

Station	Kol (C)		Kväve (N)		Fosfor (P)		N/P-kvot
	Medel	SD	Medel	SD	Medel	SD	
Ma2	480,2	51,85	55,0	60,81	3,9	0,35	14,3
Ma5	506,7	19,21	11,0	0,00	3,9	0,07	2,9
Ma9	472,8	47,62	73,5	79,90	4,1	0,64	18,1

PRIMÄRDATA

Alger i rödalgsbältet. Primärdata för biomassa (g torrsvikt / prov) för alger påträffade i smårutor (20*20 cm) i Hanöbukten 2015.

Torrsvikt alg (g)/prov	Ma2			Ma5			Ma8			Ma9		
	Datum	2015-09-19		Datum	2015-09-19		Datum	2015-09-20		Datum	2015-09-20	
Djup (m)	3,0	2,9	2,9	3,1	2,9	3,0	6,0	6,0	6,0	5,8	5,7	5,7
Provyta (m ²):	0,04			0,04			0,04			0,04		
Determinator:	Jenny Palmkvist			Jenny Palmkvist			Jenny Palmkvist			Jenny Palmkvist		
Prov:	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Aglaothamnion roseum</i>	0,0046	0,0046	0,0054	0,0219	0,0016	0,0095	0,0005	0,0024	0,0018	0	0	0
<i>Ceramium tenuicorne</i>	0,0147	0,2352	0,1573	0,0517	0,062	0,1627	0,2584	0,249	0,0776	0,0171	0,0087	0,0003
<i>Ceramium virgatum</i>	0,0177	0,0451	0,003	0,0072	0,003	0,0052	0,2152	0,0102	0,0289	0	0	0,0001
<i>Cladophora rupestris</i>	0	0	0	0	0,001	0	0	0	0	0,0001	0,0006	0
<i>Cladophora sp</i>	0	0	0,0017	0,0007	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>	0,0288	0,0449	0,1153	0,0039	0,0489	0,0263	0,0257	0	0,5417	0,0123	0,0667	0,0101
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	7,5984	9,4256	9,6287	1,1877	1,355	1,1117	2,6701	0,5097	4,3129	0,943	1,1869	0,9663
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	0	0	0	0,0027	0,0001	0,0024	0,0113	0,0039	0,0294	0	0,0477	0,0029
<i>Polysiphonia fucoides</i>	1,6024	2,6993	1,0717	0,0329	0,0658	0,0025	0,3241	2,9991	0,831	3,5316	3,2408	2,5725
<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	0	0	0	0,1619	0,087	0,1528	0,0033	0	0,012	0	0	0
<i>Rhodomela confervoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,0215	0,039	0	0	0
<i>Ulva sp.</i>	0	0	0	0	0,0052	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fucus vesiculosus</i>	0	0	0,022	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summa (g/prov):	9,2666	12,4547	11,0051	1,4706	1,6296	1,4731	3,5086	3,7958	5,8743	4,5041	4,5514	3,5522

Påväxtalger i tångbältet. Primärdata för biomassa (g torrsvikt / tångplanta) för alger påträffade på blåstångsplantor i Hanöbukten 2015.

Torrsvikt alg / prov	Ma2			Ma5			Ma8			Ma9		
	Datum:	2015-09-19		Datum:	2015-09-19		Datum:	2015-09-20		Datum:	2015-09-20	
Djup:	1-1,5			Djup:	1-1,5			Djup:	1-1,5			
Determinator:	Jenny Palmkvist			Determinator:	Jenny Palmkvist			Determinator:	Jenny Palmkvist			
Provrnr:	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Aglaothamnion roseum</i>	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0007	Tång saknas på stationen			0	0	0
<i>Ceramium tenuicorne</i>	0,0137	0,0105	0,0638	0,0027	0,0246	0,0001				0	0,0413	0,0003
<i>Cladophora sp</i>	0,0001	0	0	0	0	0				0	0	0
<i>Elachista fucicola</i>	0,0436	0,0988	0,1812	0,0107	0,0521	0,0233				0	0,0001	0,0016
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	0,0632	0,0240	0,3906	0	0	0				0	0	0
<i>Polysiphonia fucoides</i>	0	0	0	0	0	0,0001				0	0	0
<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	0,0492	0,0146	0,1487	0,0860	0,4735	0,1259				0,0511	0,2937	0,0552
<i>Rivularia sp.</i>	0	0	0	0	0,0001	0				0	0	0
<i>Cyanophyta</i>	0,0001	0,0001	0,0001	0	0	0				0	0	0,0001
Summa (g torrsvikt):	0,17	0,15	0,78	0,10	0,55	0,15				0,05	0,34	0,06
Tångplantans biomassa (g torrsvikt):	9,2	26,3	20,2	29,1	81,1	135,0				35,6	27,1	10,0

Djurlivet i tångbältet. Primärdata individtätet (antal / tångruska) för djur påträffade i blåstångsplantor i Hanöbukten 2015.

Stationsnummer	Ma2	Ma5	Ma8	Ma9						
Stationsnamn	Getskår	Lindeskär	Rockegrund	Norrören						
Koordinat N SWEREF 99	6222515	6223349	6219903	6220095						
Koordinat E SWEREF 99	537270	517287	486717	481507						
Provtagningsdatum	42266	42266	42267	42267						
Provtagningsdjup (m)	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5						
Övrigt	-	-	-	-						
Determinator	Jenny Palmkvist	Jenny Palmkvist	Jenny Palmkvist	Jenny Palmkvist						
Taxa / (ind/prov)	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
HYDROZOA, hydror										
Hydridae				x						
CIRRIPIEDIA, rankfotingar										
Balanus improvisus - Darwin, 1854			1	1						
AMPHIPODA, märkräfter										
Gammarus oceanicus - Segerstråle, 1947	1	2	1	24	50			14	4	2
Gammarus salinus - Spooner, 1947			1							3
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)					30			6	6	
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)			4	4	10					
Gammarus sp.	4			8	10			2	18	
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)	1		1	76	2					
Calliopius laeviusculus - (Krøyer, 1838)					8					
ISOPODA, tånglöss										
Jaera sp.					2			12	12	4
Idotea balthica - (Pallas, 1772)	5	2	3	10	44	84		64	20	14
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)					4					
Idotea sp.	1					4				4
Lekanesphaera hookeri - Leach, 1814					1					
Lekanesphaera sp.						1				
Idotea granulosa - Rathke, 1843		1								1
MYSIDACEA, pungräkor										
Mysidae					1					
BRYOZOA, mossdjur										
Bryozoa	x	x		x	xx	x				x
TANAIDACEA, tanaider										
Heterotanis oerstedii - (Krøyer, 1842)					2					
GASTROPODA, snäckor										
Hydrobiidae					4	2		4		3
Radix balthica - (Linné, 1758)								1		
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)			1	10	12			18	32	20
BIVALVIA, musslor										
Mytilus edulis - Linné, 1758			2	8	20	90		1	2	4
Parvicardium hauniense - (Høpner Peterson & Russell, 1971)					1					
SUMMA (antal individer/ prov):	12	5	5	27	200	305		122	94	55
SUMMA (antal taxa):	4	4	2	9	15	12		8	6	9
Blåstång (g dw):	9,2	26,3	20,2	29,1	81,1	135,0		35,6	27,1	10,0

För kolonibildande arter anges förekomst med en relativ täthetsklassning i en tregradig skala X, XX, XXX

Djurliv i tångbältet. Primärdata biomassa (g våtvikt / prov) för djur påträffade i blåstångsplantor i Hanöbukten 2015.

Stationsnummer	Ma 2	Ma 5	Ma 8	Ma 9								
Stationsnamn	Getskär	Lindeskär	Rockegrund	Norrören								
Koordinat N SWEREF 99	6222515	6223349	6219903	6220095								
Koordinat E SWEREF 99	537270	517287	486717	481507								
Provtagningsdatum	42266	42266	42267	42267								
Provtagningsdjup (m)	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5								
Övrigt	-	-	-	-								
Determinator	Jenny Palmkvist	Jenny Palmkvist	Jenny Palmkvist	Jenny Palmkvist								
Taxa / (g/prov)	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
HYDROZOA, hydror												
Hydridae				x								
CIRRIPEDIA, rankfotingar												
Balanus improvisus - Darwin, 1854				0,003	0,101							
AMPHIPODA, märkrätor												
Gammarus oceanicus - Segerstråle, 1947	0,086	0,127		0,075	0,942	1,393						
Gammarus salinus - Spooner, 1947				0,004								
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)						0,290						
Gammarus locusta - (Linnaeus, 1758)				0,046	0,092	0,032		0,038	0,033			
Gammarus sp.	0,004				0,033	0,016		0,002	0,011			
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1884)	0,0001			0,001	0,057	0,001						
Calliopius laeviusculus - (Krøyer, 1838)						0,016						
ISOPODA, tånglöss												
Jaera sp.						0,001		0,006	0,006	0,002		
Idotea balthica - (Pallas, 1772)	0,298	0,190	0,274	0,317	1,583	2,464		0,849	0,362	0,234		
Idotea chelipes - (Pallas, 1766)					0,006							
Idotea sp.	0,001					0,000				0,013		
Lekanesphaera hookeri - Leach, 1814					0,015							
Lekanesphaera sp.						0,002						
Idotea granulosa - Rathke, 1843		0,010								0,014		
MYSIDACEA, pungräkor												
Mysidae						0,003						
BRYOZOA, mossdjur												
Bryozoa	x	x		x	xx	x				x		
TANAIDACEA, tanaider												
Heterotanais oerstedii - (Krøyer, 1842)						0,0001						
GASTROPODA, snäckor												
Hydrobiidae						0,013	0,001		0,027		0,024	
Radix balthica - (Linné, 1758)									0,001			
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)				0,052	0,313	0,347		0,571	0,932	0,707		
BIVALVIA, musslor												
Mytilus edulis - Linné, 1758			0,013	0,735	3,971	10,816		0,129	0,107	1,316		
Parvicardium hauniense - (Høpner Peterson & Russell, 1971)					0,004							
SUMMA (g våtvikt/prov):	0,389	0,326	0,287	1,232	7,133	15,378	0,000	0,000	0,000	1,850	1,507	2,349
SUMMA (antal taxa):	5	3	2	8	14	13				9	7	9
Blåstång (g dw):	48,3	61,4	12,0	57,5	72,9	53,2	55,3	35,0	36,2	66,3	23,6	26,7

För kolonibildande arter anges förekomst med en relativ täthetsklassning i en tregradig skala X, XX, XXX

Data med variationskoefficient (VC)

Rödalg

Ma2 Totalbiomassan (g dw/m2)				Rödalgbiomassan (g dw/m2)			Ma3 Totalbiomassan (g dw/m2)				Rödalgbiomassan (g dw/m2)		
År	Medel	Stdav	VC	Medel	Stdav	VC	År	Medel	Stdav	VC	Medel	Stdav	VC
1990	40,4	21,2	52,4	40,3	21,2	52,7	1990	10,9	6,9	63,9	9,9	7,0	71,1
1991	28,3	19,7	69,8	23,6	18,8	79,6	1992	35,5	19,8	55,7	13,0	12,3	94,2
1992	20,1	27,0	134,3	20,1	27,0	134,6	1994	41,7	22,6	54,3	27,0	2,5	9,3
1993	29,2	17,4	59,5	13,0	11,5	88,3	1996	24,7	10,8	43,7	20,4	7,1	34,9
1994	16,5	14,6	88,5	16,3	14,4	88,4	1998	38,0	24,8	65,2	3,1	0,8	24,2
1995	50,0	64,3	128,6	38,4	46,7	121,6	1999	76,3	12,2	15,9	16,1	14,8	92,2
1996	140,5	137,5	97,8	95,0	153,3	161,3	2000	89,5	72,5	81,1	11,7	9,8	84,1
1997	59,4	27,3	45,9	58,6	26,7	45,5	2001	173,9	59,2	34,0	8,9	7,1	80,5
1998	55,5	32,9	59,3	50,8	35,6	70,0	2002	58,8	29,8	50,8	19,5	11,2	57,1
1999	27,8	12,0	43,2	27,8	12,0	43,3	2003	153,7	166,0	108,0	3,7	2,1	57,5
2000	33,1	14,7	44,4	33,1	14,7	44,4	2004	378,6	621,9	164,3	4,2	3,6	85,8
2001	117,9	32,0	27,1	117,9	32,0	27,1	2005	106,1	53,8	50,7	9,4	9,1	96,7
2002	41,8	39,4	94,3	41,0	40,0	97,7	2006	40,7	23,4	57,7	23,7	19,0	80,0
2003	97,4	11,4	11,7	97,4	11,4	11,7	2007	89,3	7,5	8,4	43,3	2,3	5,3
2004	54,8	3,8	6,9	49,1	5,6	11,3	2008	49,1	15,3	31,2	11,2	8,4	75,0
2005	88,8	15,5	17,4	88,0	16,2	18,4	2009	14,0	1,6	11,3	6,4	3,5	55,1
2006	78,9	35,4	44,8	78,9	35,3	44,8	2010	6,5	1,9	29,7	3,3	0,7	21,5
2007	145,9	57,6	39,5	145,9	57,6	39,5	2012	113,1	82,8	73,2	10,5	5,6	53,8
2008	131,9	22,0	16,7	131,8	22,1	16,8	2014	83,7	47,2	56,4	14,8	4,6	30,7
2009	310,2	62,6	20,2	310,2	62,6	20,2							
2010	234,3	58,8	25,1	234,3	58,8	25,1							
2011	145,4	34,6	23,8	139,1	34,3	24,6							
2013	219,2	24,6	11,2	218,4	24,5	11,2							
2015	272,7	39,9	14,6	272,5	39,9	14,6							

Ma 4 Totalbiomassan (g dw/m2)				Rödalgbiomassan (g dw/m2)			Ma5 Totalbiomassan (g dw/m2)				Rödalgbiomassan (g dw/m2)		
År	Medel	Stdav	VC	Medel	Stdav	VC	År	Medel	Stdav	VC	Medel	Stdav	VC
1992	248,2	74,8	30,1	248,2	74,8	30,1	1990	135,8	80,1	59,0	135,3	80,7	59,7
1994	112,3	87,1	77,6	112,3	87,1	77,6	1992	49,8	31,7	63,6	48,8	33,2	67,9
1996	205,2	83,8	40,9	205,2	83,8	40,9	1994	23,6	3,3	14,0	23,3	3,4	14,7
1998	272,4	190,0	69,7	272,4	190,0	69,7	1996	52,9	9,7	18,3	12,8	6,6	51,1
1999	365,6	46,3	12,7	365,6	46,3	12,7	1998	80,6	2,8	3,5	38,4	16,9	44,1
2000	361,4	68,2	18,9	361,4	68,2	18,9	1999	152,8	32,7	21,4	111,1	28,1	25,3
2001	383,2	67,1	17,5	383,2	67,1	17,5	2000	31,3	21,7	69,3	31,3	21,7	69,3
2002	171,3	107,1	62,5	171,3	107,1	62,5	2001	67,1	43,4	64,7	64,9	45,8	70,6
2003	358,5	227,0	63,3	358,5	227,0	63,3	2002	43,8	21,5	49,1	36,4	24,8	68,1
2004	305,5	180,2	59,0	305,5	180,2	59,0	2003	135,5	67,0	49,5	65,9	37,8	57,4
2005	344,3	335,1	97,3	344,3	335,1	97,3	2004	186,0	64,6	34,7	138,1	36,7	26,6
2006	280,1	40,7	14,5	280,1	40,7	14,5	2005	114,4	18,1	15,8	114,4	18,1	15,8
2007	289,5	187,5	64,8	289,5	187,5	64,8	2006	30,0	16,3	54,3	18,9	8,6	45,7
2008	142,5	74,6	52,3	142,5	74,6	52,3	2007	60,2	24,2	40,2	60,2	24,2	40,2
2009	245,2	86,9	35,4	245,2	86,9	35,4	2008	84,6	37,2	44,0	79,1	46,4	58,7
2010	330,8	146,1	44,2	330,8	146,1	44,2	2009	81,9	72,0	87,9	75,6	77,0	101,8
2012	311,2	116,4	37,4	311,2	116,4	37,4	2010	49,6	13,3	26,9	22,3	10,9	48,9
2014	216,8	115,7	53,4	216,8	115,7	53,4	2011	136,9	37,3	27,2	104,8	46,5	44,4
							2013	34,1	15,9	46,6	32,2	16,3	50,8
							2015	38,1	2,3	6,0	34,7	3,2	9,2

Ma 7 Totalbiomassan (g dw/m2)				Rödalgbiomassan (g dw/m2)			Ma8 Totalbiomassan (g dw/m2)				Rödalgbiomassan (g dw/m2)		
År	Medel	Stdav	VC	Medel	Stdav	VC	År	Medel	Stdav	VC	Medel	Stdav	VC
1990	408,4	87,7	21,5	408,3	87,8	21,5	1991	106,9	12,0	11,2	105,5	11,2	10,7
1991	360,8	60,8	16,9	360,6	60,5	16,8	1992	101,6	4,3	4,2	101,5	4,3	4,3
1992	252,0	179,5	71,2	251,9	179,6	71,3	1993	109,8	64,4	58,7	109,0	65,2	59,8
1993	125,7	21,1	16,8	125,2	21,9	17,5	1994	32,1	33,3	103,7	32,1	33,3	103,7
1994	195,2	171,1	87,6	195,2	171,1	87,6	1995	46,0	6,6	14,4	43,6	4,7	10,7
1995	271,0	89,8	33,1	246,8	118,2	47,9	1996	92,5	13,5	14,6	92,5	13,5	14,6
1996	212,1	100,4	47,4	212,1	100,4	47,4	1997	123,7	48,7	39,4	123,6	48,7	39,4
1997	329,5	147,9	44,9	329,5	147,9	44,9	1998	123,4	9,2	7,5	96,8	20,5	21,2
1998	407,1	194,7	47,8	407,1	194,7	47,8	1999	62,0	19,6	31,6	62,0	19,6	31,6
1999	442,8	152,2	34,4	442,8	152,2	34,4	2000	94,5	41,7	44,1	94,5	41,7	44,1
2000	264,8	61,9	23,4	264,8	61,9	23,4	2001	79,9	72,8	91,1	79,9	72,8	91,2
2001	246,8	119,0	48,2	246,8	119,0	48,2	2002	134,2	9,7	7,3	134,2	9,7	7,3
2002	318,5	33,3	10,5	318,5	33,3	10,5	2003	264,6	227,7	86,1	262,0	225,5	86,1
2003	642,9	142,2	22,1	642,9	142,2	22,1	2004	249,2	106,8	42,9	241,6	115,7	47,9
2004	301,0	72,4	24,0	301,0	72,4	24,0	2005	134,9	119,0	88,2	134,1	118,0	88,0
2005	214,4	112,3	52,4	214,4	112,3	52,4	2006	137,3	124,0	90,3	137,1	124,2	90,6
2006	174,4	70,9	40,7	174,4	70,9	40,7	2007	85,1	47,4	55,7	85,1	47,4	55,7
2007	205,9	87,4	42,4	205,9	87,4	42,4	2008	99,9	54,2	54,3	99,9	54,2	54,3
2008	268,4	71,4	26,6	268,4	71,4	26,6	2009	167,5	27,3	16,3	165,1	29,7	18,0
2009	179,2	82,2	45,9	179,2	82,2	45,9	2010	74,5	5,4	7,3	57,6	16,0	27,8
2010	196,3	50,6	25,8	196,3	50,6	25,8	2011	110,2	62,3	56,5	101,0	62,4	61,8
2012	85,5	10,0	11,7	85,5	10,0	11,7	2013	100,0	47,7	47,7	99,1	47,3	47,7
2014	127,8	29,7	23,3	127,8	29,7	23,3	2015	109,8	32,3	29,4	109,7	32,1	29,3

Ma9 Totalbiomassan (g dw/m ²)				Rödalgsmassan (g dw/m ²)			Ma11 Totalbiomassan (g dw/m ²)				Rödalgsmassan (g dw/m ²)		
År	Medel	Stdav	VC	Medel	Stdav	VC	År	Medel	Stdav	VC	Medel	Stdav	VC
1990	300,2	51,2	17,0	299,7	50,6	16,9	1990	737,2	73,6	10,0	737,1	73,6	10,0
1991	162,6	43,0	26,5	160,8	43,4	27,0	1991	443,2	179,0	40,4	443,0	179,0	40,4
1992	64,5	49,7	77,1	64,4	49,6	77,1	1992	308,8	59,7	19,3	308,7	59,7	19,3
1993	118,0	41,7	35,4	117,6	41,6	35,4	1993	239,6	74,0	30,9	239,6	74,0	30,9
1994	81,8	6,4	7,8	81,7	6,3	7,8	1994	193,8	125,5	64,8	193,8	125,5	64,8
1995	215,0	195,3	90,8	215,0	195,3	90,8	1995	338,3	308,0	91,0	338,3	308,0	91,0
1996	171,3	74,9	43,7	171,0	74,8	43,7	1996	357,1	288,4	80,8	351,0	286,9	81,7
1997	119,8	47,5	39,6	119,7	47,5	39,7	1997	248,6	138,4	55,7	248,6	138,4	55,7
1998	93,8	46,2	49,3	93,5	46,1	49,3	1998	231,9	129,2	55,7	231,9	129,2	55,7
1999	128,1	49,5	38,7	128,0	49,6	38,8	1999	256,9	4,8	1,9	256,9	4,8	1,9
2000	132,9	58,1	43,7	127,6	54,6	42,8	2000	220,9	27,1	12,3	220,9	27,1	12,3
2001	137,3	22,5	16,4	135,9	20,7	15,2	2001	337,3	34,0	10,1	337,3	34,0	10,1
2002	248,1	208,3	83,9	248,1	208,3	83,9	2002	202,1	78,0	38,6	202,1	78,0	38,6
2003	170,1	44,9	26,4	170,0	44,9	26,4	2003	306,3	143,0	46,7	306,3	143,0	46,7
2005	131,5	26,6	20,2	131,5	26,6	20,2	2004	208,8	43,3	20,7	208,8	43,3	20,7
2006	74,1	25,7	34,7	74,1	25,7	34,7	2005	255,1	33,3	13,0	255,1	33,3	13,0
2007	148,4	24,6	16,6	148,2	24,8	16,7	2006	266,3	107,7	40,4	266,2	107,7	40,5
2008	95,6	18,8	19,7	95,2	18,3	19,2	2007	337,7	67,7	20,1	337,7	67,7	20,1
2009	105,4	24,6	23,4	105,4	24,6	23,4	2008	159,5	26,7	16,7	159,5	26,7	16,7
2010	121,4	26,0	21,4	121,4	26,0	21,4	2009	219,1	95,2	43,5	219,1	95,2	43,5
2011	119,1	20,3	17,0	119,1	20,3	17,1	2010	154,9	117,9	76,1	154,9	117,9	76,1
2013	141,0	18,3	13,0	141,0	18,3	13,0	2012	108,8	15,6	14,3	108,8	15,6	14,3
2015	105,1	14,1	13,4	105,1	14,1	13,4	2014	308,2	32,2	10,4	308,1	32,1	10,4

Ma 15 Totalbiomassan (g dw/m ²)				Rödalgsmassan (g dw/m ²)		
År	Medel	Stdav	VC	Medel	Stdav	VC
1993	783,2	566,7	72,4	73,6	58,7	79,7
1994	522,7	500,4	95,7	113,3	99,7	88,0
1996	243,3	187,5	77,1	217,2	219,6	101,1
1998	279,9	52,7	18,8	279,6	52,9	18,9
1999	297,4	69,9	23,5	297,4	69,9	23,5
2000	149,0	24,9	16,7	149,0	24,9	16,7
2001	381,6	102,0	26,7	381,6	102,1	26,8
2002	350,3	143,6	41,0	350,2	143,6	41,0
2003	310,9	189,3	60,9	310,9	189,3	60,9
2004	173,0	31,2	18,0	172,9	31,2	18,0
2005	376,1	160,8	42,7	376,1	160,8	42,7
2006	257,7	75,6	29,3	257,7	75,6	29,3
2007	210,7	123,4	58,6	210,7	123,4	58,6
2008	139,4	17,6	12,6	139,4	17,6	12,6
2009	420,3	14,5	3,5	420,1	14,7	3,5
2010	385,8	63,8	16,5	385,5	63,8	16,6
2012	86,7	48,8	56,3	86,7	48,8	56,3
2014	221,9	68,1	30,7	220,6	69,3	31,4

Påväxtalger

Ma2 År	Biomassa påväxt/100 g tång		
	Medel	Stdav	VC
1998	0,94	0,94	100,0
1999	0,01	0,01	100,0
2000	2,30	2,30	100,0
2001	0,36	0,36	100,0
2002	0,84	0,84	100,0
2003	0,54	0,54	100,0
2004	2,16	2,16	100,0
2005	4,68	4,68	100,0
2006	0,03	0,03	100,0
2007	0,64	0,64	100,0
2008	0,74	0,74	100,0
2009	0,26	0,26	100,0
2010	0,65	0,65	100,0
2011	0,80	0,71	89,6
2013	0,14	0,08	55,2
2015	2,10	1,67	79,8

Ma3 År	Biomassa påväxt/100 g tång		
	Medel	Stdav	VC
1998	47,49	20,30	42,75
1999	1,15	1,45	126,02
2000	4,75	5,75	120,87
2001	7,54	4,03	53,43
2002	13,12	13,52	103,06
2003	3,64	2,16	59,32
2004	5,48	1,15	20,94
2005	3,86	2,74	71,00
2006	2,70	2,20	81,55
2007	30,90	17,20	55,65
2008	3,34	2,79	83,60
2009	1,39	1,30	93,27
2010	4,09	3,31	80,89
2012	7,20	6,84	94,95
2014	4,94	2,72	54,93

Ma4 År	Biomassa påväxt/100 g tång		
	Medel	Stdav	VC
1998	2,43	1,50	61,63
1999	0,03	0,02	75,09
2000	1,02	0,89	87,62
2001	0,95	0,12	12,60
2002	1,61	2,21	137,10
2003	3,75	2,29	61,10
2004	0,67	0,59	88,13
2005	0,01	0,00	47,19
2006	2,13	0,51	23,84
2007	2,93	1,99	67,89
2008	1,02	0,05	5,11
2009	5,14	1,46	28,47
2010	1,64	0,90	55,02
2012	1,24	0,85	68,47
2014	0,08	0,05	65,37

Ma5 År	Biomassa påväxt/100 g tång		
	Medel	Stdav	VC
1999	0,87	0,94	107,76
2000	0,04	0,04	97,52
2001	0,20	0,14	69,26
2002	0,04	0,07	167,88
2003	4,87	3,29	67,60
2004	2,29	2,18	95,02
2005	0,01	0,003	54,40
2006	0,52	0,10	19,91
2007	0,70	1,21	172,19
2008	0,01	0,02	173,21
2009	0,00	0,00	92,96
2010	1,68	0,65	39,00
2011	4,45	0,94	21,07
2013	0,02	0,01	72,24
2015	0,81	0,84	104,01

Ma7 År	Biomassa påväxt/100 g tång		
	Medel	Stdav	VC
1998	1,28	0,61	47,38
1999	0,42	0,19	44,05
2000	4,03	1,77	43,82
2002	1,29	0,91	70,37
2003	5,75	2,66	46,26
2004	5,55	7,70	138,64
2005	0,37	0,60	163,67
2006	1,57	0,58	36,99
2007	6,50	1,62	24,86
2008	5,59	2,26	40,47
2009	9,38	5,17	55,09
2010	1,08	0,44	40,26
2012	1,11	1,64	147,14
2014	0,85	0,06	7,43

Ma9 År	Biomassa påväxt/100 g tång		
	Medel	Stdav	VC
1998	8,28	4,38	52,85
1999	1,41	1,33	94,27
2000	5,28	4,04	76,42
2001	3,58	2,77	77,29
2002	7,11	5,30	74,53
2003	4,10	3,50	85,32
2004	4,44	2,89	64,97
2005	2,24	0,47	20,78
2006	9,93	3,76	37,85
2007	0,00	0,00	63,41
2008	9,24	8,49	91,79
2009	1,50	1,92	128,66
2010	2,32	0,98	42,33
2011	3,26	1,25	38,42
2013	1,71	0,96	55,78
2015	0,65	0,55	84,64

Ma11 År	Biomassa påväxt/100 g tång		
	Medel	Stdav	VC
1998	1,77	1,72	97,31
1999	0,14	0,12	86,00
2000	1,44	0,79	54,75
2001	0,14	0,12	90,73
2002	3,18	2,69	84,41
2003	0,14	0,13	89,34
2004	0,02	0,01	87,41
2005	0,004	0,00	111,05
2006	2,52	3,06	121,45
2007	2,11	1,08	51,34
2008	1,71	0,75	43,68
2009	1,88	2,99	159,53
2010	0,63	0,52	82,75
2012	3,59	3,93	109,39
2014	0,75	0,52	69,49

Ma15 År	Biomassa påväxt/100 g tång		
	Medel	Stdav	VC
2012	2,95	1,88	63,85
2014	1,18	1,46	123,48

Tång saknas på stationen fram tom 2012

Epifauna

Ma2 År	Abundans (ind/100g dw tång)			Biomassa (ww/100gdw tång)		
	Medel	StdAv	VC	Medel	Stdav	VC
1998	351,5	109,5	31,2	11,4	5,5	48,7
1999	73,1	17,0	23,3	6,2	2,1	34,0
2000	168,8	91,0	53,9	3,4	0,7	20,1
2001	233,0	19,1	8,2	6,0	1,6	27,0
2002	247,7	151,8	61,3	6,1	2,1	34,2
2003	997,3	959,6	96,2	29,3	21,1	72,0
2004	136,4	56,5	41,4	4,7	0,4	9,3
2005	768,7	484,9	63,1	8,4	3,1	36,8
2006	566,6	208,2	36,7	61,6	23,3	37,8
2007	180,6	177,5	98,3	14,8	13,0	88,0
2008	232,1	129,2	55,7	5,3	3,2	59,6
2009	460,6	245,2	53,2	13,9	6,6	47,6
2010	320,5	136,2	42,5	11,7	5,2	44,2
2011	176,6	221,9	125,6	0,6	0,3	56,0
2013	459,9	367,5	79,9	6,1	4,2	68,2
2015	58,1	62,7	108,0	2,3	1,7	72,9

Ma3 År	Abundans (ind/100g dw tång)			Biomassa (ww/100gdw tång)		
	Medel	StdAv	VC	Medel	Stdav	VC
1998	8756,6	1757,3	20,1	147,0	22,8	15,5
1999	5019,2	920,0	18,3	228,8	47,7	20,9
2000	2679,3	257,5	9,6	62,4	14,7	23,6
2001	5271,8	391,9	7,4	74,3	26,3	35,3
2002	7071,4	5739,0	81,2	179,8	105,6	58,7
2003	1904,2	778,1	40,9	129,5	43,7	33,7
2004	1796,1	284,2	15,8	98,5	18,4	18,6
2005	8630,0	5577,9	64,6	141,9	75,7	53,3
2006	13139,8	2251,4	17,1	267,0	40,7	15,3
2007	2898,4	778,2	26,8	75,2	35,1	46,7
2008	954,0	441,0	46,2	75,7	45,9	60,6
2009	595,6	188,0	31,6	14,0	7,7	54,9
2010	4731,0	3255,3	68,8	185,8	104,0	56,0
2012	4435,9	877,2	19,8	80,8	18,5	22,9
2014	5913,2	2044,8	34,6	203,8	46,9	23,0

Ma4 År	Abundans (ind/100g dw tång)			Biomassa (ww/100gdw tång)		
	Medel	StdAv	VC	Medel	Stdav	VC
1998	131,1	55,0	42,0	2,6	0,9	33,3
1999	49,7	15,8	31,7	1,3	0,3	27,6
2000	304,3	125,0	41,1	4,3	0,8	19,6
2001	121,5	7,1	5,8	2,2	0,7	31,5
2002	221,1	55,1	24,9	4,3	1,0	23,7
2003	173,6	97,8	56,4	4,0	2,2	54,0
2004	126,9	121,3	95,6	4,0	2,9	71,0
2005	73,2	12,9	17,6	1,3	0,6	44,4
2006	113,5	40,2	35,4	2,7	0,9	34,5
2007	154,1	57,5	37,3	4,4	1,6	35,1
2008	146,4	48,5	33,1	4,0	1,2	31,0
2009	210,5	51,2	24,3	6,4	2,1	32,4
2010	98,0	44,1	45,0	1,7	0,5	31,6
2012	140,8	134,0	95,2	1,9	1,8	93,6
2014	398,9	42,0	10,5	3,1	0,7	23,7

Ma5 År	Abundans (ind/100g dw tång)			Biomassa (ww/100gdw tång)		
	Medel	StdAv	VC	Medel	Stdav	VC
1999	570,5	79,7	14,0	21,8	1,7	7,9
2000	1035,4	237,7	23,0	75,4	31,6	42,0
2001	2233,2	346,4	15,5	50,4	21,4	42,4
2002	1007,5	257,4	25,5	52,0	12,2	23,5
2003	441,6	100,8	22,8	42,7	3,9	9,2
2004	515,7	151,3	29,3	28,1	14,0	49,7
2005	757,2	212,7	28,1	35,8	21,6	60,2
2006	751,4	519,2	69,1	26,7	27,8	104,1
2007	479,9	175,8	36,6	13,4	5,1	37,9
2008	426,6	68,4	16,0	13,0	3,1	24,1
2009	580,0	127,1	21,9	19,5	3,8	19,3
2010	1146,8	338,3	29,5	36,1	29,6	82,2
2011	140,6	51,7	36,8	3,4	2,2	63,3
2013	1280,4	203,2	15,9	20,2	2,3	11,4
2015	188,4	83,5	44,3	8,1	3,6	44,5

Ma7 År	Abundans (ind/100g dw tång)			Biomassa (ww/100gdw tång)		
	Medel	StdAv	VC	Medel	Stdav	VC
1998	70,4	17,4	24,8	2,7	0,5	19,8
1999	28,8	2,3	8,1	0,9	0,1	13,6
2000	77,3	32,5	42,0	0,7	0,2	28,9
2001	173,7	62,8	36,2	4,4	1,0	23,3
2002	127,2	51,4	40,5	3,6	2,0	54,9
2003	45,8	28,5	62,1	2,1	0,6	27,9
2004	79,9	92,0	115,1	2,3	2,4	100,6
2005	448,2	216,7	48,4	4,0	2,3	59,0
2006	40,1	6,5	16,3	3,0	0,2	8,3
2007	50,5	33,2	65,8	2,3	1,3	58,2
2008	145,1	82,7	57,0	5,6	0,6	11,4
2009	221,2	132,9	60,1	3,6	2,9	80,6
2010	75,3	23,5	31,2	4,1	1,8	44,4
2012	360,3	273,0	75,8	8,9	5,8	65,3
2014	928,5	213,2	23,0	30,3	13,7	45,2

Ma9 År	Abundans (ind/100g dw tång)			Biomassa (ww/100gdw tång)		
	Medel	StdAv	VC	Medel	Stdav	VC
1998	1659,9	973,4	58,6	30,9	22,6	73,1
1999	137,7	144,2	104,8	10,3	9,2	89,1
2000	460,9	218,8	47,5	14,6	9,7	66,5
2001	558,1	182,3	32,7	13,0	4,5	34,8
2002	1535,6	1325,4	86,3	14,4	7,6	52,6
2003	577,5	211,7	36,7	13,9	5,9	42,4
2004	64,4	24,0	37,3	1,5	0,6	38,3
2005	50,2	40,8	81,3	1,2	1,3	110,1
2006	321,7	234,6	72,9	8,4	5,5	66,0
2007	690,6	119,1	17,3	21,2	4,7	22,0
2008	402,9	307,1	76,2	9,5	5,9	61,7
2009	99,3	67,2	67,7	1,5	0,7	48,1
2010	141,6	10,8	7,6	1,6	0,4	24,9
2011	139,0	30,8	22,1	1,5	0,8	52,7
2013	1698,4	537,6	31,7	14,8	2,4	16,2
2015	413,2	118,5	28,7	11,4	10,5	91,6

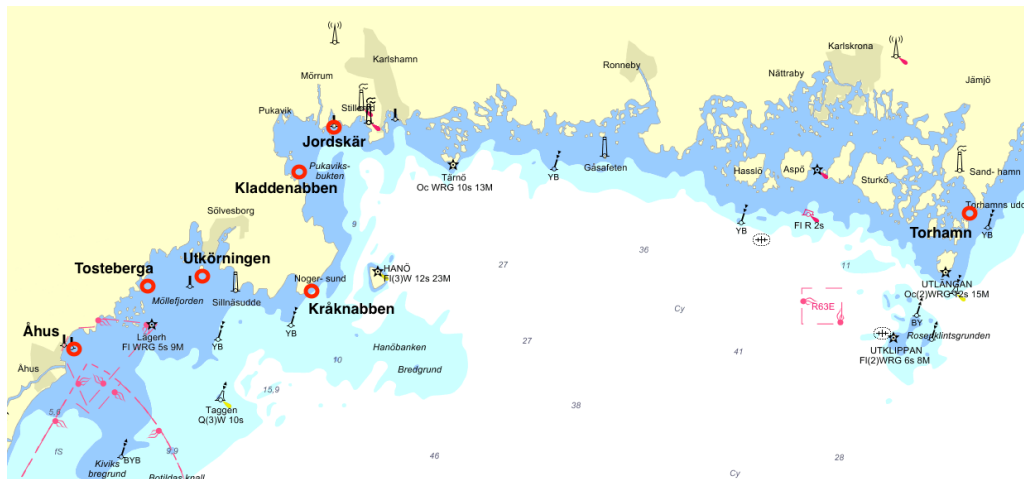
Ma11 År	Abundans (ind/100g dw tång)			Biomassa (ww/100gdw tång)		
	Medel	StdAv	VC	Medel	Stdav	VC
1998	1131,6	383,1	33,9	42,8	14,2	33,2
1999	953,8	142,0	14,9	42,1	8,3	19,8
2000	640,3	152,9	23,9	27,9	15,8	56,8
2001	367,7	14,6	4,0	12,4	3,7	29,5
2002	775,8	118,8	15,3	21,6	4,3	19,9
2003	130,2	16,6	12,7	4,5	0,8	17,9
2004	124,4	165,3	132,9	6,1	8,2	134,3
2005	480,9	132,8	27,6	16,3	4,3	26,4
2006	143,6	147,1	102,4	4,2	3,1	73,2
2007	154,0	68,2	44,3	4,1	1,7	42,2
2008	85,1	39,2	46,0	2,5	1,8	72,6
2009	219,4	109,7	50,0	11,6	3,9	33,8
2010	232,2	78,9	34,0	6,2	2,1	33,3
2012	645,6	394,8	61,2	21,4	27,8	129,7
2014	1053,2	536,9	51,0	17,7	11,3	63,8

Ma15 År	Abundans (ind/100g dw tång)			Biomassa (ww/100gdw tång)		
	Medel	StdAv	VC	Medel	Stdav	VC
2012	274,7	216,6	78,8	6,7	3,8	56,4
2014	334,7	97,7	29,2	8,2	4,8	58,6

Bilaga 7. Fiskfysiologisk studie på tånglake

Fiskfysiologi – Hanöbukten 2015

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 2015 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) (figur 1). För att en exponering eller effekt på en recipientlokal skall bedömas ha förelegat krävdes signifikanta skillnader gentemot samtliga referenslokaler inom respektive undersökning.



Figur 1. Lokaler där provfiske utfördes hösten 2015 anges med röd ring (modifierat sjökort från Eniro).

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 extraktivämnen och halten av metaboliter av polyaromatiska kolväten (PAH) samt aktiviteten av avgiftningenszymer (proteiner som är involverade i avgiftningen av främmande organiska ämnen) används som exponeringsparametrar. 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. I provfisket hösten 2015 uppnåddes stipulerat antal fiskar (25 fiskar per lokal) på referenslokalerna och på recipientlokalerna i Nymölla bruks recipient. Däremot noterades endast 16-21 fiskar efter avslutat provfiske på recipientlokalerna i Mörrum bruks recipient. Detta trots att 10-15 provfisken genomfördes i november 2015 på lokalerna. En orsak till att det var svårt att få tånglake på lokalerna kan vara att fiskpopulationerna inte återhämtat sig efter den virus- och bakterieinfektion som drabbade tånglake längs Kalmar läns kuststräcka och ner i Hanöbukten 2014. Det kan också vara så att det förhållandevis milda vädret hösten 2015 resulterade i att tånglakar vid tiden för provfisket ännu inte fanns i de kustnära områdena.

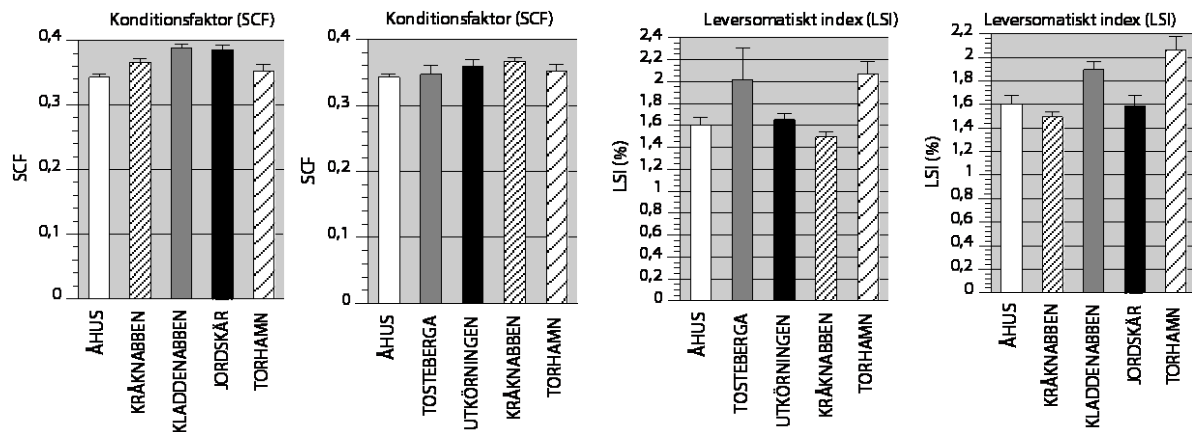
Exponeringsparametrar

Halten av fytosteroler (extraktivämen från ved) på recipientlokal Tosteberga i Nymölla bruks recipient var signifikant högre än på två av referenslokalerna. Då skillnaden inte var mot samtliga referenslokaler bedömdes ingen högre belastning i recipienten till Stora Enso Nymölla ha förelegat 2015 utifrån uppmätta halter i galla. Däremot bedömdes halten av pyrenliknande och bensopyrenliknande PAH-metaboliter i galla som förhöjd på recipientlokal Tosteberga. På Mörrum bruks recipientlokal Jordskär bedömdes halten av pyrenliknande metaboliter som förhöjd. En ökning i PAH-metabolhalt i galla kan dock inte direkt ses som ett uttryck för en exponering av skogsindustriellt avloppsvatten. Då ofullständig förbränning av organiskt material ger upphov till den största miljöbelastningen med avseende på PAH kan källorna vara många. De ämnen som bedömdes som förhöjda kan t ex komma från kommunala reningsverks avloppsvatten.

EROD-aktiviteten är ett mått på funktionen/aktiviteten av leverenzymet CYP1A. Aktiviteten ökar vid en närvaro av en viss typ av organiska miljögifter. EROD-aktiviteten var mer än dubbelt så hög på recipientlokal Tosteberga jämfört med två av referenslokalerna. Då en signifikant skillnad endast noterades jämfört med en av referenslokalerna bedömdes ingen förhöjd exponering för CYP1A-inducerande ämnen ha förelegat i recipienten. Högst aktivitet av enzymet glutathiontransferas (GST), vilket liksom enzymet CYP1A är involverat i avgiftningen av främmande ämnen i cellerna, noterades på recipientlokal Kladdenabben i undersökningen åt Södra Cell Mörrum. Ingen förhöjd exponering för främmande ämnen som inducerar avgiftningensenzymerna glutathiontransferas (GST) och glutathionreduktas (GR) bedömdes dock ha förelegat i Mörrum bruks recipient och Nymölla bruks recipient.

Effektparametrar

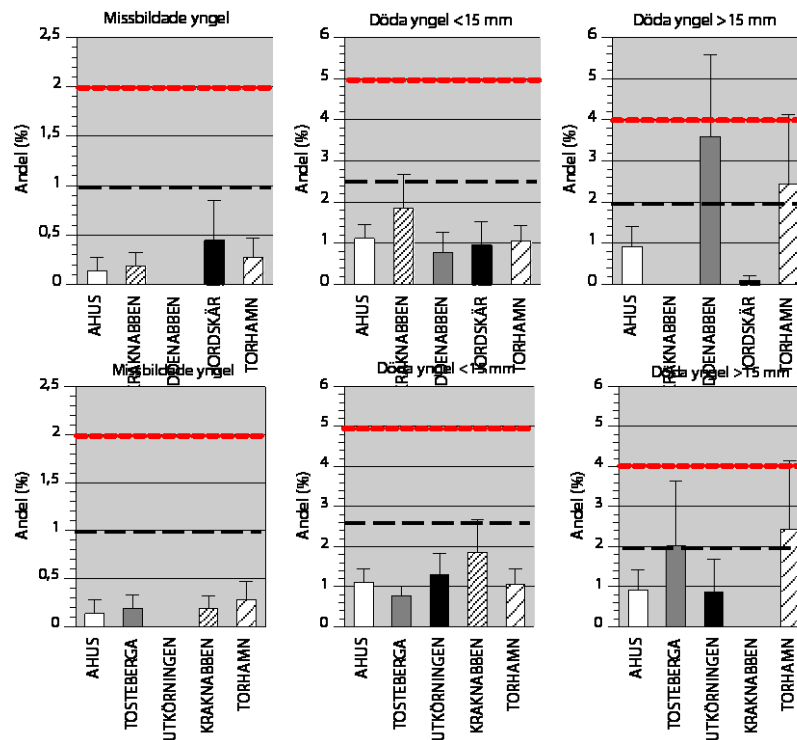
I den histopatologiska undersökningen noterades ingen förhöjd skadegrad i gäle, njure och lever på recipientlokalerna jämfört med referenslokalerna. Detta gällde för både Mörrum bruks och Nymölla bruks recipient. Skadegraden i njure och i lever var tydligt högre på samtliga lokaler jämfört med vad som noterades i undersökningen 2014. Detta är i linje med att en ökning i graden av skador i både njure och lever har skett sedan 2012 på lokalerna. Vad denna generella ökning i skadegraden beror på är inte utredd.



Figur 2. Medelvärde (\pm standardfel) för somatisk konditionsfaktor (SCF) och leversomatiskt index (LSI) på de olika lokalerna i undersökningarna åt Södra Cell Mörrum och Stora Enso Nymölla.

Somatisk konditionsfaktor (SCF), vilken är ett grovt mått på fiskarnas fysiologiska status, var signifikant högre på recipientlokalerna i Mörrum bruks recipient jämfört med två av de tre referenslokalerna (figur 2). Då skillnaden inte var mot samtliga referenslokaler bedömdes den fysiologiska konditionen på recipientlokalerna som normal. Leversomatiskt index (honans levervikt/honans somatiska vikt) var signifikant högre på recipientlokal Kladdenabben jämfört med två av de tre referenslokalerna (Figur 2). Då skillnaden inte var mot samtliga tre referenslokaler bedömdes LSI inte som onormalt högt. En förändring i LSI och SCF kan bero på en längre tids miljögiftsexponering, men naturliga faktorer såsom t ex födostatus kan också påverka parametrarna. En förändrad leverstatus bör därför kunna konfirmeras av en påverkan i en eller flera leverbiomarkörer (t ex EROD-aktivitet). Då ingen koppling mellan biomarkörer och LSI kunde ses bedömdes fiskarnas leverstatus som normal i recipienterna.

Ett tydligt högre gonadsomatiskt index (honans gonadvikt/honans somatiska vikt), samt medelvikt och medellängd av ynglen, noterades på recipientlokal Utkörningen jämfört med övriga lokaler. Orsaken till detta antas bero på att provfisket på lokalen utfördes senare än vad provfisket genomfördes på de andra lokalerna. En skillnad i yngelvikt (och därmed också gonadvikt) mellan lokaler kan också bero på att befruktningen skett på något olika tidpunkt på lokalerna. Därför är index baserade på yngelvikt svårtolkade.



Figur 3. Medelvärde (\pm standardfel) för andelen missbildade yngel samt andelen döda yngel i tidigt och sent utvecklingsstadium (<15 mm respektive >15 mm) på de olika lokalerna i Södra Cell Mörrums och Stora Enso Nymöllas undersökning. Det av ICES föreslagna bakgrundsgränsvärdet (BAC) är angivet med svart streckad linje medan effektgränsvärdet (EAC) är angivet röd streckad linje.

Andelen kullar med retarderade yngel i sent utvecklingsstadium (>15 mm) var inte högre i recipienterna än på referenslokalerna. Ingen fördröjd utveckling av ynglen bedömdes därmed ha förekommit på recipientlokalerna 2015. Andelen döda yngel i tidigt utvecklingsstadium (<15 mm) och andelen missbildade yngel låg på samtliga lokaler under de av ICES föreslagna bakgrundsgränsvärdena (BAC) på 2,5% respektive 1% (figur 3). Andelen döda yngel i sent utvecklingsstadium översteg dock BAC på recipientlokal Kladdenabben, i Mörrum bruks recipient, och på referenslokal Torhamn (figur 3). På ingen av lokalerna överskreds dock det föreslagna effektgränsvärdet (EAC). Som bakgrundsgränsvärde för totala andelen abnormala yngel (andelen döda i tidigt och sent utvecklingsstadium plus andelen missbildade yngel) har ICES föreslagit 5% medan 10% är gränsen för EAC. På samtliga lokaler var totala andelen abnormala yngel under 5%, dvs under bakgrundsgränsvärdet.

Inga signifikanta skillnader noterades mellan lokalerna för andelen honyngel. Därför bedömdes inte en högre belastning av endokrina ämnen, som kan ge upphov till en förändrad könskvot, ha förelegat i recipienterna under den tid könsdifferentieringen hos ynglen ägde rum. Halten androgen- och östrogenliknande ämnen i avloppsvattnen kan därför antas ha varit så låg att effekter på könsdifferentieringen inte förekom.

Slutsatser

En förhöjd exponering för PAH-metaboliter bedömdes ha förelegat på Tosteberga och Jordskär i Nymölla bruks recipient respektive i Mörrum bruks recipient. Denna förhöjda exponering kunde inte kopplas till en förhöjd avgiftningskapacitet, d v s ingen förhöjd biologisk respons bedömdes ha förelegat i tånglake i recipienterna. Skadegraden på lever, njure och gäle bedömdes inte som förhöjd i recipienterna relativt referenslokalerna. Fiskarnas fysiologiska kondition och leverstatus bedömdes som normal i recipienten. Inga negativa effekter med avseende på missbildningsgrad eller produktion och överlevnad av ynglen bedömdes ha förelegat i recipienterna. Ingen påverkan på könskvoten noterades på lokalerna, varför hormonella effekter till följd av en exponering för androgen- eller östrogenliknande ämnen inte kunde påvisas.

Sammanfattningsvis uppvisade tånglakar fångade i recipienterna inga negativa hälsoeffekter eller störd fortplantning jämfört med tånglakar från referenslokalerna.

Bilaga 8. Kvalitetssäkring 2015

Kvalitetssäkring för Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Rutiner

I och med att Medins är ackrediterat för de aktuella undersökningarna följer företagets 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 kvalitetsystem 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 biologer 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 uppdragsparmen, 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. Avvikelse rapporter 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 laboratorietechniska delen av detta system innefattar ett omfattande program för såväl validering av metoder som intern och extern kvalitetskontroll (provningjämförelser).

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 provningjämförelser 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.

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, *Algamony* 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 Vattenekologer. 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 välfungerande. 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.

Beläggexemplar samlas in för verifiering under lupp/mikroskop.

Provhantering

Provhantering sker enligt angivna metoder i kontrollprogrammet.

Bilaga 9. Förslag till förändringar i kontrollprogrammet

Förslag till förändringar i kontrollprogrammet

- Lägga till undersökningar av växtplankton. Förändringar i växtplanktonsamhället är ofta den primära orsaken till störningar i andra biotoper. Växtplankton reagerar snabbt på förändringar av näringsämnesbelastning.
- Mjukbottenfaunaundersökning: Övergång till provtagning där fem spridda hugg provtas i varje vattenförekomst i enlighet med hur det är gjort under provtagningsåren 2012 och 2014, motsvarande År 2 i senaste kontrollprogrammet.
- Undersökning av miljögifter i biota: Undersöka andra ämnen såsom perfluorerande ämnen (PFAS) och läkemedelsrester.
- Undervattensfilmning av makroalger/makrofyter. Ett kostnadseffektivt alternativ/komplement till nuvarande dykundersökningar där möjlighet finns att täcka en större yta/längd än vid traditionell dykning.

