



Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund  
Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten

Hanöbuktens kustvattenmiljö 2022



Linnéuniversitetet

**NIRAS**

2023-04-28

## Hanöbuktens kustvattenmiljö 2022

Uppdragsgivare : Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund  
Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten

Utförare: Linnéuniversitetet Kalmar  
NIRAS Sweden AB

Författare: Stefan Tobiasson, Susanna Fredriksson,  
och Per Olsson

Rapportnummer: LNU 2023:5

ISSN: 1402-1698

Rapportdatum: 2023-04-28

Kontakt: stefan.tobiasson@lnu.se

Bilden på framsidan: Karlshamns skärgård. Foto Stefan Tobiasson

Bilden på baksidan: Skärgården vid Tjärö. Foto Stefan Tobiasson

# Kustundersökningar i Blekinge och västra Hanöbukten

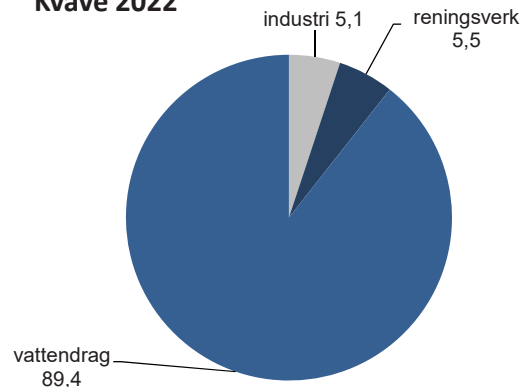
## - sammanfattning av resultat från 2022

Under 2022 genomförde Linnéuniversitetet tillsammans med NIRAS Sweden AB samordnad recipientkontroll längs kusten i Hanöbukten. I kontrollen ingick såväl kemiska och fysikaliska som biologiska undersökningar. Syftet med undersökningarna är att få en heltäckande bild över kustvattnets tillstånd och att följa upp eventuella effekter av utsläpp i vattenområdena.

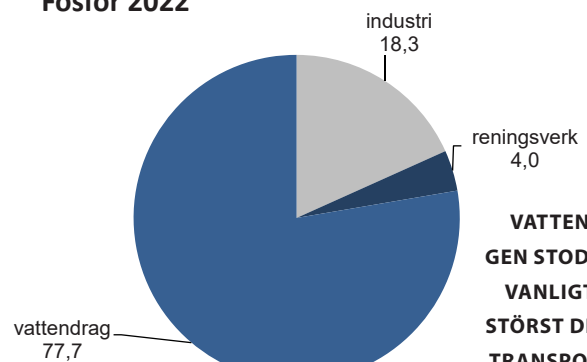
### Liten åtransport av näring till Hanöbukten 2022.

Efter en mild och relativt nederbördsrik start på året följde en i huvudsak varm och torr vår och sommar som med undantag för september fortsatte in på hösten och nästan hela året ut. Sammantaget var 2022 därmed både torrare och varmare än normalt. Resultatet blev att årsmedelflödet från de sex största vattendragen 2022 var avsevärt lägre än medelvärdet för åren 1999-2021. Summerade transporter av kväve och fosfor låg däremot också lägre än medelvärdet för samma period. De vattendrag som står för störst transport av näringsämnen till kusten är Helge å och Mörrumsån. Huvuddelen av tillförseln kom under de första fyra månaderna på året då flödena var som högst. Av den beräknade tillförseln av kväve respektive fosfor 2022 kom 89 resp 78 % via vattendragen. Industrierna stod för 5 % av kväve- och 18% av fosfortillförseln. Reningsverken bidrog med dryga 5% respektive 4% av den uppmätta kväve- och fosfortillförseln.

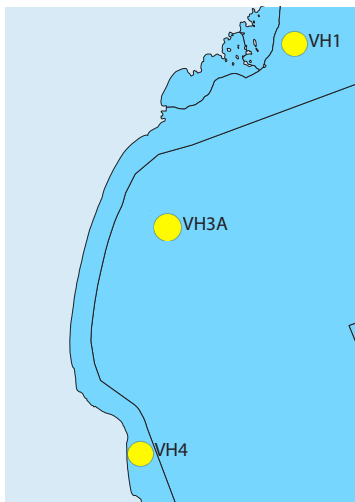
### Kväve 2022



### Fosfor 2022



**VATTENDRAGEN STOD SOM VANLIGT FÖR STÖRST DEL AV TRANSPORTEN AV NÄRINGSÄM-NEN TILL KUSTEN.**



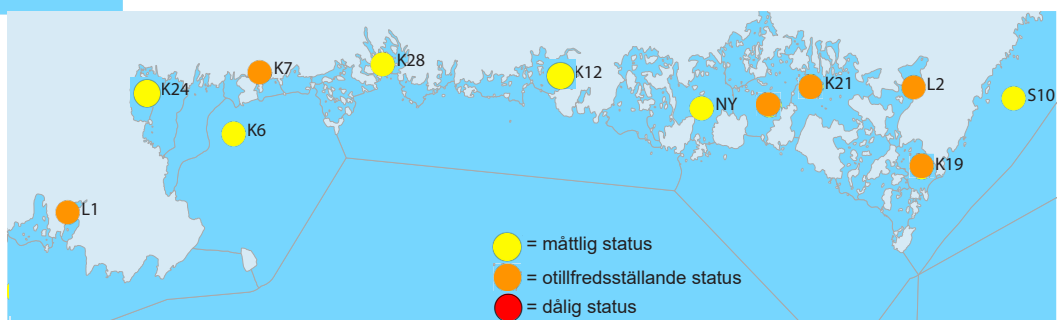
Överlag finns ett tydlig samband mellan nederbörds mängd och åarnas näringstransport. Transporten av näring till kusten via vattendrag uppvisar ingen trend under perioden 1999-2022. Industriernas totala utsläpp av såväl kväve som fosfor har däremot minskat under perioden liksom de kommunala reningsverkens utsläpp av kväve efter införandet av kväverening.

### Otillfredsställande till måttlig status för närsalter i Hanöbukten

Sammanvägd klassning för alla närsalter i Blekinge under 2022 visar på *Otillfredsställande* till *Måttlig* status medan den var *Måttlig* i Västra Hanöbukten. Detta innebär som helhet en liten förbättring jämfört med 2021.

Vattentemperaturerna var under vintern och våren inom det normala. I mitten av juni och juli var temperaturen dock låg vid flertalet stationer och

**SAMMANVÄGD KLASSNING AV NÄRINGSÄM-NEN I VATTENMASSAN GAV ÖVERVÄGANDE OTILLFREDSSTÄLLANDE ELLER MÅTTLIG STATUS. EN FÖRBÄTTRING JÄMFÖRT MED PROVTAGNINGEN 2021.**



delvis under det normala vilket sannolikt berodde på uppvällning av kallt bottenvatten p.g.a. frånlandsvindar. I augusti-september var dock temperaturen hög med värden delvis över det normala vilket speglade den varma sommaren.

Salthalterna låg i huvudsak inom det normala men med ganska höga värden från sommaren och framåt då den ibland var över det normala.

Syresituation i bottenvattnet var under året god längs hela kusten vilket gav klassningen *Hög status*, med värden klart över eventuella risker för bottenlivet. Vid station L1 i Sölvesborgsviken var halterna bra under 2022 vilket innebar en klar förbättring relativt 2020-21.

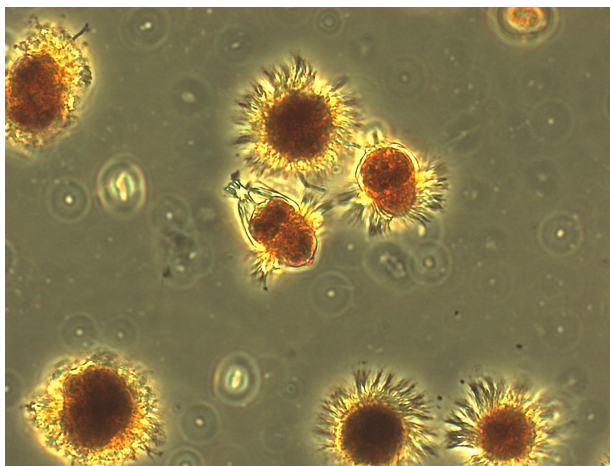
Klorofyllhalterna var relativt höga på en del stationer under hösten. Klassningen 2022 varierade mellan allt från *Otillfredsställande* till *Hög status*, vilket dock innebar en viss förbättring sedan 2021.

Siktdjupen under 2022 varierade mycket under större delen av året med *Måttlig* till *Hög* klassning under sommaren vilket var en förbättring jämfört med 2020-21.

Kiselhalterna följer i regel samma mönster som fosfat och DIN vilket gällde även 2022. Kiselhalterna var i



PROVTAGNING VINTERTID KRÄVER REJÄLA KLÄDER.



UNDER 2022 VAR CILIATER SOM *Mesodinium rubrum* VANLIGA UNDER BÅDE VÅR OCH HÖST.

huvudsak inom det normala under året, vilket avviker från flera tidigare år då halterna ofta varit över det normala. Detta överensstämmer dock också med övriga kustområden i Skåne och med det nationella utsjöprogrammet i Hanöbukten.

Utvecklingstrenden för vattentemperaturen i Hanöbukten är ökande för de senaste 30 åren. Samma sak gäller även kisel- och i viss mån fosfathalterna. Klorofyllhalterna visar också en liten tendens till att öka medan löst oorganiskt kväve däremot tenderar att minska en aning.

### Mest hög status för växtplankton

Under 2022 analyserades växtplankton inom det samordnade programmet i Hanöbukten på två stationer. Sammantaget kan det konstateras att provtagningarna detekterade en tydlig vårblooming i mars 2022, och liksom under 2020-21 med mer normal kiselalgsdominans. Ciliat-förekomsten genom *Mesodinium rubrum* stod dock ut, både under våren men även under hösten. Mängderna av cyanobakterier var höga i augusti-sep-



BLOMNING AV CYANOBAKTERIER I ÖSTRA BLEKINGE I AUGUSTI-SEPTEMBER. DEN OGIFTIGA APHANIZOMENON DOMINERADE MEN ÄVEN KATTHÅRSALGEN NODULARIA FÖREKOM.



**VEGETATIONSUNDERSÖKNINGAR VISAR ATT TÅNGENS UTBREDNING HAR MINSKAT PÅ MÅNGA STATIONER I HANÖBUKTEN MEN ATT DEN STÖRSTA NEGATIVA FÖRÄNDRINGEN INTRÄFFADE I SLUTET PÅ 1990-TALET OCH BÖRJAN PÅ 2000-TALET.**

tember, med huvudsaklig dominans av de ogiftiga arterna *Aphanizomenon* och *Dolichospermum* medan den potentiellt giftiga katthårsalgen *Nodularia* förekom mer sparsamt. Under hösten förekom återigen höga biovolymer av stora kiselalger (i.e. *Coscinodiscus granii*) samt ciliaten *Mesodinium*.

Statusklassningen under alla åren 2017-22 visar på *Hög* status vid VHI. Vid K6 var sammanvägd status år 2017 *Hög*, *God* för 2018, och 2019 var den *Måttlig*. År 2020, 2021 och 2022 var den återigen *Hög*.

### Mängden alger på större djup ökar

Vegetationsundersökningar i Hanöbukten 2021-2022 indikerar att den ekologiska statusen var *God* eller *Hög* på flertalet stationer. Vid Hasslö bedöms statusen som *Måttlig* och här fanns tecken på övergödning med mycket trådformiga, näringsgynnade alger och filtrerande djur. Vid Stärnö udde har all tång försvunnit och här bedöms också statusen som *Måttlig*.

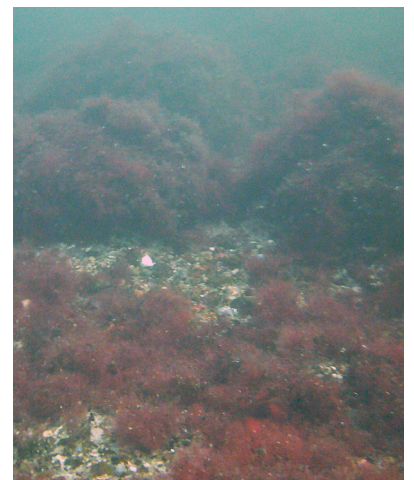
Av de totalt 17 undersökta stationerna i Hanöbukten hade bara tolv ett sammanhängande tångbälte 2021/2022. Många stationer, speciellt i Blekinge, uppvisar tydligt minskade bestånd, både då det gäller täckning och djuputbredning. Den mesta tången försvann under slutet av 1990-talet och början av 2000-talet. Därefter har bestånden varit oförändrade eller på några platser ökat sin utbredning igen. Även i västra Hanöbukten har det skett en viss utglesning av tångbältet på stationerna vid Karakås och Simris, men i övrigt fanns 2022 stabila och fina bestånd av både blås- och sågtång.

Överlag var algsamhällena i god kondition.

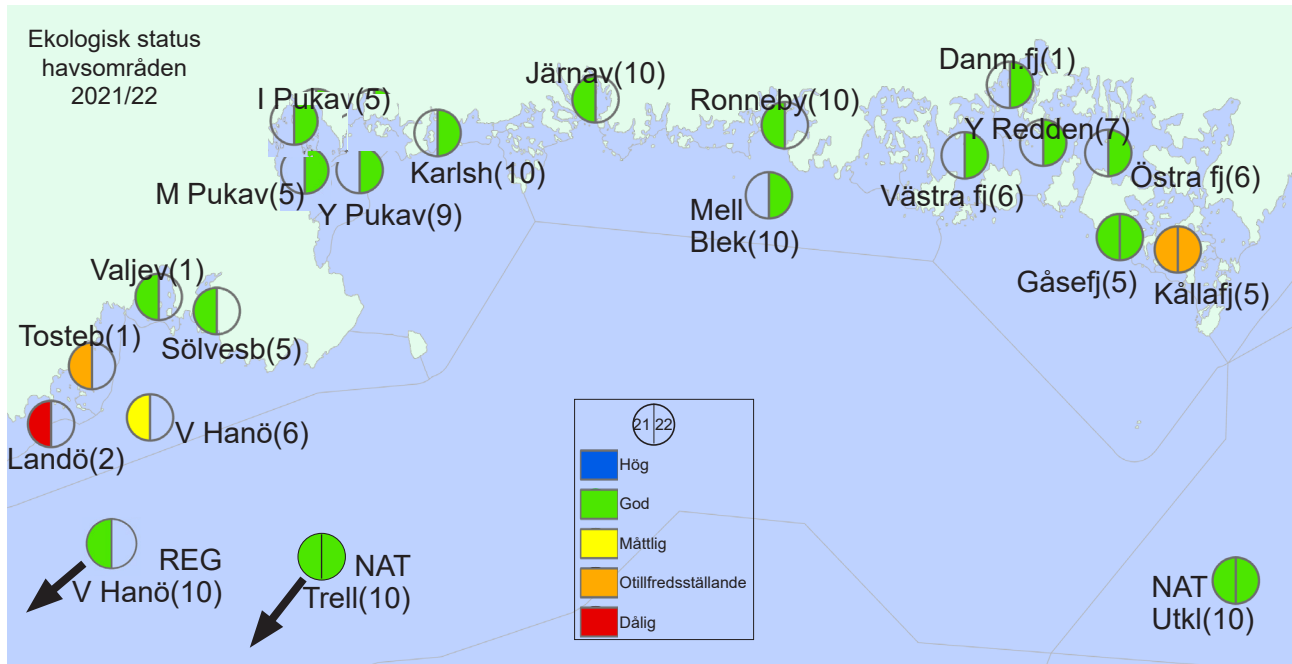
Vid undersökningen 2022 var täckningen av trådformiga alger som ullsläke överlag lägre än 2020 medan alger som kräkel och fjäderslick var oförändrad. Mängden tång nära ytan var högre än på många år.

Undersökningarna i storrutor på de tre stationerna i västra Hanöbukten visar att djupare algsamhällen 2022 dominerades av rödalger som fjäderslick. Det finns ingen tydlig utveckling över tid men en viss minskning av tång och fjäderslick kan skönjas vid Simris och Karakås medan grönalger tvärtom har ökat. Utvecklingen vid Rakö har snarare varit den motsatta.

Trendanalys av algernas förekomst i undersökta transekter längs Blekingekusten antyder en ökad täckning för rödalger och grönalgen bergborsting på större djup under senare år vilket kan tyda på minskande partikelmängd i vattenmassan. Man kan också se att rödalgen fjäderslick har minskat och ersatts av ullsläke och framför allt kräkel.



**I DJUPARE DELARNA AV ALGSAMHÄLLET HAR MÄNGDEN RÖDALGER ÖKAT.**



**EKOLOGISK STATUS FÖR DJUR I MJUKA BOTTNAR VAR MESTADELS GOD I DE OMRÅDEN SOM PROVTOGS 2021 OCH 2022.**

### Ekologisk status för bottenfauna god men sjunkande på lång sikt

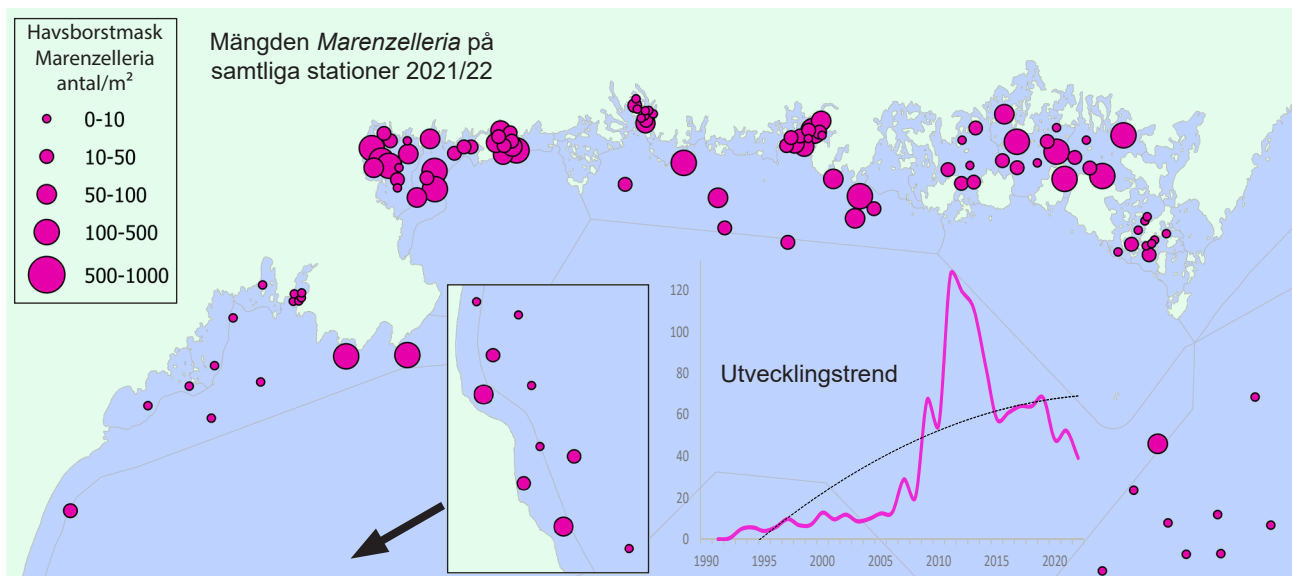
Bottenfaunastudier i 21 havsområden längs kusten i Hanöbukten 2021/2022 visar att den ekologiska statusen i huvudsak var *God*. Av totalt 124 provtagna stationer uppnådde 97 motsvarande *God* eller *Hög* status. Överlag var situationen något sämre än 2019/2020, då samma stationer provtogs. I Västra Hanöbukten och i det nationella provtagningsområdet Källarfjärden vid Torhamn var statusen lägre. Trots övervägande god status de senaste åren kan man konstatera att stationer som provtagits under lång tid uppvisar en sjunkande trend för bottenfaunans status, speciellt i västra Hanöbukten och Pukaviksbukten. Ingen av de stationer som provtagits under lång tid uppvisar ökande värden.

Även abundans och biomassa har minskat medan några år med högre artantal innebär att trenden med minskande artrikedom har brutits. Den minskade statusen förklaras främst av att några föroreningskänsliga arter, som vitmärulan (*Monoporeia affinis*) och korvmask (*Halicyrtus*), har minskat. Samtidigt har den nyinvandrade borstmasken *Marenzelleria* ökat.

Flertalet havsområden som provtogs inom den samordnade recipientkontrollen i Hanöbukten 2022/2022 hade statusvärden och artantal i nivå med utsjöområden som provtas inom den nationella miljöövervakningen. Biomassan var något högre, speciellt i skärgårdsområden och i Pukaviksbukten.



Antalet vitmär-  
lor har minskat



**DEN NYA HAVSBORSTMASKEN MARENZELLERIA FINNS NU I HELA HANÖBUKTEN MEN EFTER ATT TÄTHETERNA ÖKADE SNABBT FRAM TILL 2013 HAR DE DÄREFTER MINSKAT IGEN.**

# Innehåll

|   |    |
|---|----|
| Inledning .....   | 8  |
| Medlemmar .....   | 9  |
| Hydrografi .....  | 10 |
| Inledning .....   | 10 |
| Väderåret 2022 .....  | 10 |
| Tillförsel av näringsämnen .....                                      | 11 |
| Resultat och diskussion .....   | 12 |
| Resultat för varje delområde .....                                    | 15 |
| Referenser .....  | 19 |
| Växtplankton .....  | 21 |
| Inledning .....   | 21 |
| Resultat och diskussion .....   | 21 |
| Referenser .....  | 24 |
| Makroalger .....  | 25 |
| Inledning .....   | 25 |
| Västra Hanöbukten .....   | 25 |
| Blekingekusten .....  | 31 |
| Ekologisk statusklassning .....                                       | 31 |
| Tångens djuputbredning .....  | 32 |
| Algtäckning i olika djupintervall .....                               | 32 |
| Områdesvisa beskrivningar av algtransekter längs Blekingekusten ..... | 34 |
| Referenser .....  | 39 |
| Sediment och mjukbottenfauna .....                                    | 40 |
| Inledning .....   | 40 |
| Sediment .....  | 40 |
| Ekologisk status .....  | 41 |
| Summavariabler .....  | 42 |
| Arter .....   | 44 |
| Jämförelse med nationell och regional övervakning .....               | 47 |
| Områdesvisa beskrivningar .....                                       | 48 |
| Referenser .....  | 50 |
| Bilagor .....   | 52 |

# Inledning

Enligt miljöbalken ska den som släpper ut främmande ämnen i miljön utföra kontroll över effekten av sina utsläpp, s k recipientkontroll. Utöver detta har kommuner och andra ett intresse av dessa undersökningar för att få underlag till miljöövervakning, tillståndsärenden och fysisk planering. För att få en heltäckande bild över situationen i Hanöbukten har kommuner, industrier och andra intressanter bildat Blekinge Kustvatten- och Luftvårdsförbund samt Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten. Organisationerna har i samarbete med länsstyrelserna i Blekinge och Skåne län fastställt ett samordnat recipientkontrollprogram (SRK) som har till syfte att klarlägga utveckling och ekologisk status i Hanöbukten samt att följa upp eventuell effekter av utsläpp i vattenområdet. Dessutom ska resultaten kunna användas vid åtgärdsplanering för att förbättra miljön i Hanöbukten.

Alltsedan starten i början på 1990-talet har biologiska undersökningar varit en viktig del av programmet vid sidan av kemiska och fysikaliska undersökningar i vattenmassan. Som exempel kan nämnas studier på sedimentlevande bottendjur, algstudier och undersökningar av fiskars hälsotillstånd. Under 2017 genomfördes dessutom provfiskeri i ett antal områden för att beskriva kustfiskbestånden. För mer information kring vilka moment som ingått i kontrollen 2022, var provtagningsstationerna är lokaliserade samt vilka metoder

som har använts hänvisas till bilaga 1.

På uppdrag av de båda vattenvårdsförbunden har Linnéuniversitetet tillsammans med NIRAS Sweden AB (f.d. Toxicon AB) genomfört det sedan 2016 fastställda kontrollprogrammet. Utöver detta har ett antal underkonsulter anlåtats för att göra kemiska analyser av olika slag enligt tabellen nedan.

Fysikalisk/kemiska undersökningar av vattenmassan samt planktonstudier har fortlöpande analyserats och rapporterats månadsvis till förbundens medlemmar.

Resultaten redovisas separat för respektive undersökningstyp och kommenteras områdesvis för västra Hanöbukten och Blekingekusten från väster till öster. Endast de viktigaste resultaten redovisas och kommenteras i texten medan all insamlad data finns samlad i bilagor längst bak i rapporten. I bilagorna redovisas även resultaten från regional och nationell miljöövervakning av mjukbottenfauna och dyktransekter i Hanöbukten. I de fall det finns äldre data som är relevant att jämföra med för att se på utvecklingen över tid har även detta gjorts. Då det varit möjligt har Naturvårdsverkets och Havs- och Vattenmyndighetens bedömningsgrunder s använts vid utvärderingen.

För den vetgirige finns blågröna faktarutor med bakgrund om olika habitat och annan intressant information som inte är resultat av undersökningarna.

## Utförare av samordnad recipientkontroll i Hanöbukten 2022

| Utförare                  | Ingående moment   |
|---------------------------|---|
| Linnéuniversitetet Kalmar | Provtagning hydrografi Blekinge<br>Provtagning plankton Blekinge<br>Provtagning analys och utvärdering mjukbottenfauna Blekinge<br>Provtagning och utvärdering vegetation Blekinge<br>Framställande av samlad rapport                                       |
| NIRAS Sweden AB           | Provtagning hydrografi V Hanöbukten<br>Analys och utvärdering hydrografi V Hanöbukten och Blekinge<br>Provtagning plankton V Hanöbukten<br>Analys och utvärdering plankton V Hanöbukten och Blekinge<br>Provtagning och analys mjukbottenfauna V Hanöbukten |
| VA Syd AB                 | Kemiska analyser av hydrografiprover  |



# Medlemmar

I Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund samt Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten ingår följande medlemmar:

Blekinge Flygflottilj F17, Blekinge Offshore AB, Landstinget Blekinge, AAK Sweden AB, Karlshamns Kommun, Karlskrona Kommun, Saab Kockums AB, Lunds Stift egendomsnämnden, Olofströms kommun, Ronneby Kommun, Marinbasen, Södra Cell Mörrum, Sölvesborgs Kommun, Tarkett AB, TitanX Cooling AB, Volvo Car Corporation, Trafikverket, Mörrumsåns vattenråd, Bräkneåns Vattenvårdsförbund, Ronnebyåns Vattenvårdsförbund, Lyckebyåns Vattenförbund, Lyckeby Starch AB, Sportfiskarna, Sveaskog Naturupplevelse AB, Sydkraft Thermal Power AB, WSP-Group Karlskrona, Eriksbergs Vilt och Natur AB, Region Blekinge, Länsstyrelsen i Blekinge, Arbets- & Miljömedicin - Skåne, Bromölla kommun, Hässleholms kommun, Kristianstads kommun, Simrishamns kommun, Tomelilla kommun, Osby kommun, Ö Göinge kommun, Sylvamo Sweden AB, Kiviks musteri AB, Åhus Hamn & Stuveri AB, P7, Länsstyrelsen i Skåne län, Helgeåkommittén, Skräbeåkommittén och Österlens Vattenvårdsförbund.

För mer information om vattenvårdsförbundens verksamhet samt äldre rapporter hänvisas till respektive förbunds hemsidor: <http://www.vattenorganisationer.se/blekingekvlvf/> och <http://www.hanomiljo.se/>



**KVÄLL ÖSTER OM KARLSHAMN.** Foto Stefan Tobiasson

# Hydrografi

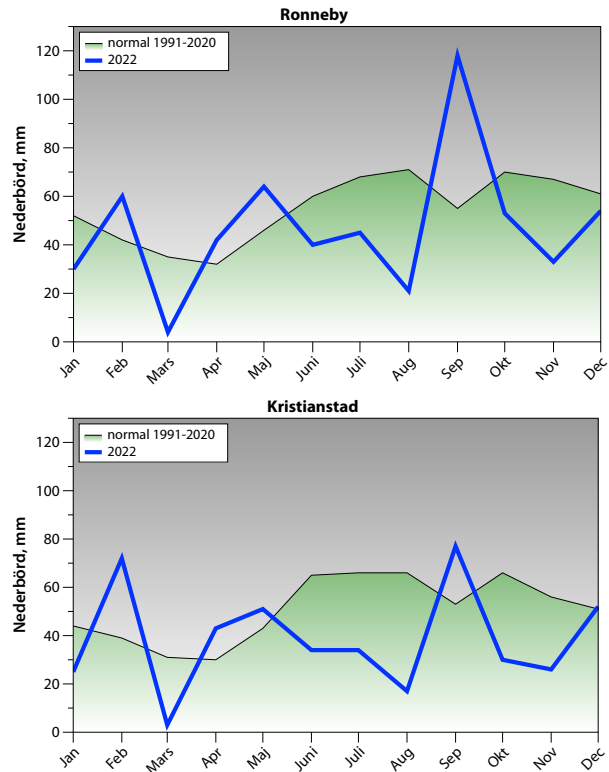
PER OLSSON

## Inledning

Fysikalisk/kemiska vattenparametrar studerades på femton stationer, från området utanför Simrishamn till östra Blekingekusten (se figur 5) under 2022. Samtliga stationer provtogs under fem månader (januari-februari, juli-augusti samt december), medan tre av stationerna dessutom provtogs årets samtliga 12 månader. Avsikten med undersökningarna var att studera årsvariationen av närsaltshalter, salthalt, temperatur och syrgas. Dessa parametrar har betydelse för olika biologiska processer i havet och kan användas som stöd för att tolka utvecklingen längs kusten. Stationernas lägen valdes för att ge en samlad bild av kuststräckans näringsstatus. Material och metoder redovisas i bilaga 1, och samtliga rådata för år 2022 redovisas i bilaga 2. I bilaga 2 finns även diagram för samtliga stationer för utvalda parametrar med data för 2021 och jämförelser med medelvärde och variation bakåt i tiden.

## Väderåret 2022

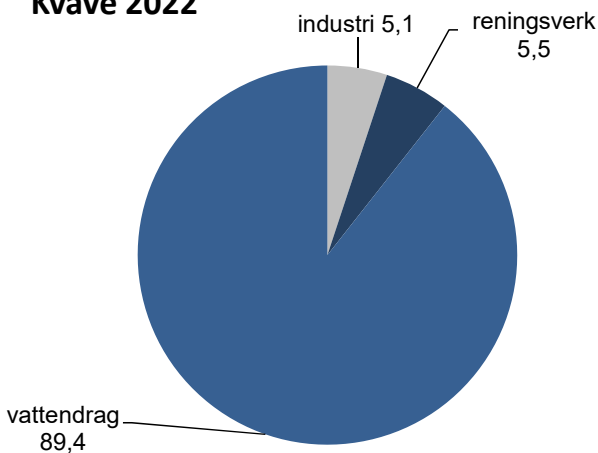
Överlag var 2022 temperaturmässigt varmt med  $>1^{\circ}$  temperaturöverskott i södra Sverige i förhållande till den nya normalperioden 1991-2020. Vintern var som helhet mildare än normalt och med rekordnederbörd i februari. Våren inleddes varmt och mycket torrt men var som helhet temperaturmässigt normal men torrare än normalt. Sommaren var varmare än normalt, även om det fanns variationer, och den var även torrare än normalt (figur 1). Hösten fortsatte med tempera-



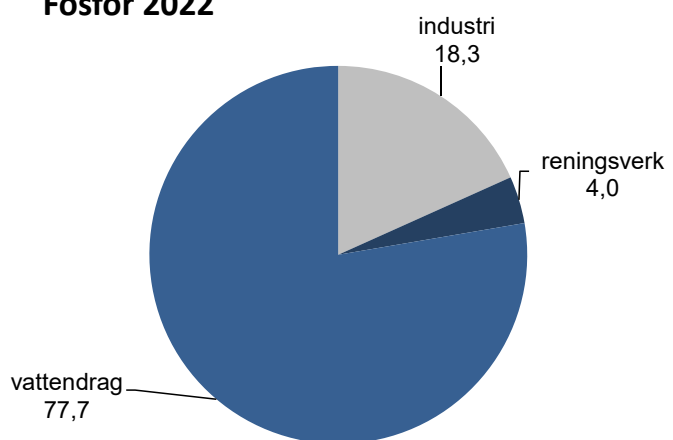
FIGUR 1. Nederbörden i Ronneby (överst) och Kristianstad (underst) under 2022 jämfört med normalvärden 1991-2020 (data från SMHI).

turöverskott och med undantag för september var även hösten torrare än normalt. December hade ungefär normalnederbörd men inleddes kallt med snöfall och avslutades mycket varmt.

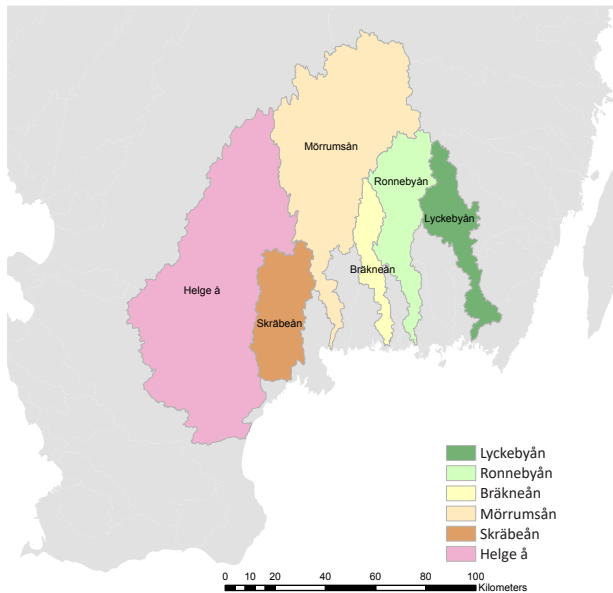
## Kväve 2022



## Fosfor 2022



FIGUR 3. Uppmått kväve- och fosforbelastning från vattendrag, industri och reningsverk till Hanöbukten år 2022. Data redovisas i bilaga 2. Observera att andra källor som belastar Hanöbukten, tex atmosfärisk deposition och fosfor som löses ut från sedimenten inte är medräknade i dessa figurer.



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

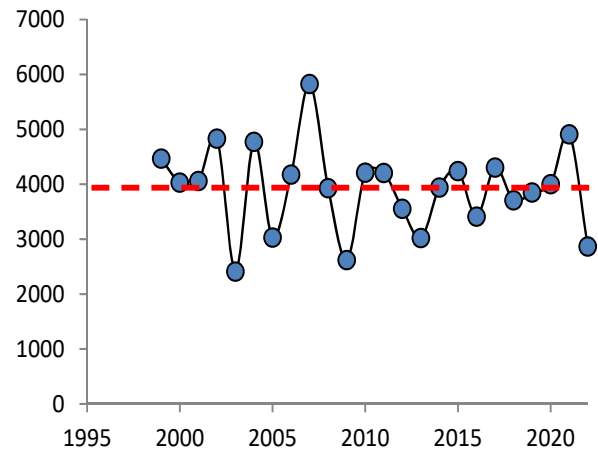
### Tillförsel av näringsämnen

Den största delen av kväve- och fosfortransporten till kustvattnet sker via vattendragen men även industrier, fiskodlingar och reningsverk bidrar. I figur 2 visas avrinningsområden för de sex största vattendragen som mynnar i Hanöbukten. Utsläppen av näringsämnen från dessa samt från industrier och reningsverk redovisas i bilaga 2 och figur 3. Data som redovisar flöden och tillförsel av näringsämnen från vattendragen är hämtade från SMHI:s datasimuleringsprogram S-Hype. Det bör påpekas att dessa data har en relativt stor felmarginal. För mer exakta data hänvisas till respektive vattendrags vattenvårdsförbunds årsrapport. Det vattendrag som står för störst transport av näringsämnen är Helge å följt av Mörrumsån. Av beräknad tillförseln av kväve 2022 kom ungefär 89% via vattendragen. För fosfor var motsvarande siffra 78%. Industrierna stod för 5% respektive 18% vad gäller tillförseln av kväve och fosfor. Reningsverken stod för resterande del, dryga 5% respektive 4% av den uppmätta kväve och fosfortillförseln (figur 3). Även andra källor belastar dock Hanöbukten, såsom atmosfärisk deposition och läckage från sediment, vilka inte är medräknade här. Huvuddelen av tillförseln från vattendragen kom då flödena var som högst, vilket 2022 var under årets fyra första månader (bilaga 2).

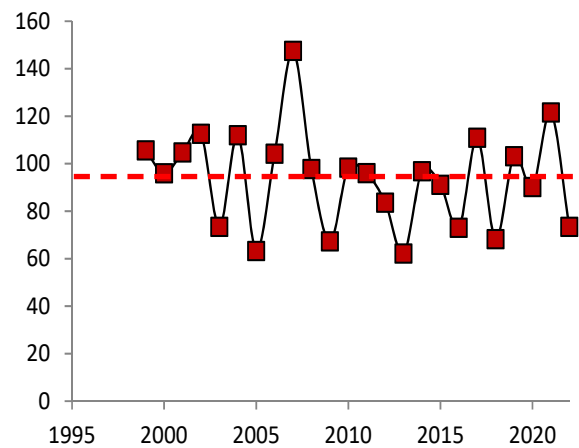
Årsmedelflödet via de sex största vattendragen var betydligt lägre än medelvärdet för perioden 1999-2022. De summerade transportererna av kväve och fosfor var därmed också avsevärt lägre än medelvärdet för perioden (figur 4).

Inga signifikanta trender vad gäller transporten från vattendragen som helhet finns under perioden 1999-2022 (bilaga 2) men en liten minskning av kvävetran-

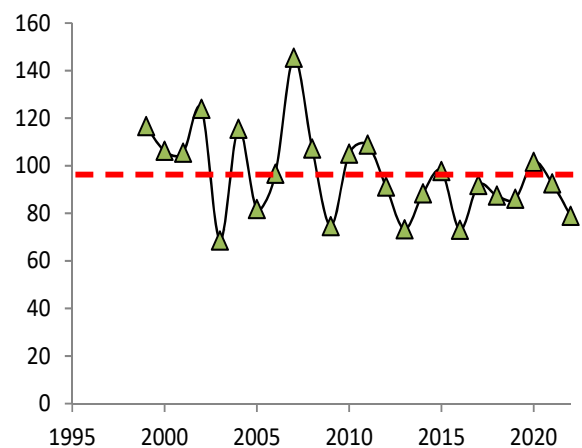
### Årstransport N (ton/år)



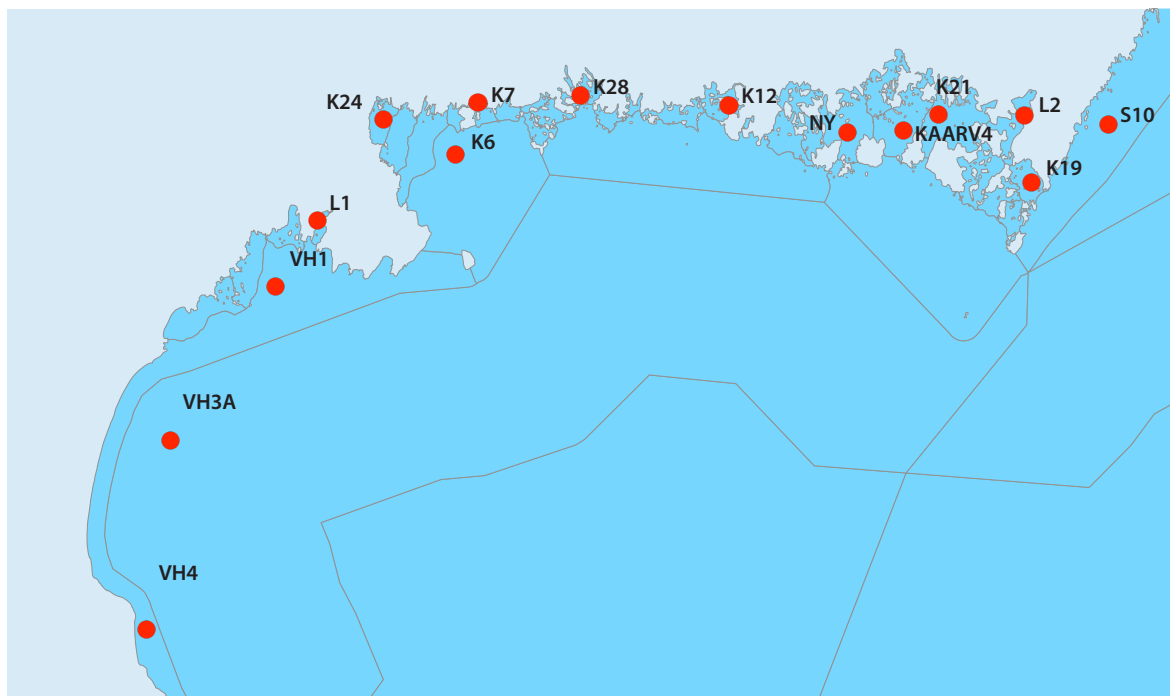
### Årstransport P (ton/år)



### Årsmedelflöde (m³/s)



**FIGUR 4.** Summerad vattendragstransport av kväve (ton/år) och fosfor (ton/år) till kusten samt medelvärdet av det summerade flödet (m³/s) från de sex största vattendragen (Helge å, Skräbeån, Mörrumsån, Bräkneån, Ronnebyån och Lyckebyån) år 1999-2021. Streckade linjer i diagrammen visar medeltillförseln av kväve och fosfor samt medelflödet för åren 1999-20. Data är hämtad från SMHI:s modell S-Hype.



**FIGUR 5.** Karta över provtagningsstationer för hydrografi och växtplankton.

sporten i Skräbeån och fosfortransport i Ronnebyån kan noteras. Industriernas totala utsläpp av såväl kväve som fosfor har minskat under perioden. Detta gäller framförallt Nymölla Bruk och Södra Cell Mörrum där både kväve- och fosforutsläppen har minskat, men även Karlshamn AB som har minskat utsläppen av fosfor signifikant sedan 1999. I slutet av 1990-talet införde de kommunala reningsverken kväverening vilket avspeglade sig i en halvering av kväveutsläppen. Utsläppen av kväve har fortsatt minska även efter 1999 vid reningsverket i Sölvesborg och Karlshamn medan de ökat något i Ronneby, Kivik och Bromölla,  $p < 0,05$  (bilaga 2). Fosforutsläppen från reningsverken i Sölvesborg och Bromölla har minskat sedan 1999 (bilaga 2).

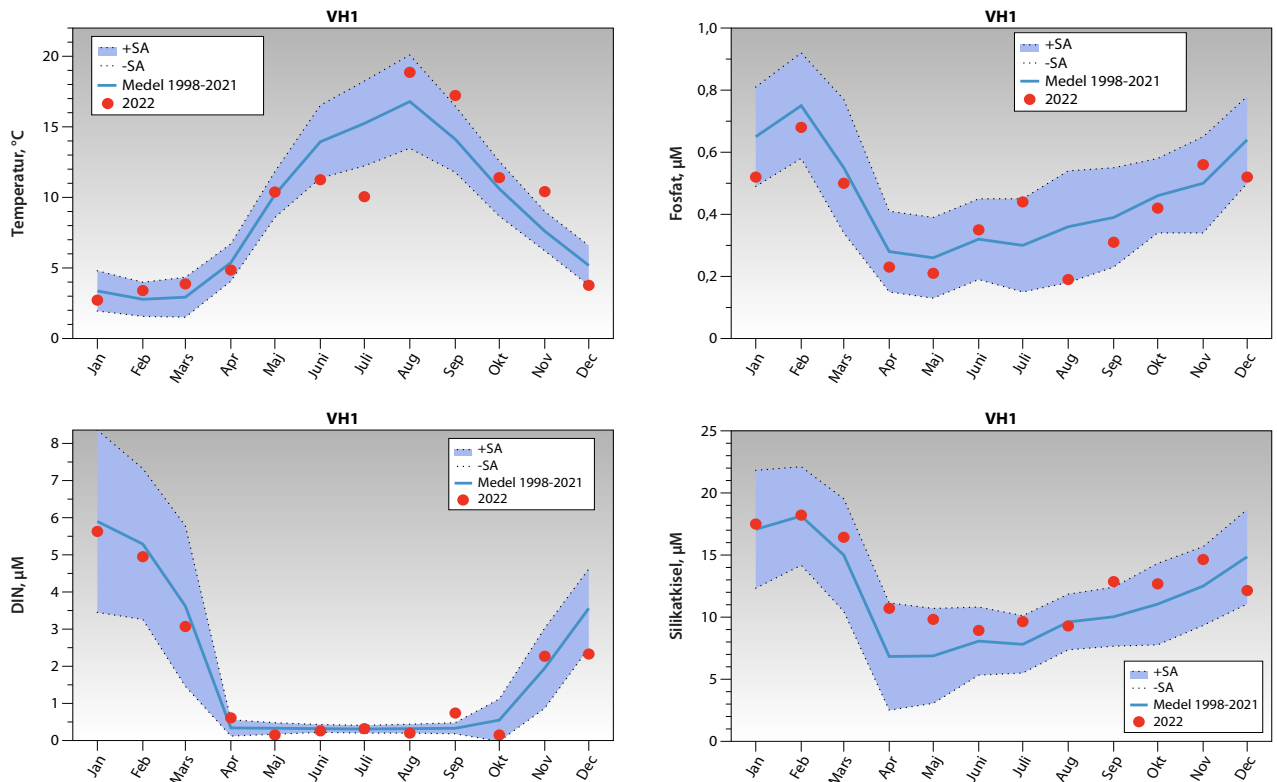
## Resultat och diskussion

### Västra Hanöbukten

Vattentemperaturerna låg under vintern och våren omkring medelvärdena (figur 6) men i mitten av juni och juli var temperaturen låg eller mycket låg och i juli var den under den undre normalgränsen vilket speglar en period med uppvällning av kallt bottenvatten. I augusti och september låg dock temperaturen klart högre och omkring eller över det normala vilket speglade den varma sommaren. Salthalterna låg i början av året inom det normala men från sommaren och fram till och med november låg halterna oftast högt och över det normala.

#### HYDROGRAFIMÄTNINGARNA HJÄLPER TILL VID TOLKNING AV ANDRA RESULTAT

Hydrografiska mätningar omfattar fysikaliska och kemiska parametrar. Till de fysikaliska hör temperatur, salt- och syrehalt, strömmar, och siktdjup. Till de kemiska hör olika närsalter (t.ex. fosfat, nitrat, kisel) och klorofyll. I samband med hydrografen provtas ofta växtplankton och ibland även djurplankton. Hydrografins syfte är bl. a. att förstå och förklara skeenden i vattenpelaren, t. ex. omsättning av närsalter eller uppkomst av syrebrist. Eftersom vattenomsättningen i kustområden är ganska hög krävs det att prover tas med hög frekvens (minst 12 gånger per år) och på flera olika djup (minst var 5:e meter). Data från hydrografen är till mycket stor hjälp, och nödvändiga, för att förklara bl. a. växtplanktonens utveckling och även bottenfaunans. Temperatur och salthalt, och till viss del syre, är s.k. konservativa parametrar, d.v.s. de påverkas inte av några biologiska eller kemiska processer. De styrs helt av väder och vind (solinstrålning, strömmar). Närsalter är icke-konservativa, d.v.s. de styrs till stor del av både biologiska och kemiska processer i vattnet och på botten. De oorganiska närsalterna fosfat, nitrat, nitrit, ammonium och kisel tas upp aktivt av växtplankton för sin tillväxt vilket kan förändra halterna av dessa ämnen. Vid planktonens död bryts deras biomassa ned i vattenpelaren och på botten varvid närsalterna på sikt återförs till vattnet för ny tillväxt. En stor del av det totala kvävet består inte av de oorganiska fraktionerna utan av lösta organiska kväveföreningar. De kan till viss del tas upp av plankton men utgör i huvudsak näring åt de mängder av bakterier och virus som finns i vattnet. Den näring som inför varje säsong finns tillgänglig för havets växter kommer till största del från återförd näring från havsbotten. Till detta kommer ett nytillskott genom tillförseln från land. Ju närmare land vi befinner oss, desto större del är nytillskott.



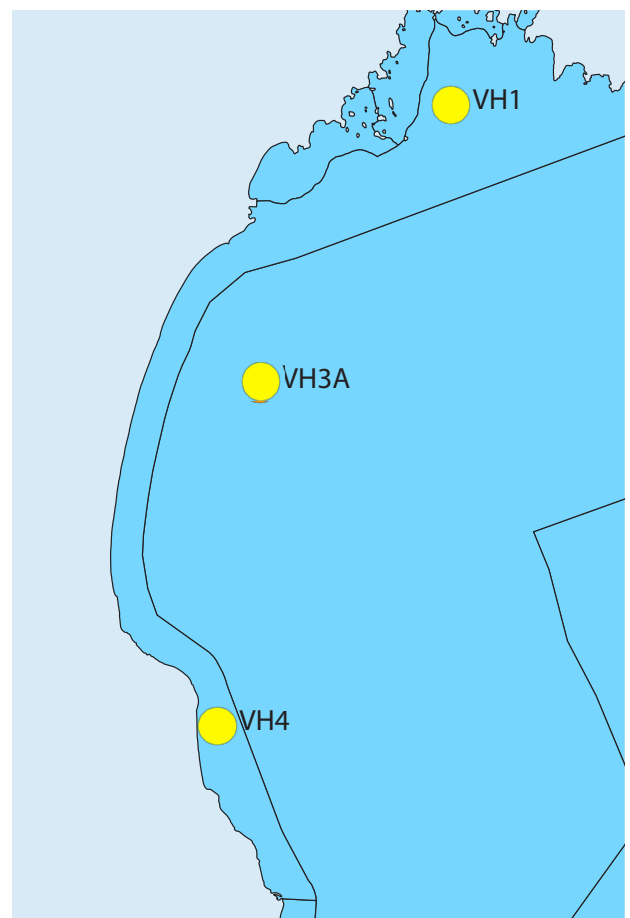
**FIGUR 6.** Ytvattentemperatur (överst vänster), fosfatfosfor (överst höger), DIN (oorganiskt kväve, nedre vänster) och silikatkiisel (nedre höger) i  $\mu\text{M}$  för 1998-2021 (medel 0-5 m med standardavvikelse) och för 2022.

Halterna av fosfat följde det normala mönstret med höga värden under vinterperioden och låga värden i samband med tillväxtsången för växtplankton och makrovegetation. Fosfatvärdena låg inom variationen hela året (figur 6). Totalfosforhalten låg under 2022 i inom det normala med två undantag med värden både över och under det normala. Klassningen under 2022 var allt från *Dålig* till *Otillfredsställande* till *Måttlig* för fosfat och totalfosfor under både vinter och sommar.

Halterna av oorganiskt kväve (DIN=nitrit, nitrat, ammonium) har följt det normala mönstret, med höga värden under vinter och låga under tillväxtsången. Värden låg inom det normala under hela året. Klassningen för DIN under vintern var *Måttlig* på de tre stationerna i Västra Hanöbukten. Totalkvävehalten har under året legat inom eller något under det normala. Klassningen var *Måttlig* eller *Hög* på vintern och under sommaren *Hög* vid samtliga tre stationer. Sammanvägt för alla närsalter år 2022 var klassningen *Måttlig* vid alla tre stationerna (figur 7).

Kiselhalten följer i regel samma mönster som fosfat och DIN vilket gällde även 2022. Värdena låg under året inom det normala vilket avviker något från flera tidigare års ofta onormalt höga värden (figur 6), men det överensstämmer med skånska sydkusten (SVE, 2022) och det nationella programmet i Hanöbukten (figur 11).

Syresituation i bottenvattnet var under året god i hela Västra Hanöbukten med *Hög* klassning, och med



**FIGUR 7.** Sammanvägd klassning vinter och sommar för alla närsalter i västra Hanöbukten 2022. Gul punkt betyder *Måttlig* status.

värden klart över eventuella risker för bottenlivet. Klorofyllhalterna har varit relativt måttliga under året, med nästan alla värden inom det normala. Det som avvek från det normala var det mycket höga värdet i oktober. Klassningen för sommaren var *Hög* vid VH<sub>1</sub>, VH<sub>3</sub> och VH<sub>4</sub>.

Siktdjupen har i huvudsak varit bra under större delen av året, och för sommaren var klassningen *Hög* vid alla tre stationerna.

## Blekingekusten

Vattentemperaturerna under 2022 var, liksom i Västra Hanöbukten, låga under juli och höga i augusti-september (figur 8), och utav samma orsaker. Även salthalterna visade samma mönster som i Västra Hanöbukten, d.v.s. från sommaren och framåt var salthalten ofta lite högre och omkring den övre variationsgränsen.

Halterna av fosfat följde det normala mönstret med höga värden under vinterperioden och låga värden i samband med tillväxtsången för växtplankton och makrovegetation (figur 8 och 9). Längs Blekingekusten låg halterna dock ofta lågt och under det normala sensommar-höst. Totalfosforhalterna har legat omkring det normala på flertalet stationer under 2022. Klassningen för fosfat under 2022 var i huvudsak *Otillfredsställande* men enstaka stationer hade *Måttlig* status under vintern. För totalfosfor var klassningen under vinter i huvudsak *Måttlig*, medan sommarklassningen

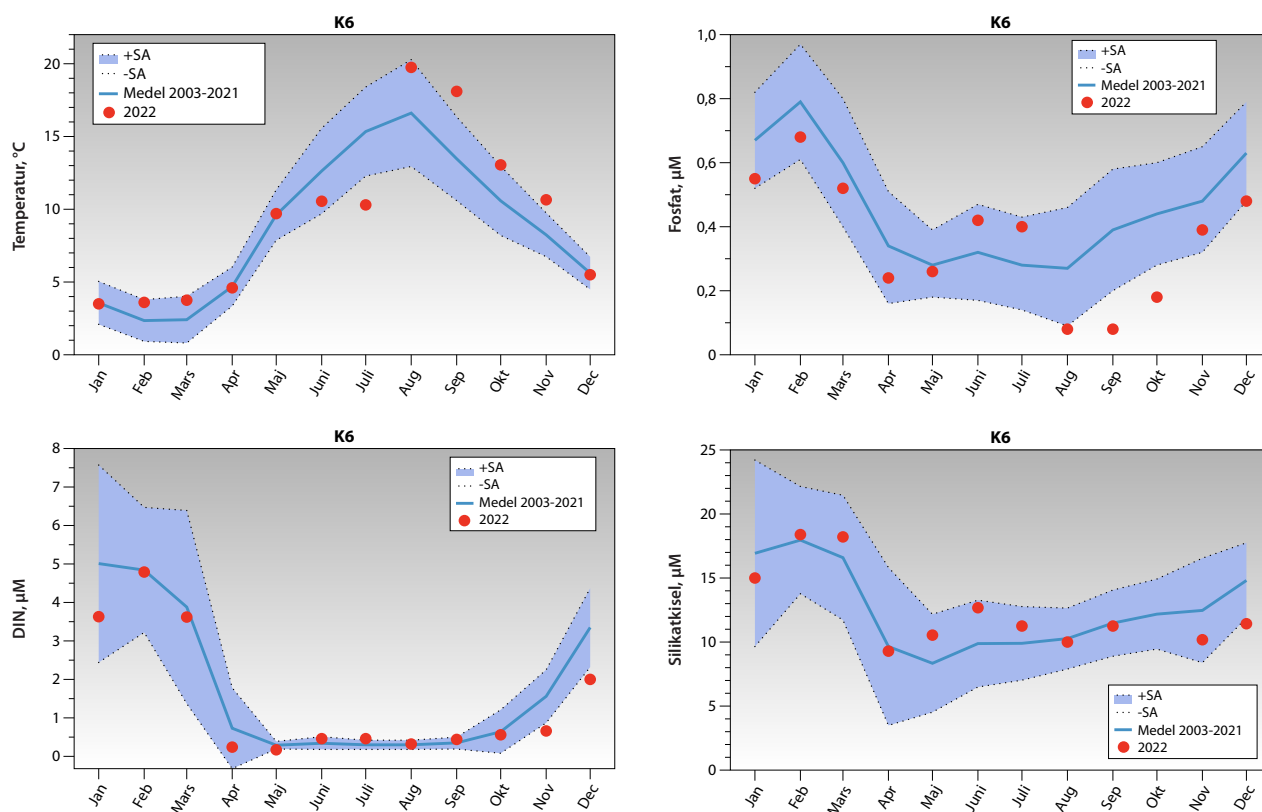
för totalfosfor i huvudsak var *Otillfredsställande-Dålig*.

Halterna av oorganiskt kväve (DIN=nitrit, nitrat, ammonium) har också följt det normala mönstret, med höga värden under vinter och låga under tillväxtsången. Klassningen för DIN under vintern var en mix av *Dålig-Otillfredsställande-Måttlig*. Totalkvävehalterna har under året legat huvudsakligen inom det normala, och klassningen har därför förbättrats något både vinter och sommar relativt 2021. Det fanns dock ett stort spann i klassningarna, med allt från *Dålig* till *Hög* klassning.

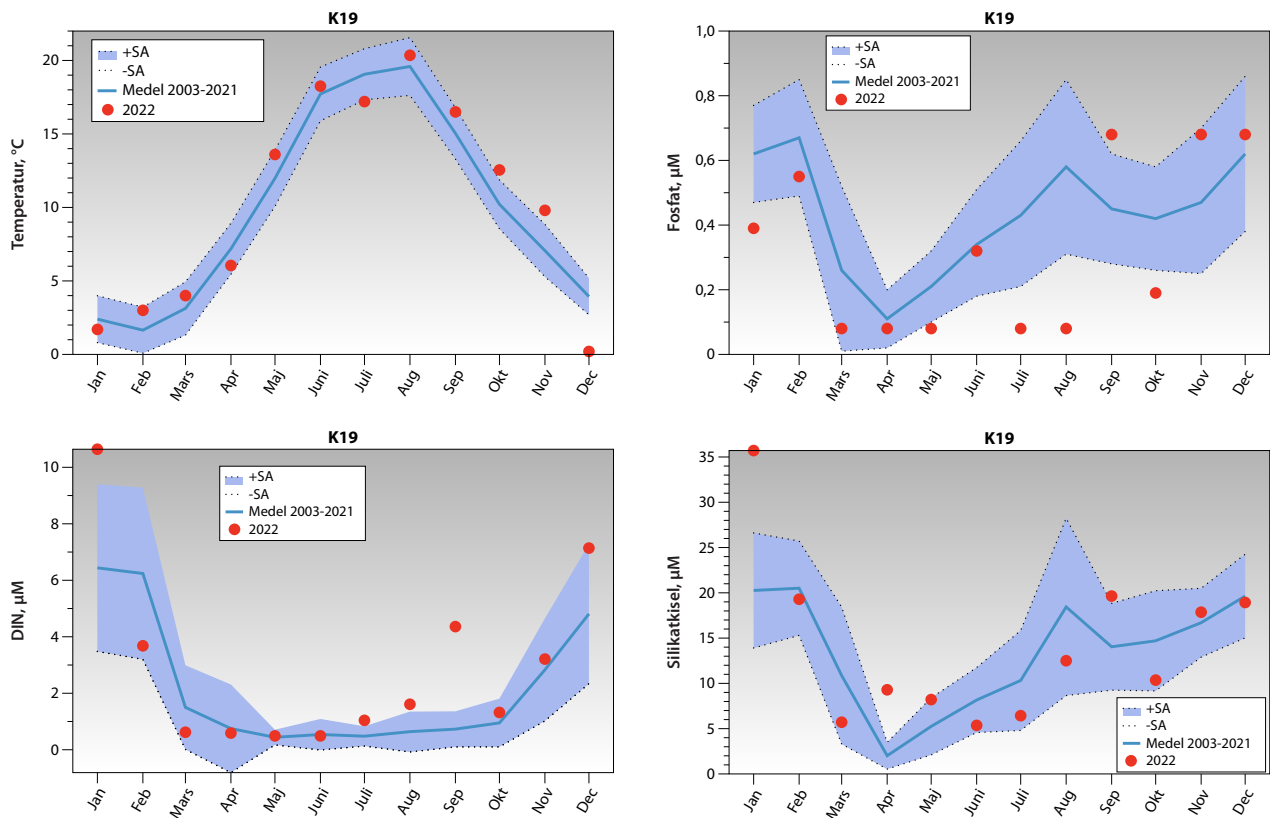
Sammanvägt för alla närsalter var klassningen i sin helhet *Otillfredsställande-Måttlig* längs hela Blekingekusten (figur 10), vilket trots allt var en viss förbättring relativt 2021.

Kiselhalterna följer i regel samma mönster som fosfat och DIN vilket gällde även 2022. Värdena låg under året inom det normala vilket avviker något från flera tidigare års ofta onormalt höga värden (figur 8 och 9), men det överensstämmer med Västra Hanöbukten, skånska sydkusten (SVE, 2022) och det nationella programmet i Hanöbukten (figur 11).

Syresituation i bottenvattnet var under året god längs hela Blekingekusten med *Hög* klassning, och med värden klart över eventuella risker för bottenlivet. Klorofyllhalterna har, liksom i Västra Hanöbukten, varit relativt höga på en del stationer under året, f.f.a. under hösten. Klassningen 2022 varierade mellan allt från *Otillfredsställande* till *Hög*, men generellt observerades en förbättring relativt år 2021.



**FIGUR 8.** Ytvattentemperatur (överst vänster), fosfatfosfor (överst höger), DIN (oorganiskt kväve, nedre vänster) och silikat (nedre höger) i µM för 2003-2021 (medel 0-5 m med standardavvikelse) och för 2022.



**FIGUR 9.** Ytvattentemperatur (överst vänster), fosfatfosfor (överst höger), DIN (oorganiskt kväve, nedre vänster) och silikat (nedre höger) i  $\mu\text{M}$  för 2003-2021 (medel 0-5 m med standardavvikelse) och för 2022.

Siktdjupen har varierat mycket under större delen av året mycket beroende på vattendjup och koppling till landavrinning. Under sommaren var klassningen *Måttlig* till *Hög* vilket var något bättre än 2021.

## Resultat för varje delområde

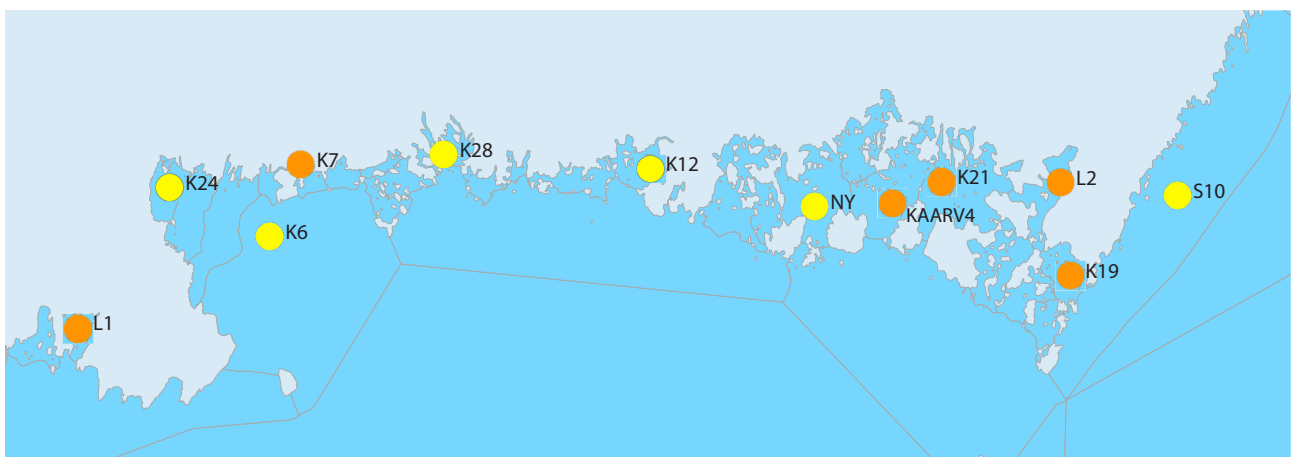
### Delområde Västra Hanöbukten (VH3A & VH4)

I detta område ligger stationerna VH3A och VH4, som ingår i grundnätet med provtagning 5 gånger per år

(januari-februari, juli-augusti och december). Stationerna ligger mycket exponerat med vattendjup på 16 resp. 18 m. I området mynnar flera mindre vattendrag, som Verkeån, men landpåverkan sker framförallt genom Helgeå.

### Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna var låga i juli och höga i augusti och i övrigt inom det normala. Salthalterna låg inom det normala med undantag för sommaren med höga värden på gränsen av det normala.



**FIGUR 10.** Sammanvägd klassning vinter och sommar av alla närsalter läng Blekingekusten under 2022. Gul punkt betyder *Måttlig* status och orange punkt betyder *Otillfredsställande* status.

**TABELL 1.** Klassning vinter och sommar av alla närsalter, klorofyll, siktdjup och syrehalt under 2022 vid VH3A och VH4.

|      | 2022   |       |     |       |        |       |        |           |          |      |
|------|--------|-------|-----|-------|--------|-------|--------|-----------|----------|------|
|      | Vinter |       |     |       | Sommar |       | Totalt |           |          |      |
|      | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-P  | Tot-N |        | Klorofyll | Siktdjup | Syre |
| VH3A |        |       |     |       |        |       |        |           |          |      |
| VH4  |        |       |     |       |        |       |        |           |          |      |

### Syrgas och siktdjup

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var goda under hela året med *Hög* klassning (tabell 1). Siktdjupet under sommaren var bra med *Hög* klassning vid VH3A och VH4.

### Närsalter

Närsalterna låg oftast inom variationen vid båda stationerna under året. Klassningen blev *Otillfredsställande* till *Måttlig* för fosfat och totalfosfor under vintern och sommaren (tabell 1). DIN var *Måttlig* medan totalkväve hade *Hög* klassning under vinter och sommar. Sammantaget för hela året var klassningen *Måttlig*.

Kiselhalterna var under året inom det normala vid båda stationerna.

### Klorofyll

Klorofyllhalterna var i huvudsak normala vid båda stationerna. Klassningen för sommaren var *Hög* vid både VH3A och VH4 (tabell 1).

### Delområde Åhus till Hanö (VH1 & L1)

I detta område ligger den exponerade stationen VH1, ca 14 m djup, som provtogs 12 gånger per år, samt L1 som ligger skyddat i Sölvesborgsviken på ca 7 m djup. Denna sistnämnda station ingår i grundnätet och provtogs 5 gånger per år.

Området belastas f.f.a. av Helgeå, Skräbeån, ytterligare några mindre vattendrag, Nymölla Bruk samt reningsverken i Bromölla och Sölvesborg.

### Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna var låga i juli och höga i augusti och i övrigt inom det normala. Salthalterna låg inom det normala med undantag för sommaren med höga värden på gränsen av det normala.

### Syrgas och siktdjup

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var goda under hela året vid både VH1 och L1 med en *Hög* klassning. (tabell 2). Siktdjupet under sommaren var bra vid VH1 med *Hög* klassning. På L1 var siktdjupet under sommaren klart sämre med *Måttlig* klassning.

### Närsalter

Närsalterna låg ofta något utanför variationen vid båda stationerna under året. Klassningen under vinter för fosfat och totalfosfor var *Otillfredsställande* för VH1 och även för totalfosfor sommar (tabell 2). Vid L1 var statusen också *Otillfredsställande* för totalfosfor vinter men till och med *Dålig* för fosfat vinter och totalfosfor sommar.

Halterna av oorganiskt kväve, DIN, var betydligt högre vid L1 än vid VH1. Vinterklassningen var *Måttlig* vid VH1 och *Dålig* vid L1. Totalkväve-klassningen var *God* under vintern och *Hög* på sommaren vid VH1 medan den var *Dålig* under vinter och *Måttlig* under sommaren vid L1. Den sammanvägda närsaltklassningen var *Måttlig* vid VH1 men *Dålig* vid L1.

Kiselhalterna var över det normala under sensommar-tidig höst.

### Klorofyll

Klorofyllhalterna var huvudsakligen inom det normala under året. Klassningen för sommaren var *Hög* vid VH1 (tabell 2). Vid L1 var klorofyllhalterna sammantaget högre än vid VH1 och klassningen under sommaren var därför *God*.

### Delområde Pukaviksbukten (K6 & K24) och Karlshamn (K7)

I detta område ligger i Pukaviksbukten den exponerade stationen K6, ca 27 m djup, och den något mindre expo-

**TABELL 2.** Klassning vinter och sommar av alla närsalter, klorofyll, siktdjup och syrehalt under 2022 vid VH1 och L1.

|     | 2022   |       |     |       |        |       |        |           |          |      |
|-----|--------|-------|-----|-------|--------|-------|--------|-----------|----------|------|
|     | Vinter |       |     |       | Sommar |       | Totalt |           |          |      |
|     | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-P  | Tot-N |        | Klorofyll | Siktdjup | Syre |
| VH1 |        |       |     |       |        |       |        |           |          |      |
| L1  |        |       |     |       |        |       |        |           |          |      |



**TABELL 3.** Klassning vinter och sommar av alla närsalter, klorofyll, siktdjup och syrehalt under 2022 vid K6, K7 och K24.

|     | 2022   |       |     |       |        |       |        |           |          |      |
|-----|--------|-------|-----|-------|--------|-------|--------|-----------|----------|------|
|     | Vinter |       |     |       | Sommar |       | Totalt |           |          |      |
|     | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-P  | Tot-N |        | Klorofyll | Siktdjup | Syre |
| K6  |        |       |     |       |        |       |        |           |          |      |
| K7  |        |       |     |       |        |       |        |           |          |      |
| K24 |        |       |     |       |        |       |        |           |          |      |

nerade stationen K24 med 11 m djup. Vid Karlshamns hamn ligger den mindre exponerade stationen K7 med ca 9 m djup. K6 är en intensivstation med provtagning 12 gånger per år medan övriga två ingår i grundnätet med 5 provtagningar under året.

I Pukaviksbukten dominerar Mörrumsån och Södra Cells Mörrums Bruk belastningen medan Karlshamns hamn belastas av en del industrier, kommunalt reningsverk och Mieån.

### Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna var låga i juli och höga i augusti och i övrigt inom det normala. Salthalten var oftast inom det normala men med ganska höga värden under sommaren.

### Syrgas och siktdjup

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var goda under hela året med *Hög* klassning (tabell 3). Siktdjupet vid K6 var under sommaren bra med *Hög* klassning och samma gällde för K24. Slutligen, vid K7 var siktdjupet lägre under sommaren vilket gav *Måttlig* klassning.

### Närsalter

Halterna av fosfat låg vid några tillfällen under variationen vid K6 under sommaren. I övrigt låg närsalterna i stort sett inom variationen vid alla tre stationerna. Klassningen för fosfat och totalfosfor var *Otillfredsställande/Måttlig* för vinter och *Otillfredsställande/Dålig* för sommar (tabell 3). Klassningen för DIN var *Måttlig* vid K6 men *Otillfredsställande/Dålig* vid K7-K24.

Totalkväve klassades som *Hög* under vinter och under sommar vid K6. Vid K7-K24 var klassningen *Otillfredsställande/Måttlig* under vinter och även för sommar var den *Måttlig* vid K7 men var *Hög* vid K24. Den sammanvägda närsaltklassningen var *Måttlig* för K6 och K24 men *Otillfredsställande* vid K7.

Kiselhalterna låg i huvudsak inom variationen vid alla tre stationerna.

### Klorofyll

Klorofyllhalten vid K6 var i huvudsak inom det normala under året, men höstblomningar stack ut. Vid K7 och K24 var halten också i huvudsak inom det normala. Klassningen för sommaren var *Hög* vid K6, *Måttlig* vid K7 och *Hög* vid K24 (tabell 3).

### Delområde Ronneby och västerut (K28 & K12)

Station K28, ca 15 m djup, ligger vid Tjärö och påverkas främst av Bräkneån. Station K12, ca 10 m djup, ligger i Ronnebyfjärden och belastas främst av Ronnebyån. Båda stationerna ingår i grundnätet och provtages 5 gånger per år.

### Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna var låga i juli och höga i augusti och i övrigt inom det normala. Salthalten var oftast inom det normala men med ganska höga värden under sommaren.

### Syrgas och siktdjup

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var goda under hela året med *Hög* klassning (tabell 4). Siktdjupet under sommaren gav *Hög* klassning vid både K12 och vid K28.

### Närsalter

Halterna av fosfat-totalfosfor låg i huvudsak inom det normala vid båda stationerna under året. Klassningen för fosfat och totalfosfor var *Måttlig/Otillfredsställande* för K12-K28 under vinter och *Otillfredsställande/Dålig* under sommar (tabell 4).

Klassningen av DIN var *Dålig* vid K12 och *Måttlig* vid K28. Totalkvävefraktionen hade klassningen *Otill-*

**TABELL 4.** Klassning vinter och sommar av alla närsalter, klorofyll, siktdjup och syrehalt under 2022 vid K12 och K28.

|     | 2022   |       |     |       |        |       |        |           |          |      |
|-----|--------|-------|-----|-------|--------|-------|--------|-----------|----------|------|
|     | Vinter |       |     |       | Sommar |       | Totalt |           |          |      |
|     | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-P  | Tot-N |        | Klorofyll | Siktdjup | Syre |
| K12 |        |       |     |       |        |       |        |           |          |      |
| K28 |        |       |     |       |        |       |        |           |          |      |

*fredsställande* vid K12 men *Hög* vid K28 för vintern men *God/Hög* under sommaren vid de båda stationerna. Den sammanvägda närsaltklassningen var *Måttlig* vid både K12 och K28.

Kiselhalterna var i stort sett inom det normala under året.

### Klorofyll

Klorofyllhalterna var ganska normala under året och klassningen för sommaren gav *Hög* vid både K28 och vid K12 (tabell 4).

### Delområde Karlskrona (K21, KAARV4 & NY) och Torhamn (K19 & L2)

Utanför Karlskrona, men innanför öarna Hasslö, Aspö, Tjurkö och Sturkö, ligger stationerna NY (djup 16 m), KAARV4 (djup 21 m) och K21 (djup 14 m). Samtliga stationer ingår i grundnätet med provtagning 5 gånger per år. Belastningen är i huvudsak Karlskrona reningsverk men även Lyckebyån.

Österut, i Hallarumsviken, ligger station L2 (djup 8 m) som provtogs 5 gånger per år inom grundnätet. Längre söderut i Torhamnsfjärden ligger intensivstationen K19 med vattendjupet ca 4,5 m. I figur 6 redovisas utvalda parametrar för närsalter vid K19.

### Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna var vid KAARV4/NY låga i juli och höga i augusti och delvis utanför normalvariationen, medan det var i princip tvärtom vid K21 med normalt värde i juli men lågt i augusti. I övrigt var värdena inom det normala. Salthalten var oftast inom det normala men med ganska höga värden under sommaren.

Vattentemperaturerna vid K19/L2 var höga i juli och utanför normalvariationen. I övrigt var värdena inom det normala. Salthalten var huvudsakligen inom det normala men med några låga värden under höst-vinter.

### Syrgas och siktdjup

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var goda under hela året med *Hög* klassning på samtliga fem stationer.

(tabell 5). Siktdjupet under sommaren hade klassningen *Måttlig* vid alla fem stationerna. Dock är vattendjupet på station K19 sådant att klassningen aldrig kan bli bättre än *Måttlig*.

### Närsalter

Halterna av fosfat och DIN låg i princip inom det normala vid K21/KAARV4/NY under året, vilket i stort även gällde övriga närsalter, även kisel. Vid f.f.a. K19 men även vid L2 var det lite fler avvikelser mot det normala, sannolikt speglade de lägre vattendjupen med tidvis påverkan av bottensediment. Klassningen under vintern för fosfat var mycket blandad för de fem stationerna med allt från *Otillfredsställande* för KAARV4/NY, *Måttlig* för K19/K21 till *Hög* för L2 (tabell 5). Totalfosfor-klassningen var dock mer samstämmig med *Måttlig* vid K21/KAARV4/NY och *Otillfredsställande* vid K19/L2 under vinter och än sämre och helt samstämmigt med *Dålig* klassning vid alla fem stationer under sommar.

Vinterklassningen av DIN var *Dålig* vid två stationer men även *Otillfredsställande* vid två och *Måttlig* vid en station. Klassningen av totalkväve var *Otillfredsställande* för K21, *Måttlig* vid KAARV4/NY och *Dålig* vid L2 under vintern. Sommarklassningen var bättre med *Måttlig* för fyra av fem stationer med NY som undantag med *God* klassning.

Den sammanlagda närsaltklassningen var *Otillfredsställande* för 4 av 5 stationer, med NY som avvikande med *Måttlig* klassning.

### Klorofyll

Klorofyllhalterna var ganska låga relativt variationen framför allt under augusti vid K21/KAARV4/NY. Klassningen för sommaren var ändå bara *Måttlig* vid dessa tre stationer (tabell 5).

Vid K19 var halterna något lägre och gav klassningen *Måttlig* medan L2 fick klassningen *Otillfredsställande*.

### Delområde Östra Blekingekusten (S10)

På östra Blekingekusten ligger den exponerade och lågt

**TABELL 5.** Klassning vinter och sommar av alla närsalter, klorofyll, siktdjup och syrehalt under 2022 vid K19, K21, KAARV4, NY och L2.

|        | 2022   |        |     |        |        |        |        |           |          |        |
|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|-----------|----------|--------|
|        | Vinter |        |     |        | Sommar |        | Totalt |           |          |        |
|        | Fosfat | Tot-P  | DIN | Tot-N  | Tot-P  | Tot-N  |        | Klorofyll | Siktdjup | Syre   |
| K21    | Orange | Orange | Röd | Orange | Röd    | Orange | Orange | Orange    | Orange   | Orange |
| KAARV4 | Orange | Orange | Röd | Orange | Röd    | Orange | Orange | Orange    | Orange   | Orange |
| NY     | Orange | Orange | Röd | Orange | Röd    | Grön   | Orange | Orange    | Orange   | Orange |
| K19    | Orange | Orange | Röd | Orange | Röd    | Orange | Orange | Orange    | Orange   | Orange |
| L2     | Blå    | Orange | Röd | Röd    | Röd    | Orange | Orange | Orange    | Orange   | Blå    |

**TABELL 6.** Klassning vinter och sommar av alla närsalter, klorofyll, siktdjup och syrehalt under 2022 vid S10.

|     | 2022   |       |     |       |        |       |        |           |          |      |
|-----|--------|-------|-----|-------|--------|-------|--------|-----------|----------|------|
|     | Vinter |       |     |       | Sommar |       | Totalt |           |          |      |
|     | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-P  | Tot-N |        | Klorofyll | Siktdjup | Syre |
| S10 |        |       |     |       |        |       |        |           |          |      |

belastade stationen S10 (djup 6,5 m) som ingår i grundnätet med 5 provtagningar per år.

### Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna var ganska höga men normala i juli och augusti och i övrigt inom det normala. Salthalten var oftast inom det normala men med lågt värde under januari.

### Syrgas och Siktdjup

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var goda under hela året med *Hög* klassning (tabell 6). Siktdjupet under sommaren gav *Hög* klassning.

### Närsalter

Halterna av närsalter var oftast inom variationen under året, men några få avvikelser mot variationen förekom. Klassningen för fosfat och totalfosfor var *Otillfredsställande/Måttlig* för både vinter och sommar (tabell 6).

Halterna av oorganiskt kväve, DIN, gav klassningen *Måttlig*. Totalkvävefraktionen uppvisade ett relativt stabilt mönster och gav klassningen *Hög* under både vintern och sommaren. Den sammanvägda närsaltklassningen var dock *Måttlig*.

### Klorofyll

Klorofyllhalterna var ofta ganska låga och gav därför klassningen för sommaren som *God* (tabell 6).

### Hydrografi i utsjön Hanöbukten (BPSH05)

I yttre Hanöbukten provtogs två stationer i det nationella programmet, BPSH051-Hanöbukten KBV (djup ca 60 m) och BPSH05 Hanöbukten (djup ca 80 m). Den förstnämnda stationen provtogs endast en gång per år och ger inte så mycket jämförelsedata.

Den senare, station Hanöbukten, provtogs 11 gånger under 2022. Stationen har en relativt stark haloklin (salthaltssprångskikt) året om och med en utveckling av termokliner (temperatursprångskikt) f.f.a. under vinter och sommar. I figur 11 på nästa sida redovisas de data från SMHI som är tillgängliga för denna rapport.

### Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna låg inom det normala under det första halvåret. I juli och november låg de något under och i augusti och oktober något över det normala, vilket inte riktigt överensstämmer med kustdata från Hanöbukten. Salthalten låg omkring eller något över gränsen för det normala under sommaren och delar av hösten vilket dock stämmer bra med de kustnära stationerna i Hanöbukten.

### Syrgas

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var oftast vid nederdelen av variationen och var mycket ansträngda och med många värden under eller nära 2 ml/l vilket kan anses vara en gräns där fisk och botten djur påverkas kraftigt negativt.

### Närsalter

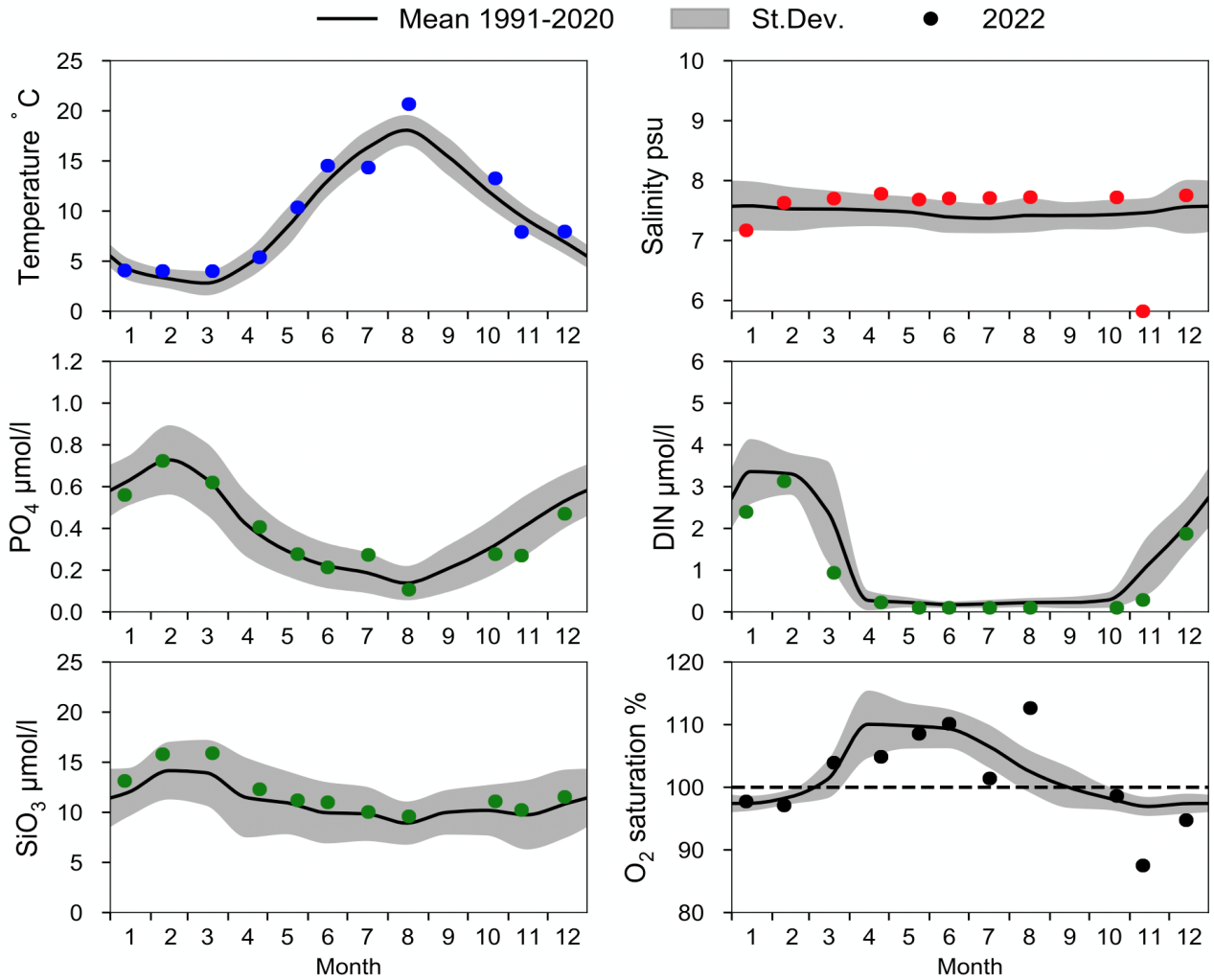
Halterna av fosfat och DIN var i huvudsak inom normalvariationen hela året vilket även gällde halterna av kisel vilket stämmer bra med Hanöbuktens kuststationer. Detta var generellt sett lägre halter relativt de senaste åren då halterna ofta legat över eller klart över det normala.

### Referenser

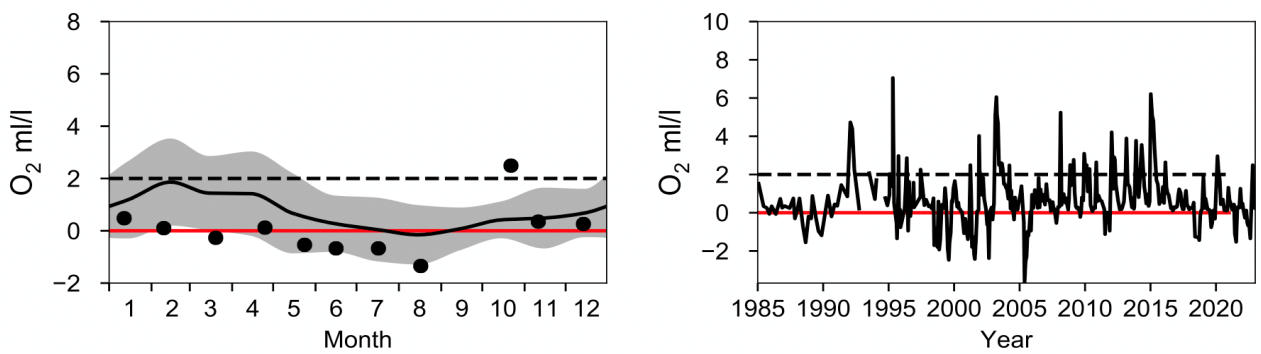
Havs- och Vattenmyndigheten. 2013, 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19, 2019:25.

# STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles



## OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



FIGUR 11. Data från station BPHS05 - Hanöbukten, ytvatten 0-10 m. Punkter är data för 2022, heldragen linje medelvärde 1991-2020 och grå ytan standardavvikelsen runt medelvärdet. (data SMHI).

# Växtplankton

PER OLSSON

## Inledning

Växtplanktonodynamiken studerades på två av hydrografistationerna, VHI och K6 (se figur 5 under hydrografi). Stationernas läge valdes för att ge en samlad bild av kuststräckans planktonutveckling. Vid station VHI har växtplanktonundersökningar utförts tidigare, juni-november 2013 samt juni 2015-maj 2016. Station K6 undersöktes för första gången 2017 med avseende på växtplankton. Växtplanktonprovtagning utfördes i samband med hydrografiprovtagningen. Avsikten med undersökningarna var att studera årsvariationen av växtplanktonens individantal och biomassa (uttryckt som biovolym) och artsammansättning. Celltalen och biovolym av ciliater (mikrozooplankton) har också analyserats.

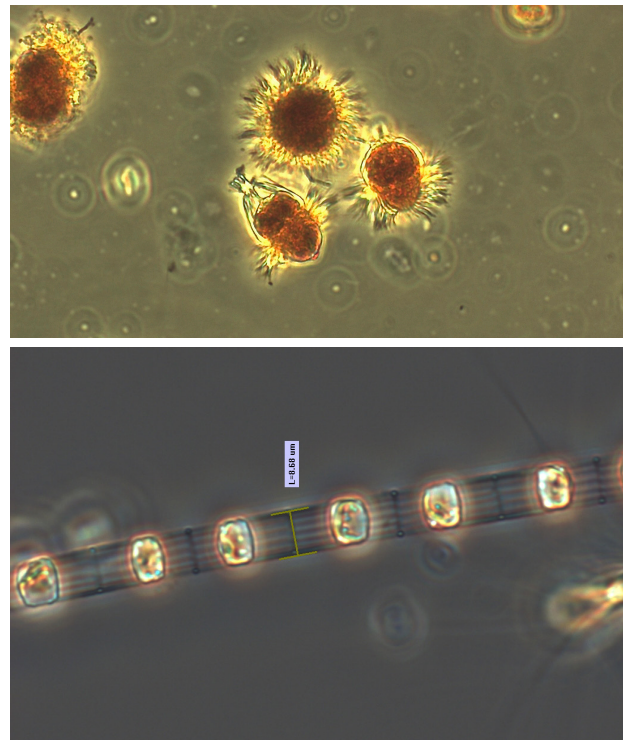
Material och metoder redovisas separat i metodbilagan. Artlistor för växtplankton med cell- och biovolymdata redovisas i bilaga 2.

## Resultat och diskussion

### Artsammansättning

I allmänhet dominerade små och svåridentifierade arter (monader och flagellater) i individantal vid samtliga provtagningar.

I januari-februari dominerade olika sorters monader/flagellater (figur 2) och den mixotrofa, klorofyllbärande ciliaten *Mesodinium rubrum* (figur 1), men kiselalger typiska för en vårblooming började förekomma i små mängder. I mars kom en kraftig vårblooming med mycket höga celltal-, biovolym- och klorofyllvärden (figur 3 och 4). Det var de typiska kiselalgerna med f.f.a. *Skeletonema marinoi* (figur 1), men även *Thalassiosira cf. levanderi*. Det som dock stod ut var mycket höga



**FIGUR 1.** Den pigmentbärande ciliaten *Mesodinium rubrum* som förekom rikligt under året (överst) samt kiselalgen *Skeletonema costatum*, som förekom under vårbloomingen

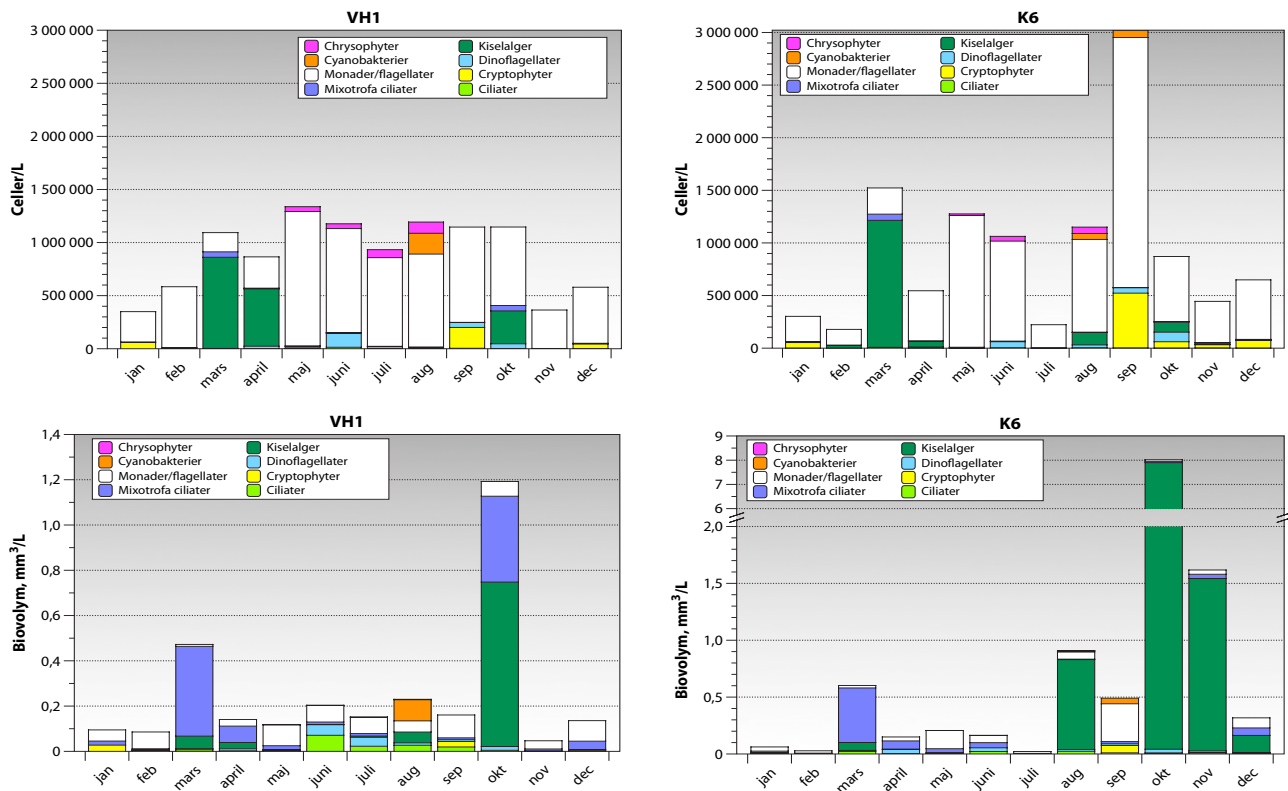
cell- och biovolymvärden för *Mesodinium*. I april var vårbloomingen på väg att ta slut med ganska artfattiga samhällen med dominans av monader/flagellater, men *Skeletonema* och *Mesodinium* förekom fortfarande ganska rikligt (figur 2). Vid K6 förekom dessutom ganska rikligt med dinoflagellaten *Peridiniella catenata* (figur 4). I maj var samhällena artfattiga med dominans av monader/flagellater, däribland choanoflagellater.

### MÄNGDEN PLANKTON VARIERAR UNDER ÅRET

Eftersom växtplankton innehåller klorofyll, utgör klorofyllhalten ett grovt mått på mängden växtplankton i vattnet. Genom att studera artsammansättningen kan art- och cellantalet bestämmas, och eventuellt giftiga eller potentiellt giftiga arter detekteras. Detta är betydelsefullt för att information ska kunna nå allmänheten under t. ex. badsäsongen.

Växtplankton varierar ca 100 gånger i storlek, från ca 2  $\mu\text{m}$  (tusendels mm) till 400  $\mu\text{m}$ . Som jämförelse kan nämnas att djurplanktonen varierar ännu mer, från ca 10  $\mu\text{m}$  (encelliga flagellater och ciliater) till 1-2 dm (maneter). Bland växtplanktonen finns underligt nog arter som inte alls använder fotosyntes utan de lever helt och hållet som djur (heterotrofi) och saknar i så fall klorofyll. De klassas dock fortfarande som växter av gammal hävd. Det finns även arter som kan växla mellan fotosyntes och upptag av organisk föda, beroende på omgivningsfaktorer (mixotrofi).

Ett normalt mönster för våra breddgrader, är att planktonmängden är låg under vintern. Under våren, i mars-april, ökar planktonmängden kraftigt (vårblooming) tack vare ökande ljusinstrålning och höga näringsnivåer. Planktonsamhället domineras under denna fas normalt av kiselalger. Närsalterna tar dock snabbt slut och vårbloomingens plankton dör. Under försommaren domineras planktonsamhället av små arter (monader/flagellater) som kan utnyttja de låga näringsnivåerna. Under sommaren kan blågröna alger förekomma i stora mängder. De kan, trots låga kvävehalter, tillväxa genom sin förmåga att fixera i vattnet löst kvävgas. Under hösten kan en mindre blooming förekomma, dominerad av kiselalger och dinoflagellater. I takt med att ljusinstrålningen minskar, minskar även planktonmängderna. Dominerande arter under senhösten-vintern hör till gruppen monader/flagellater.

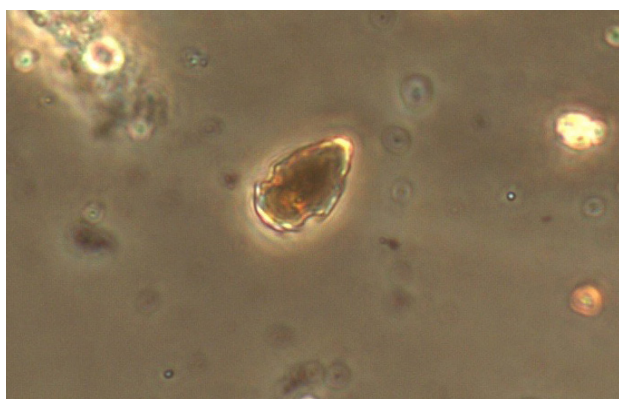


FIGUR 2. Abundans, celler/liter, och biovolym, mm<sup>3</sup>/liter, av olika växtplanktongrupper och ciliater vid VH1 och K6 under 2022.

Under de två första sommarmånaderna juni och juli var det fortsatt artfattigt med dominerande monader/flagellater och mycket små mängder cyanobakterier (blågröna alger). Dinoflagellaten *Heterocapsa rotundata* (figur 3) var också ganska vanligt förekommande. I augusti förekom rikligt med cyanobakterier, f.f.a. den ogiftiga *Dolichospermum*. Vid K6 stack även en stor förekomst av den ganska stora kiselalgen *Dactyliosolen fragilissimus* ut.

I september var planktonsamhällena fortsatt artfattiga. Det som stack ut var hög förekomst av dinoflagellaten *H. rotundata*, cryptomonader och vid K6 den ogiftiga cyanobakterien *Aphanizomenon* (figur 5). I oktober, var samhällena måttligt artrika och det som verkligen

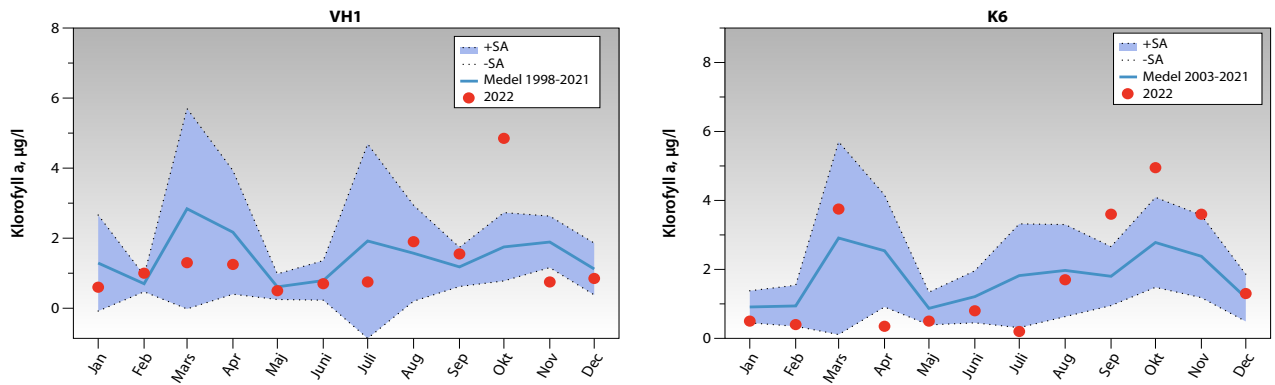
stack ut var den mycket stora kiselalgen *Coscinodiscus granii* (figur 6) som förekom med förhållandevis höga celltal vid K6 vilket gav ett rekordhøgt biovolymvärde. Vid VH1 förekom också *C. granii*, vilket tillsammans med kiselalgen *Dactyliosolen* och återigen stora celltal av ciliaten *Mesodinium* gav ett høgt biovolymvärde även här. I november var samhällena fortsatt måttligt artrika och det som stack ut återigen var *Coscinodiscus granii*, f.f.a. vid K6. I december var samhällena artfattiga och det som i någon mån stack ut vid båda stationerna var den mixotrofa ciliaten *Mesodinium*. I figur 7 kan man se att klorofyllhalterna drivits upp i f.f.a. september-november av kiselalgerna *Coscinodiscus* och *Dactyliosolen* och den klorofyllbärande ciliaten *Mesodinium*.



FIGUR 3. Dinoflagellaten *Heterocapsa rotundata*, som förekom under sommar och höst.



FIGUR 4. Dinoflagellaten *Peridiniella catenata*, som förekom under våren.



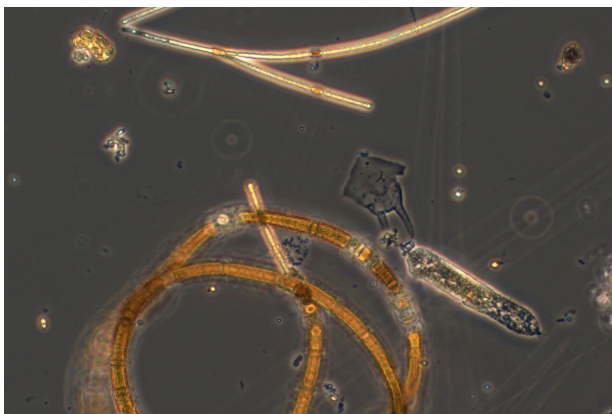
FIGUR 7. Utvecklingen av klorofyll a, µg/liter, på station VHI och K6 under 2022 (röda punkter) i relation till tidigare år 1998-2021.

## Utveckling 2015-2022

Växtplankton undersöktes även under ett helt år vid VHI, juni 2015 till maj 2016. Överst i figur 8 har biovolymvärden för juni 2015-december 2022 plottats för de dominerande planktongrupperna. I figuren under visas motsvarande värden för perioden januari 2017-december 2022 på stationen K6. Tidserieanalyser (t. ex. linjär regression) av olika grupper vid olika tyder har inte utförts då datamaterialet ännu är för kort för detta.

Det som sticker ut vid VHI är biovolymstoppen i oktober 2015. Samma topp men på en betydligt lägre nivå fanns i oktober 2017. Vid båda tillfällena var det den stora kiselalgsarten *Coscinodiscus granii* som dominerade, och små skillnader i individantal ger stora skillnader i biovolym. Studerar man data för den närliggande stationen Abbekås (Sydkustens Vattenvårdsförbund, SVF) ser man samma toppar för kiselalger vid samma tidpunkter, oktober 2015 och 2017 och med värden på ungefär samma nivåer. Också i övrigt är värdena för de två stationerna likartade. Även för K6 är topparna ungefär de samma.

Noterbart är att den traditionella vårbloomingen, dominerad av kiselalger, i stort saknas vid både VHI och Abbekås under våren 2016 och 2017, och vid Abbekås även år 2019 och 2020, samt även våren 2014-15. Istället finns en trend till ökande förekomster av



FIGUR 5. Blågröna bakterier, *Aphanizomenon* sp. (överst) och *Nodularia spumigena*.

mixotrofa ciliater, i.e. *Mesodinium rubrum*, samt dinoflagellater under de senaste vårarna. Detta kan vara en mycket oroande trend, som möjligen kan innebära att ett mikrobiellt system (bakterier, flagellater, ciliater) har ökat i betydelse i kustvattnet, vilket skulle innebära förändringar längre upp i näringskedjan. En koppling med de ökande uttransporterna av organiskt material och järn skulle behövas studeras närmare.

År 2018 innebar dock ett möjligt brott av den oroande utvecklingen genom att vårbloomingen nu återigen dominerades av de mer traditionella kiselalger. Detta var inte bara fallet i Hanöbukten utan även längs sydkusten och i södra Öresund (Öresunds Vattenvårdsförbund, data in prep, PO personlig kommentar). Vid VHI fortsatte det positiva trendbrottet med höga biovolymvärden av kiselalger under våren 2019, även om det inte riktigt korresponderade med Abbekås där biovolymerna av kiselalger återigen var låga. År 2020 bröts den positiva trenden igen då kiselalgsbloomingen uteblev vid VHI.

Vid K6 har vårbloomingarna varit lite annorlunda, med kiselalgsbloomingar 2018-2020 och med bara år 2017 med samma brist på kiselalger som Abbekås och VHI.

År 2021 förekom kraftiga kiselalgsbloomingar under våren vid både VHI och K6, medan detta var mindre uttalat vid Abbekås. Även höstbloomingarna av kiselal-



FIGUR 6. Den mycket stora kiselalgen *Coscinodiscus granii* som förekom under hösten.

ger var kraftiga vid VH1 och K6 även om de var mindre uttalade vid Abbekås. Även år 2022 fanns en tydlig kiselalgblooming på våren men det var *Mesodinium* som stod ut. Som tidigare år förekom mycket kiselalger med höga biovolymvärden under höstmånaderna.

Vid stationerna Falsterbo och Abbekås (inom SVF) är tidsserierna 6-10 år längre och där finns en del tydliga trender för bl. a. kiselalger och den mixotrofa *Mesodinium* som inte går att se än vid VH1 och K6. De data som än så länge föreligger för Hanöbukten tyder dock på att de negativa utvecklingstendenserna för bl. a. kiselalger inte verka vara lika uttalade för de kustnära områdena i Hanöbukten som längs sydkusten och södra Öresund (data från Sydkustens och Öresunds Vattenvårdsförbund).

## Ekologisk statusklassning

Enligt bedömningsgrunderna (HVMFS 2013:19, 2019:25) ska biovolymvärdena för sommarperioden (juni-augusti) användas för statusklassning tillsammans

**TABELL 1.** Klassning av klorofyll och växtplankton under sommar 2022 vid VH1 och K6.

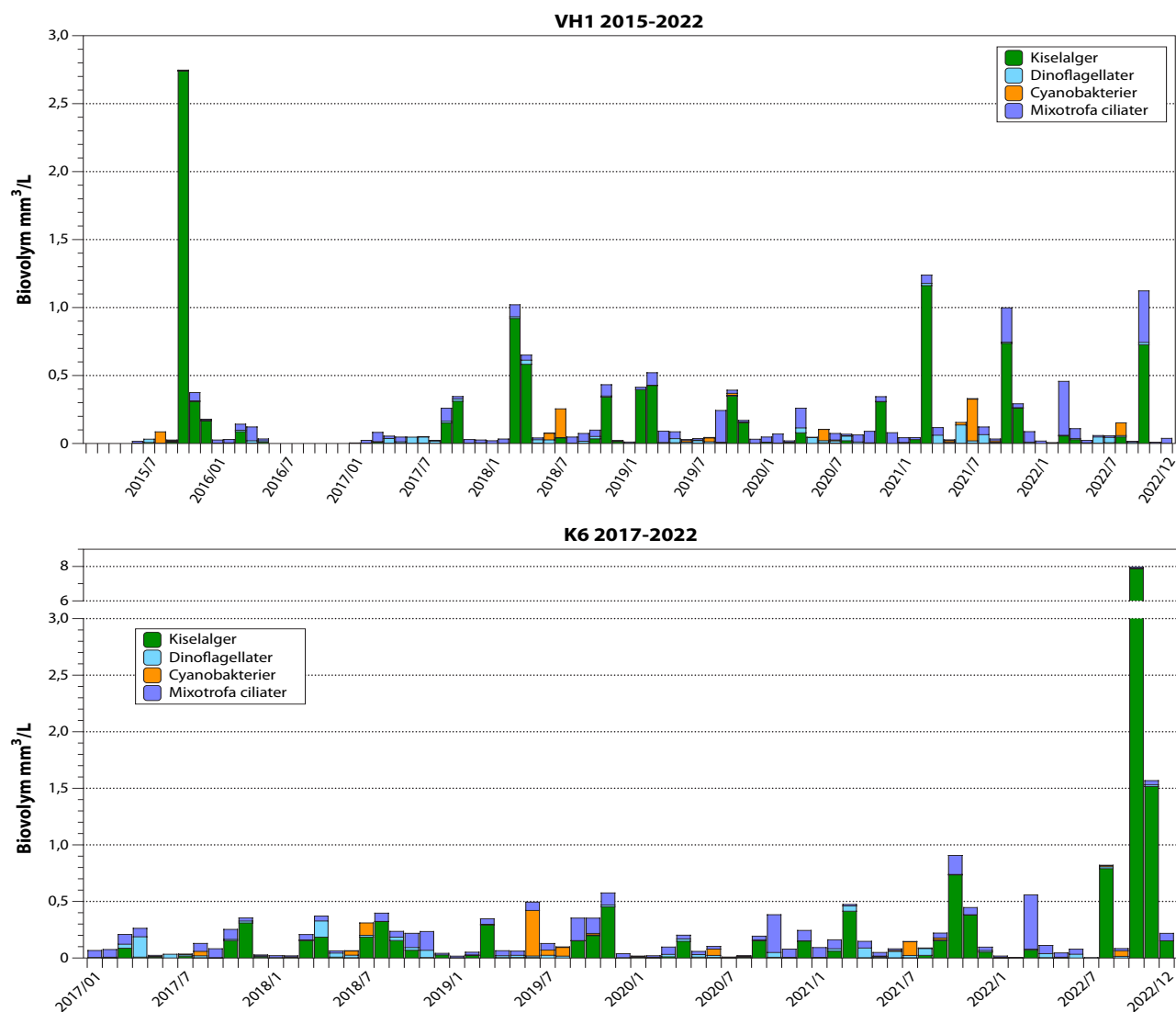
|            | 2022 |      |
|------------|------|------|
|            | VH1  | K6   |
| Klorofyll  | 5,00 | 5,00 |
| Biovolym   | 4,82 | 5,00 |
| Sammanvägt | 4,91 | 5,00 |

med eventuella klorofyllvärden.

För klorofyll var statusen 2022 *Hög* vid VH1 för klorofyll, *Hög* för biovolym och *Hög* sammanvägt. Vid K6 var statusen *Hög* för klorofyll, biovolym och sammanvägt. För VH1 är detta i stort som 2017-21, medan det för K6 innebar en förbättring 2020-22 relativt 2018-19.

## Referenser

Havs- och Vattenmyndigheten. 2013, 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19, 2019:25.



**FIGUR 8.** Utvecklingen av biovolym, mm<sup>3</sup>/liter, på station VH1 (överst) och K6 (längst ned) under juni 2015 till december 2022 för fyra viktiga växtplanktongrupper.



# Makroalger

PER OLSSON OCH STEFAN TOBIASSON

## Inledning

Under 2022 inventerades fastsittande algvegetation på 3 lokaler i Västra Hanöbukten och 8 lokaler längs Blekingekusten (figur 1). Inventeringarna utfördes i Blekinge genom att dykare simmade längs ett utlagt måttband och kontinuerligt skattade täckningsgraden av substrat och olika växtarter i en korridor på 4-10 m bredd beroende på sikten i vattnet, sk linjetaxering. I Västra Hanöbukten undersöktes vegetationen även i storrutor (DMU 2000). Punktdyk gjordes på de platser utlagda måttband inte nådde tillräckligt djup. För mer ingående beskrivning av lokaler och metodik hänvisas till bilaga 1. I texten nedan används både algernas svenska och latinska namn. En artlista med svenska och latinska namn redovisas i bilaga 4.

Grunda havsbottnar är viktiga områden för djur- och växtlivet i havet. De är av stor vikt för fåglars och fiskars födosök, men fungerar också som uppväxtmiljö för många fiskarter. Vegetationens sammansättning och utbredning varierar med omvärldsfaktorer vilket skapar en mängd olika habitat och förutsättningar för havets djurliv. Växter är beroende av tillgång på ljus för sin fotosyntes och mycket partiklar i vattenmassan begränsar deras djuputbredning. Förekomst och utbredning av fleråriga arter som blåstång, sågtång, kräkel, rödblåd och ishavstofs speglar ett områdes miljö över en längre tid.

## Resultat och diskussion

### Västra Hanöbukten

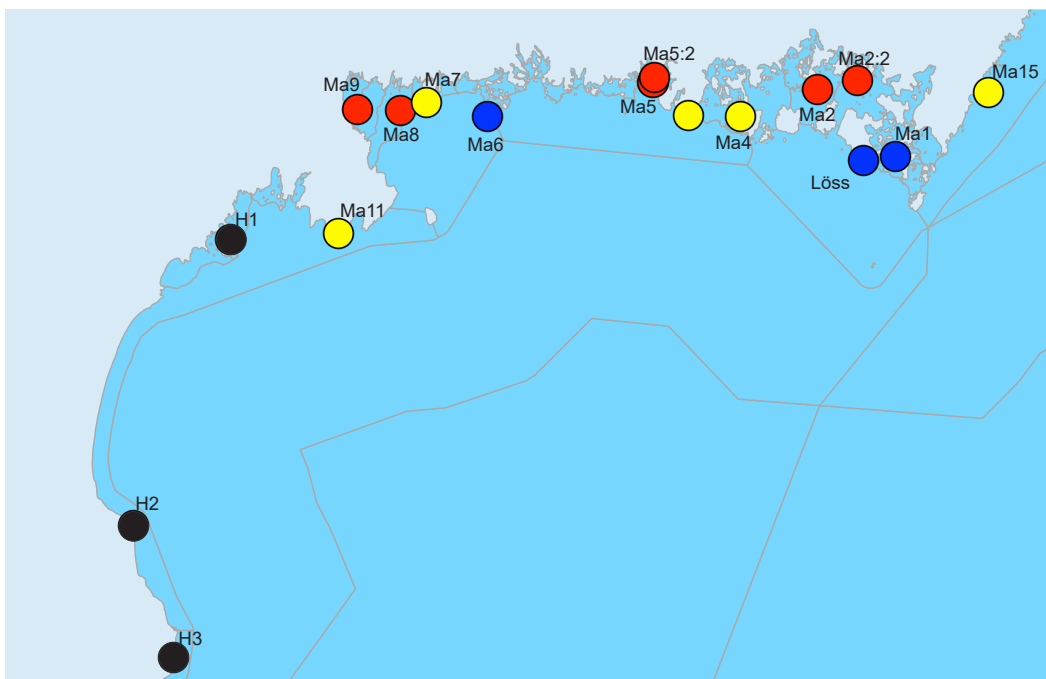
Makroalger studerades på tre stationer, H1 Rakö, H2 Karakås och H3 Simris i Västra Hanöbukten under 2022 (figur 1). En tillbakablick med jämförelser med åren 2003-2021 redovisas i diagram för storrutedata, medan linjetransektdata beskriver miljön vid respektive transekt. Syftet med undersökningarna är främst att följa algdynamiken av de fleråriga tångarterna såsom blås- och sågtång samt kräkel.

Samtliga värden som anges i text och diagram är absoluta procentvärden. Material och metoder redovisas i bilaga 1. Rådata redovisas i bilaga 4.

### H3 Simris - allmän beskrivning av transekt

Transekten vid Simris sträcker sig ca 110 m ut från land, och ned till ca 6 m djup. Ett extra punktdyk gjordes vid ca 12 m djup. Området är mycket exponerat för vågor och strömmar. Botten består i huvudsak av hållstenar och enstaka block från ytan och ned till ca 5 m djup. Nedanför detta djup dominerar block och sten samt mindre delar grus, ned till ca 12 m djup.

Det generella omdömet för hela transekten är att algerna var i god kondition och med ett friskt utseende



**FIGUR 1.** Karta över provtagningsstationer för makroalger i Västra Hanöbukten och Blekinge. Svarta punkter undersöks varje år liksom blå punkter som ingår i den nationella miljöövervakningen. Röda punkter undersöks udda år medan gula undersöks jämna år

under 2022. Närmast land förekom flera fina mindre bälten med sågtång (*Fucus serratus*), men det förekom även fintrådiga rödalger, närmast land främst ullsläke/grovsläke (*Ceramium tenuicorne*, *C. virgatum*) och längre ut främst fjäderslick/florslick (*Polysiphonia fucoides*/*P. fibrillosa*). Det förekom även en del grönslick (*Cladophora sp.*) längs stora delar av transekten. Sågtång och blåstång (*F. vesiculosus*) växte ned till 3,6 m. Från ca 3,0 m ned till botten, 12 m, dominerade fjäderslick/florslick och med inslag av framförallt kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) och även kilrödblåd (*Coccotylus truncatus*) i de djupare delarna.

Ekologisk statusklassning gjordes för 4 arter enligt vattenområde 7 men då ålgräs (*Zostera marina*) helt saknas av naturliga skäl togs arten inte med i beräk-

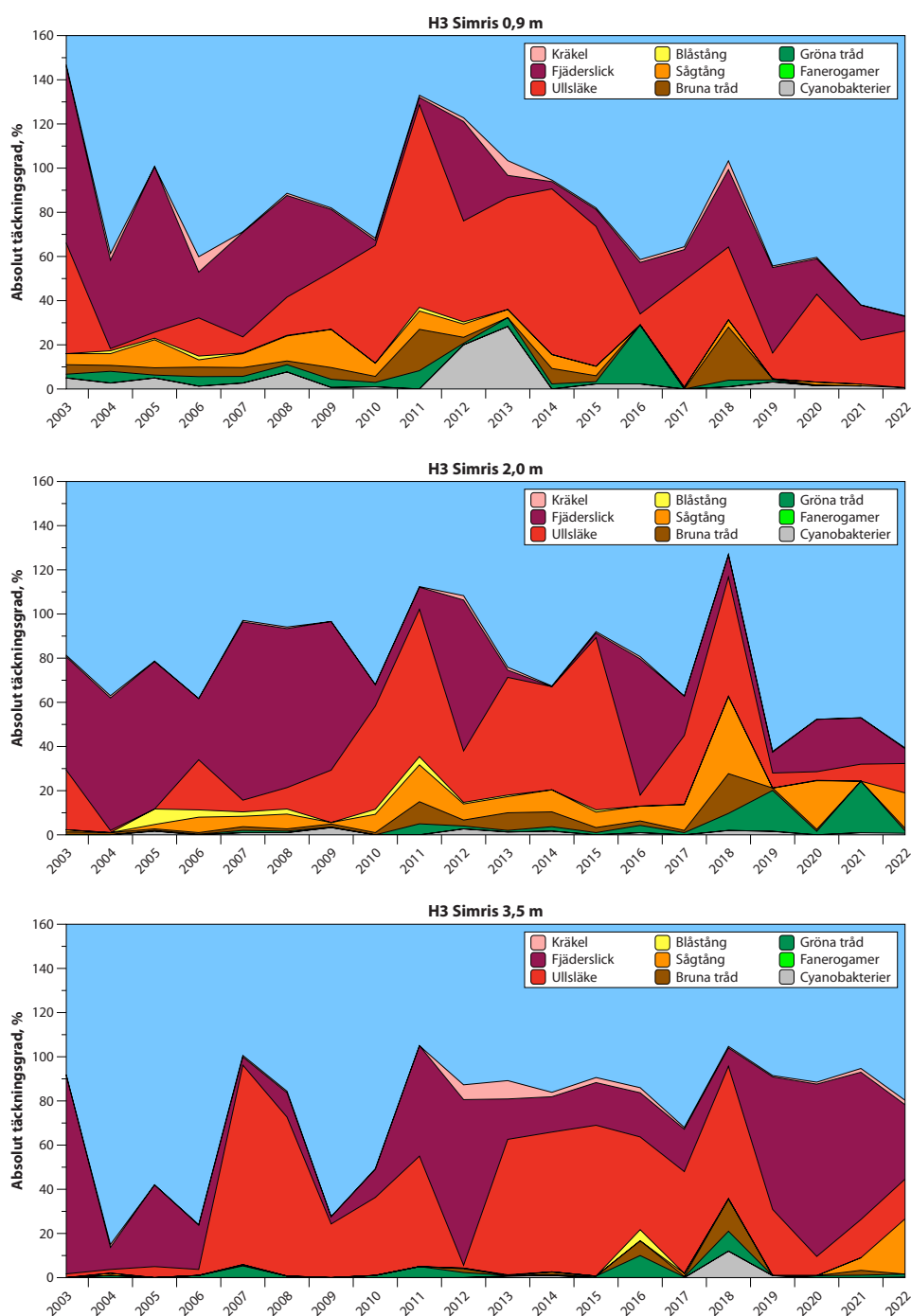
ningen. De övriga tre arterna förekom förbi djupet för högsta klassnivå vilket gav en HÖG ekologisk klassning för 2022.

## Utveckling i storrutor vid H3 Simris under 2003-2022

Täckningsgraden i storrutor vid station H3 Simris visas i figur 2.

### 0,9 M

På det grundaste djupet var den totala medeltäckningsgraden knappt 40% år 2022, med stor dominans av fintrådiga rödalger, främst ullsläke men även lite fjäder-



**FIGUR 2.** Täckningsgrad (absoluta procenttal) på station H3 Simris under 2003-2022 för 0,9 m, 2,0 m och 3,5 m djup. I fjäderslick ingår även florslick, i ullsläke ingår också grovsläke, i bruna tråd ingår tråd- och molnslick och slutligen i gröna tråd ingår både bergborsting och grönslick. Fanerogamer är helt dominerat av ålgräs.

slick/florslick. Det förekom ingen sågtång. Täckningen var den lägsta som observerats.

Den kumulativa täckningsgraden har successivt minskat sedan 2011, men det finns möjligen ett mönster med återkommande toppar år 2003, 2011 och 2018. Det är främst ullsläke som minskat i täckning de senaste åren, men även övriga arter har minskat. För hela perioden 2003-22 ökar dock ullsläke/grovsläke svagt men medan fjäderslick/florslick minskat tydligt. De stora tångarterna har minskat under åren, f.f.a. blåstång, och båda visar på klara negativa trender. För övriga arter finns inga trender.

## 2,0 M

På mellandjupet var den totala medeltäckningsgraden år 2022 bara 40%. Rödalgen ullsläke tillsammans med fjäderslick/florslick dominerade. Sågtång observerades återigen med ett litet, fint bestånd.

Minskningen i kumulativ täckningsgrad under åren är inte lika tydlig som på 0,9 m djup, men sedan toppen 2011 var minskningen generell fram till 2018, som var ett toppår. År 2019-22 var den kumulativa täckningen bland den lägsta som uppmätts. Variationen i täckning har främst berott på mellanårsvariationer för ullsläke och fjäderslick. För hela perioden 2003-22 finns det mer eller mindre ökande trender för gröna trådalger, bruna trådalger, sågtång och ullsläke/grovsläke. Däremot är trenderna klart minskande för blåstång och fjäderslick/florslick.

## 3,5 M

På det största djupet med storrutor var den totala med-

eltäckningen nästan 80% år 2022, vilket var i likhet med 2017 och 2019-21, och med liten spridning mellan de tre replikaten. Det var stor dominans av fintrådiga rödalger, f.f.a. fjäderslick men även ullsläke förekom relativt rikligt. Det fanns även små mängder av bl.a. rödalger kräkel, kilrödblåd och ett fint bestånd av brunalgen sågtång fanns och sågtången har ökat successivt de senaste två åren.

Den kumulativa täckningsgraden har varit relativt stabil på detta djup sedan 2011, men det förekom stora variationer 2003-2010. Under hela perioden 2003-22 finns en del tydliga ökning (cyanobakterier, gröna och bruna trådalger, ullsläke/grovsläke) och minskningar (fjäderslick/florslick).

## H2 Karakås - allmän beskrivning

Transekten vid Karakås sträcker sig ca 100 m ut från land, ned till 3,6 m djup. Extra punktdyk utfördes vid ca 6 och 9 m djup. Även detta område är mycket exponerat för vind och vågor. Botten består i huvudsak av block och sten och små mängder grus och sand. Det var bara vid punktdyken som sand var ett viktigt substrat.

Det generella omdömet för hela transekten var att algerna var i mycket god kondition och med ett friskt utseende under 2022. Närmast land förekom ett fint blå- och sågtångsbälte, som efterhand dominerades av sågtång. Blåstång fanns ned till 2,5 m, medan sågtång förekom ned till 3,5 m. Det förekom även rikligt med fintrådiga rödalger, f.f.a. fjäderslick och grovsläke.

Ekologisk statusklassning gjordes för 4 arter enligt vattenområde 7 men då ålgräs (*Zostera marina*) helt

### ALGER MED OLIKA MILJÖKRAV

Alger omfattar både makroskopiska och mikroskopiska arter. Till de senare hör alla växtplankton och bentiska mikroalger. Till makroalger hör alla arter som är synliga för ögat och de behöver vanligtvis ett fast underlag (sten, musselskal, klippor) för sina fästorgan. Makroalger indelas traditionellt efter sin pigmentuppsättning i grön-, brun- och rödalger. Tång kallas de stora arterna, som är fleråriga och har en tydlig struktur med fästorgan, skaft och blad. Till tång hör t.ex blåstång, sågtång och kräkel (gaffeltång). Ålgräs är däremot ingen alg, utan en blomväxt. Det finns även en rad arter som är trådformiga och som i huvudsak är ettåriga. De har en förmåga att tillväxa mycket snabbt vid god näringstillgång och sammankopplas därför ofta med övergödning. Under sommaren kan badstränder vara fulla med ilandspolade fintrådiga alger. Eftersom de kan tillväxa så snabbt förekommer de också friflytande på botten utan att vara fästa på ett underlag. Under de senaste 10-20 åren har mängderna av fintrådiga alger sannolikt ökat vilket negativt påverkar de fleråriga arterna och olika former av bottendjur, småfisk och uppväxande flatfisk- och torskyngel. Skogarna av tång fungerar som viktiga uppväxt-, skydds- och födoplatser för en rad olika djurarter. Om tången minskar i utbredning får detta i regel negativa konsekvenser för kustekosystemet eftersom den biologiska mångfalden minskar och ungfisk får mindre möjligheter att växa upp. Inte bara fintrådiga alger kan påverka tången negativt. Om planktonmängderna i vattnet ökar, minskar ljusstillgången för tången, som därmed får svårare att tillväxa på djupare vatten. I områden som under 50- och 60-talet var fyllda med tång finns det idag ingen på grund av att tången trängts upp mot grundare områden i takt med att ljusklimatet blivit sämre. Små kräftdjur, havsgråsuggor och tångloppor, kan beta på tången så kraftigt att hela bestånd kan slås ut under en sommar. Även vinterisen kan genom mekanisk påverkan kraftigt påverka ett tångbestånd. På djupare vatten dominerar rödalger. De har oftast sin högsta täckning mellan 4 och 8 meters djup men förekommer i Hanöbukten ända ner till 30 m om det finns lämpligt substrat.

saknas av naturliga skäl togs arten inte med i beräkningen. Genom de övriga tre arterna gav beräkningen en klassning till HÖG år 2022.

## Utveckling i storrutor vid H2 Karakås under 2003-2022

Täckningsgraden i storrutor vid station H2 Karakås visas i figur 3.

### 0,8 M

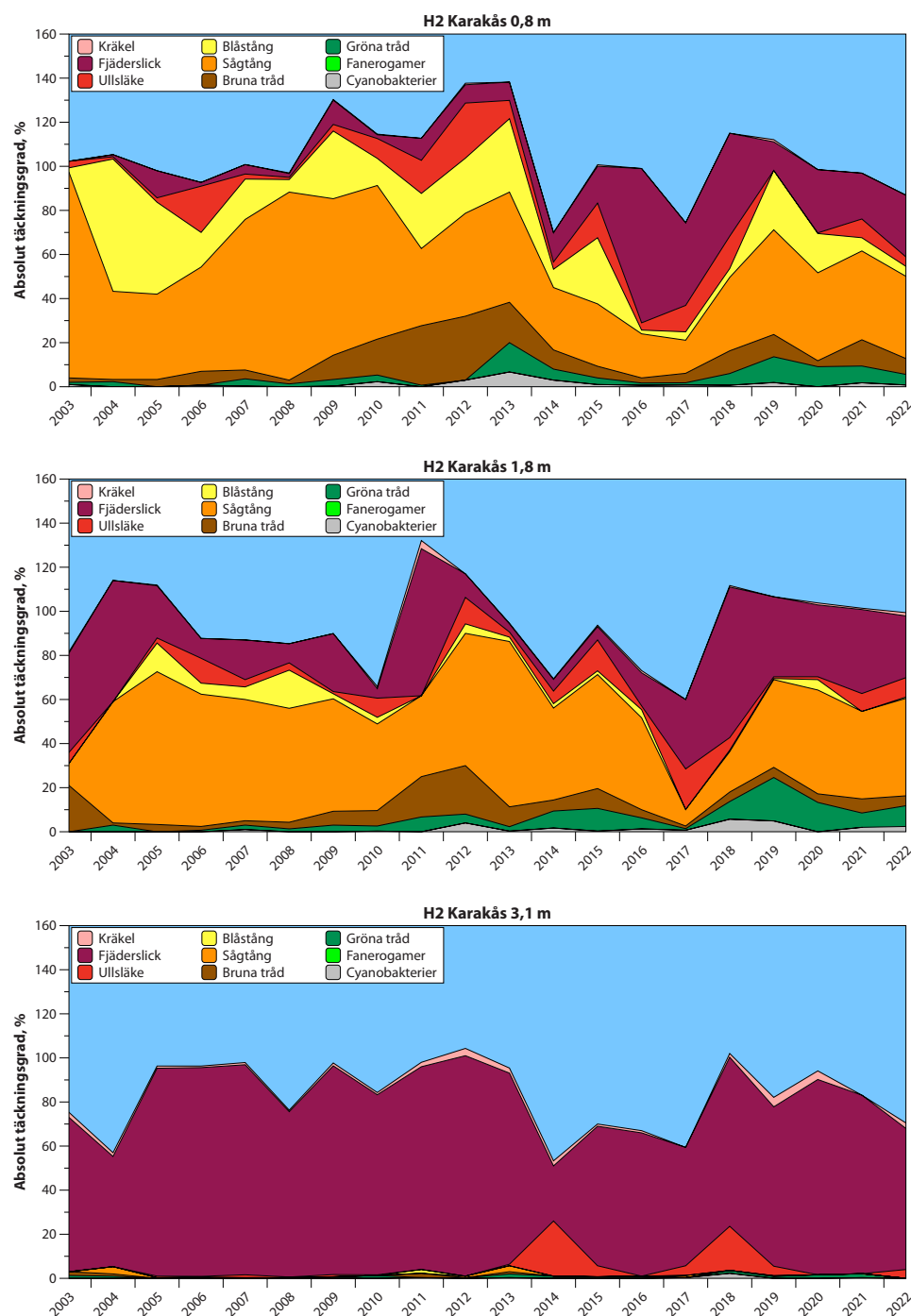
På det grundaste djupet med storrutor var den totala medeltäckningsgraden 80%, med helt jämna replikat år

2022. Det var sågtång och fintrådiga rödalger (främst fjäderslick) som dominerade, men även blåstång samt gröna och bruna trådalger förekom en hel del.

Den kumulativa täckningsgraden 2003-22 har varit hög och jämn men med dippar 2014 och 2017. Av de fleråriga brunalgerna har både sågtång och blåstång minskat tydligt 2003-22. Av de fintrådiga arterna har gröna trådalger samt fjäderslick/florslick ökat klart medan bruna trådalger visade en tendens till ökning.

### 1,8 M

På mellandjupet var den totala medeltäckningsgraden år 2022 nästan 90%, även här med jämna replikat. Fjäderslick dominerade tillsammans ett stort fint bestånd



**FIGUR 3.** Täckningsgrad (absoluta procenttal) på station H2 Karakås under 2003-2022 för 0,8 m, 1,8 m och för 3,1 m djup. I fjäderslick ingår även florslick, i ullsläke ingår också grovsläke, i bruna tråd ingår tråd- och molnslick och slutligen i gröna tråd ingår både bergborsting och grönslick. Fanerogamer är helt dominerat av ålgräs.

av sågtång. I övrigt fanns t.ex. gott om grönslick, bergborsting, bruna trådalger (främst trådslick) och ullsläke och enstaka kräkel-plantor.

Den kumulativa täckningsgraden har successivt minskat sedan toppåret 2011, men 2018-21 har den varit jämn. De båda tångarterna blås- och sågtång har minskat tydligt för hela perioden 2003-22 liksom bruna trådalger. Av ökningarna har cyanobakterier och gröna trådalger ökat tydligt medan mindre ökning för ullsläke/grovslick och fjäderslick/florslick observerades.

### 3,1 M

På det största djupet för storrutor var den totala medeltäckningsgraden år 2022 80% och med jämna replikat. Täckningsgraden dominerades kraftigt av fjäderslick, men det fanns fina, små bestånd av ullsläke och kräkel.

Eftersom täckningen på detta djup så kraftigt domineras av fjäderslick är det i huvudsak variationen i denna art som styr utvecklingen under åren. Det lilla beståndet av kräkel som åren 2018-20 förekom fanns även 2022, efter att ha varit försvunnet år 2021. Det fanns inga tydliga trender i materialet 2003-22 även om ökning observerades för cyanobakterier, gröna trådalger och ullsläke/grovslick och minskningar för bruna trådalger och fjäderslick/florslick.

### H1 Rakö - allmän beskrivning 2022

Transekten vid H1 Rakö sträcker sig 100 m ut från strandlinjen, ned till ca 4 m djup. Ett extra punktdyk gjordes vid ca 6 m djup. Rakö är en ö och stationen ligger visserligen på östra utsidan av ön men stationen är inte lika exponerad som Karakås och Simris genom att den skyddas något av grundområdena öster och söder ut. Botten närmast land domineras av block men en övergång sker mot dominans av sten, och vid den yttersta delen dominerar sand.

Det generella omdömet för hela transekten var att algerna var i mycket god condition och med ett friskt utseende under 2022.

Närmast land fanns ett fint bestånd av blåstång och sågtång, måttligt med fintrådiga rödalger (fjäderslick, florslick, ullsläke) och rikligt av den fintrådiga grönalgen grönslick. Sågtång hade som störst täckning på ca 50% på 0,8-1,8 m men blåstång var vanligaste tångarten 0-0,8 m djup. Sågtång förekom ut till 2,5 medan blåstång förekom ut till 3,2 m. Det var dock fjäderslick och florslick som dominerade täckningen i flertalet djupintervall med 25-75% täckning.

Det förekom även måttligt med lösa röda trådalger i de yttre delarna av transekten. Mellan 2 och 4 m fanns även fina bestånd av fanerogamen ålgräs (*Zostera marina*) med täckning upp till 75%.

Ekologisk statusklassning gjordes för alla de fyra arter enligt vattenområde 7. De fyra arterna förekom så djupt att beräkningen gav en GOD ekologisk klassning.

### Utveckling i storrutor vid H1 Rakö under 2003-2022

Täckningsgraden i storrutor vid station H1 Rakö visas i figur 4 på nästa sida.

### 0,5 M

Den totala medeltäckningsgraden var 97% med en liten variation mellan replikaten år 2022. Den fintrådiga rödalgen ullsläke förekom i små mängder, vilket visar på en successiv minskning sedan 2018. Men det fanns rikligt med fintrådiga brunalger (trådslick) och grönalger (grönslick och bergborsting) och framförallt fjäderslick. Av fleråriga arter fanns fina bestånd av blås- och sågtång med 30-50% täckning.



OBSERVATIONER NOTERAS I PROTOKOLL. Foto Stefan Tobiasson

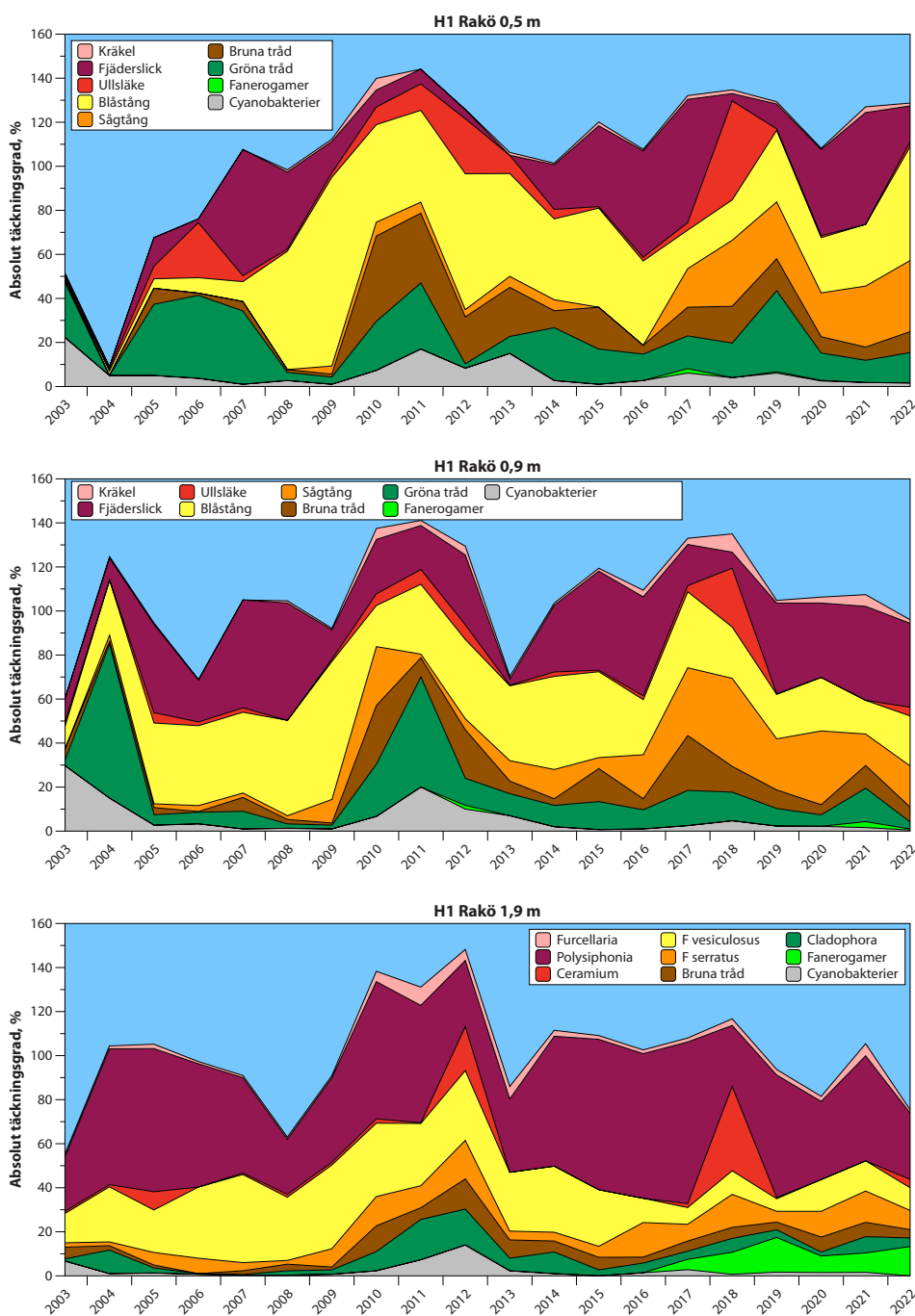
Den kumulativa täckningsgraden har sedan ca år 2010 varit ganska stabil. Bestånden av blå- och sågtång har, sedan bottenåren 2003-07, varit stabila och det finns en tydlig ökning för båda arterna för perioden 2003-22. Kräkel har haft en svag uppgång. För de röda trådalgerna ullsläke/grovsläke finns ingen trend men för fjäderslick/florslick är ökningen för perioden tydlig, och även bruna trådalger har ökat under perioden. Slutligen har cyanobakterier (*Spirulina*, *Rivularia*) och gröna trådalger (bergborsting, grönslick) minskat tydligt.

### 0,9 M

Den totala medeltäckningsgraden var ca 80% utan variation mellan replikaten. Grönslick och bergborsting

hade lägre täckning än vid 0,5 m och relativt 2021. Fjäderslick/florslick och blåstång och sågtång låg kvar på samma täckning som 2021, medan kräkel minskat. De fleråriga arterna som dominerade var ändå såg- och blåstång med ca 20% täckning vardera. Ullsläke fanns med låg täckning efter att ha varit helt försvunnet 2021. Det fanns ett litet område med ålgräs.

Den kumulativa täckningsgraden har, med undantag för en nedgång 2013, varit ganska stabil sedan 2010. Bestånden av de fleråriga arterna visar på tydliga ökning under 2003-22 för sågtång och kräkel medan blåstång minskat tydligt. Även bruna trådalger och de röda trådalgerna ullsläke/grovsläke och fjäderslick /florslick har ökat mer eller mindre tydligt dock. Slutligen har cyanobakterier och gröna trådalger minskat.



**FIGUR 4.** Täckningsgrad (absoluta procenttal) på station H1 Rakö under 2003-2022 för 0,5 m, 0,9 m och 1,9 m djup. I fjäderslick ingår även florslick, i ullsläke ingår också grovsläke, i bruna tråd ingår tråd- och molnslick och slutligen i gröna tråd ingår både bergborsting och grönslick. Fanerogamer är helt dominerat av ålgräs.

## 1,9 M

Den totala medeltäckningsgraden var 75% med en viss variation mellan replikaten år 2022. Dominerande var fortfarande fjäderslick, men det fanns små, fina bestånd av blås- och sågtång, kräkel, samt gröna och bruna trådalger. Det fanns dessutom fortfarande ett fint bestånd av fanerogamen ålgräs med knappt 10% täckning. Röda trådalgen ullsläke var nu tillbaka igen men med låg täckning.

Den kumulativa täckningsgraden har sedan 2004, med något undantag för toppåren 2010-12, legat på en stabil nivå. Det har under hela perioden funnits livskraftiga bestånd av blås- och sågtång, men med minskningar resp. ökning för blåstång resp. sågtång 2003-22. Även kräkel ökar svagt, medan ökningen för röda (ullsläke/grovsläke), fjäderslick/florslick) och bruna trådalger är tydligare. De senaste årets fina bestånd av ålgräs är mycket positivt och med en tydlig ökning under perioden.

## Blekingekusten

Längs Blekingekusten inventerades totalt 8 lokaler genom dykning utmed transekter 2022. Fem av dessa ingår i den samordnade recipientkontrollen medan tre undersöks inom den nationella miljöövervakningen. Dykinventeringarna gjordes 6 september till 4 oktober. Resultaten jämförs med data från samma transekter åren 1990-2022. Tillsammans med de sex transekter som undersöktes 2021 samt de tre i Västra Hanöbukten finns totalt 17 vegetationstransekter i Hanöbukten som

utvärderas med avseende på algernas utveckling och status. Rådata och figurer från undersökningar 2022 återfinns i bilaga 4. För mer information om resultat från 2021 hänvisas till årsrapporten från det året.

## Ekologisk statusklassning

Statusklassning av vegetation ska enligt fastställda bedömningsgrunder ske med resultat från minst tre av varandra oberoende lokaler/transekter i en vattenförekomst (HaV 2013, Naturvårdsverket 2007). Eftersom detta inte kan göras i befintligt program p g a för få transekter redovisas istället resultaten från varje enskild transekt enligt samma klassindelning. Bedömningsgrunderna baseras på några utvalda arters observerade djuputbredning och respektive arts referensvärde. Statusen ska i första hand visa effekten av övergödning och grumling. Resultatet av statusklassning och EK-beräkning (EK=Ekologisk kvalitetskvot) framgår av tabell 1.

Klassningen i Blekinge och västra Hanöbukten 2022 visar att flertalet undersökta transekter hade höga EK-värden. Några transekter har inte kunnat utvärderas med uppmätta djuputbredningsuppgifter eftersom det inte finns lämplig botten som sträcker sig tillräckligt djupt, eller att det saknas tillräckligt många arter för klassning (minst 3). I dessa fall anges istället det lägsta säkra EK-värdet som går att räkna fram. Statusklassningen har därefter gjorts med sk. expertbedömning utifrån erhållna resultat och den kvalitativa beskrivningen av transektens växtsamhälle.

**TABELL 1.** Statusbedömning av besökta algtransekter i Hanöbukten 2022. På de transekter som inte uppnår det djup eller det antal referensarter som krävs enligt bedömningsgrunden har expertbedömning av status gjorts.

| Stationsnamn | Beteckning | Havsområde                              | Typområde | Maxdjup | EK-värde | Status  | Anm   |
|--------------|------------|---|-----------|---------|----------|---------|---|
| Rakö         | H1         | Tostebergabukten                        | 7         | 6,4     | 0,75     | God     | Transekt för grund                                  |
| Karakås      | H2         | V Hanöbuktens kustvatten                | 7         | 9,2     | 0,87     | Hög     | Transekt för grund                                  |
| Simris       | H3         | Sandhammaren-Simrishamn                 | 7         | 11,9    | 1,0      | Hög     |   |
| Björknabben  | Ma11       | V Hanöbuktens kustvatten                | 7         | 10,2    | 0,80     | God     | Tång saknas nästan                                  |
| Stärnö udde  | Ma7        | Västra Blekinge skärgårds kustvatten    | 9         | 13,2    | 0,73     | Måttlig | Tång saknas, status sänkt                           |
| Tärnö W      | Ma6        | Västra Blekinge skärgårds kustvatten    | 9         | 12,0    | 0,85     | Hög     |   |
| Lindö        | Ma4        | Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten | 9         | 10,0    | 0,84     | Hög     |   |
| Hallarna     | Ma3        | Hästholsfjärden                         | 8         | 6,0     | 0,75     | Måttlig | Transekt för grund, mkt påväxt o slam, status sänkt |
| Hästholmen   | Ma1        | Källafjärden                            | 8         | 11,5    | 0,85     | Hög     |   |
| Sturkö S     | Löss       | Östra Blekinge skärgårds kustvatten     | 9         | 12,5    | 0,92     | Hög     |   |
| Långaskär    | Ma15       | S v s Kalmarsunds kustvatten            | 9         | 10,4    | 0,88     | Hög     |   |

Vid Simris och Karakås i västra Hanöbukten gjordes beräkningen av EK med tre angivna referensarter vilket resulterade i motsvarande *Hög* ekologisk status. Vid Rakö fanns utöver de tre arterna även ålgräs och klassningen resulterade i *God* ekologisk status.

På två stationer bedöms det framräknade EK-värdet ge en för hög klassning som därför har sänkts till närmast lägre ekologiska status. Det gäller Ma7 (Stärnö udde) som förlorat all sin blås- och sågtång men också Ma3 (Hallarna) som uppvisar tydliga tecken på hög näringstillgång med mycket trådformiga och näringsgynnade algar samt filtrerande djur.

## Tångens djuputbredning

Tång (*Fucus vesiculosus* eller/och *Fucus serratus*) fanns på 14 av 17 transekter som undersöktes i Hanöbukten 2021 och 2022. Dock hade bara 12 av dessa ett mer eller mindre välutvecklat tångbälte (minst 25 % yttäckning av tång). På flera av transekterna var tångsamhällena betydligt glesare och mindre utbredda än i början av 1990-talet. Nio av 16 undersökta transekterna uppvisar t ex. minskad djuputbredning för enstaka tångplantor för perioden 1990-2022. Endast vid Ma1, Ma2 och Ma3 har djuputbredningen ökat. (figur 5) Analys visar också att samma transekter i Blekinge och två i västra Hanöbukten (H1 och H3) uppvisar ökad djuputbredning för tångbältet under samma period. De två transekterna i V Hanöbukten med ökad djuputbredning för tångbältet har samtidigt haft minskad djuputbredning för enstaka tångplantor.

De negativa förändringar som observerats vad gäller tångens situation i Hanöbukten inträffade huvudsakligen under 1990-talet (Andersson m fl 2011) medan utvecklingen under 2000-talet har varit oförändrad eller till det bättre.

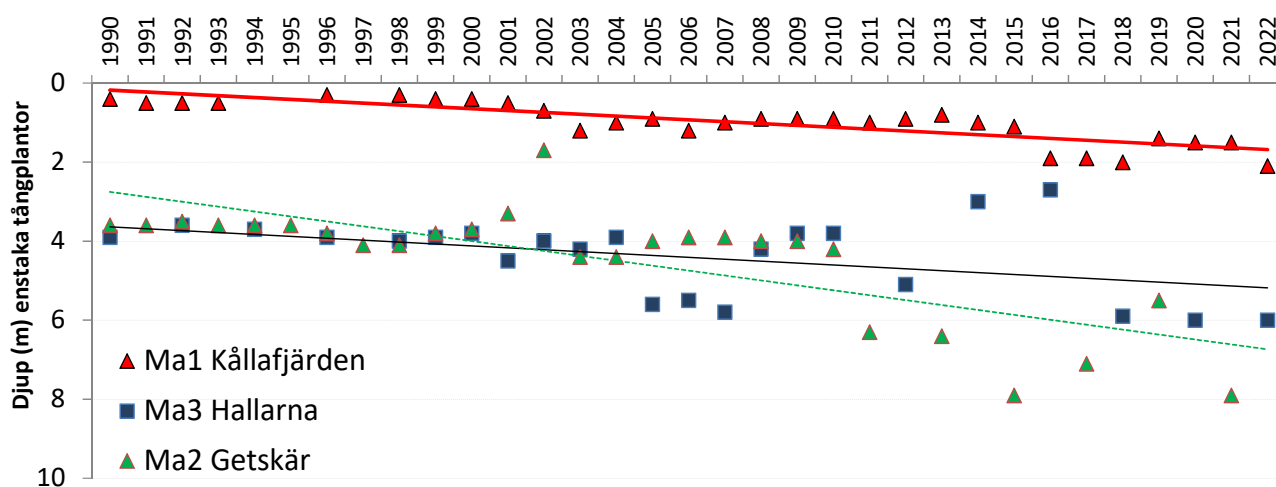
De långgrunda stränderna längs Skåne- och Ble-

kingekusten innebär att den nedre utbredningsgränsen för enstaka tångplantor ibland är svår att fastställa med säkerhet. Bedömningen av tångbältenas utbredningsgräns är vanligtvis säkrare och varierar inte heller lika mycket över tid. Tångens djuputbredning på undersökta transekter under åren 1990-2022 visas i bilaga 4.

## Algtäckning i olika djupintervall

Förutsättningarna för vegetation varierar mellan olika djup, bl a beroende på ljusstillgång, vågexponering och isskrap under vintern. Därför jämförs nedan de olika djupintervallen var för sig (se även bilaga 4). Täckningen av olika alger och alggrupper nära ytan (0-0,5 m), strax under ytan (0,5-2,5 m), på lite större djup (2,5-4,5 m) samt i rödalgsamhällena på 4,5-7,5 m och 7,5-12 m djup har utvärderats för åren 2007-2022. Täckningsgraderna anges kumulativt vilket innebär att den totala täckningen kan överskrida 100% när alger växer på varandra eller i olika skikt. Vegetationsstudier görs vanligen under hösten (augusti-oktober) då algsamhällena är fullt utvecklade och relativt stabila. Trots detta kan provtagningsstidpunkten ha en viss inverkan på algernas förekomst och utbredning. Provtagningsprogrammets utformning gör att det sedan 2011 ingår olika transekter i de beräknade medelvärdena olika år. Mer detaljer finns i bilaga 4. Analys av trender har gjorts med linjär regression på medelvärden för samtliga undersökta transekter respektive år. En sammanfattande analys över tidsutvecklingen för olika djupintervall på stationer som provtogs 2022 visas i tabell 2 och bilaga 4.

Ytnära (0-0,5 m) algsamhällen utsätts för stora påfrestningar av väder och vind och har därför varierat mellan åren. Den totala täckningen har dock överlag varit runt 80% i medeltal. Oftast har en tät matta av ettåriga grönalger som grönslick och tarmalger dominerat men även ullsläke och unga tångplantor har varit



**FIGUR 5.** Maximal tångutbredning för enstaka tångplantor på transekterna Ma1 Kållafjärden, Ma2 Getskär och Ma3 Hallarna åren 1990-2022. Signifikanta trender ( $p < 0,05$ ) visas med linjer. Trendanalysen är gjord med regressionsanalys.



**TABELL 2.** Trendanalys under åren 2007-2022 för täckning av olika alger eller alggrupper i olika djupintervaller på de 8 vegetationstransektorer längs Blekingekusten som provtogs 2022. Trendsiffror anger r-värden från linjär regressionsanalys. Signifikant ( $p < 0,05$ ) stigande trend anges med blått fält medan sjunkande trend anges med rött fält. Gult anger att det inte finns någon trend. Grönt och orange fält visar att det finns en tydligt ökande resp. minskande tendens men ingen signifikant trend. r-värden för linjär regressionsanalys anges i resp. ruta.

|            | Kärlväxter | Tång   | Ishavstofs | Kräkel | Fjäderslick | Ullsläke | Övr rödalger | Trådformiga brunalger | Grönalger | Cyanobakterier | Påväxt | Mytilus edulis |
|------------|------------|--------|------------|--------|-------------|----------|--------------|-----------------------|-----------|----------------|--------|----------------|
| 0-0,5 m    | -0,088     | 0,468  | -          | 0,060  | 0,223       | -0,088   | -0,799       | -0,645                | -0,310    | 0,049          | -0,184 | 0,200          |
| 0,5-2,5 m  | -0,175     | 0,802  | -0,454     | -0,708 | -0,271      | 0,076    | -0,602       | -0,210                | 0,368     | -0,035         | 0,042  | 0,621          |
| 2,5-4,5 m  | 0,205      | 0,097  | 0,301      | 0,081  | -0,754      | 0,547    | -0,453       | 0,334                 | 0,752     | 0,120          | 0,185  | 0,037          |
| 4,5-7,5 m  | -0,051     | -0,206 | 0,274      | 0,634  | -0,700      | 0,350    | 0,553        | 0,127                 | 0,433     | 0,204          | -0,007 | -0,002         |
| 7,5-12,5 m | -          | -      | 0,797      | 0,907  | -0,357      | 0,165    | 0,654        | 0,161                 | 0,363     | 0,262          | -0,107 | 0,075          |

vanligt förekommande. Vid undersökningen 2022 var dock mängden grönalger ovanligt liten (figur 6 och bilaga 4). Det finns tendens till att tångens täckning ökat i detta intervall, sannolikt beroende på milda vintrar under senare år vilket inneburit liten ispåverkan. Samtidigt har de trådformiga brunalgerna minskat i djupintervallet.

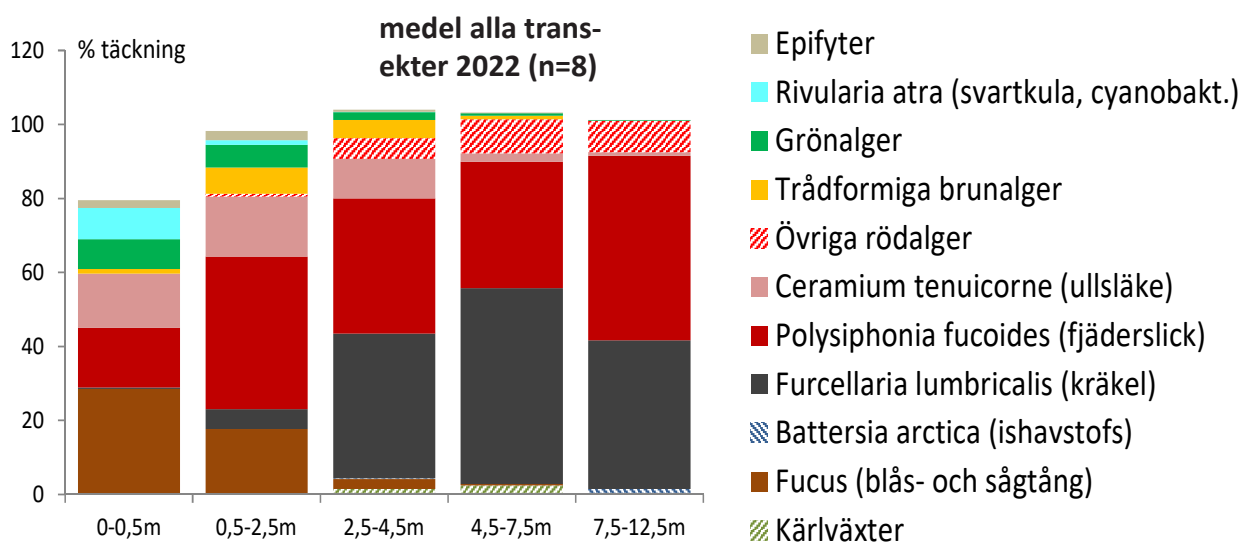
Tången fortsätter ner i nästa djupintervall (0,5-2,5 m) där den på många platser är eller har varit den dominerande och strukturerande algarten. Även fjäderslick är vanlig medan grönalgerna ersätts av främst rödalgen ullsläke. I detta djupintervall finns en ökande trend för tång under de aktuella åren. Sett över en längre tidsperiod har det skett väldigt stora förändringar på dessa djup i många områden beroende på att tångbälten har försvunnit eller i något fall ökat (se föregående avsnitt om tångens utbredning).

I nästa djupintervall (2,5-4,5 m) har tången varit

mindre vanlig medan kräkel och fjäderslick tar större plats. Vi kan notera en viss tillbakagång för fjäderslick samtidigt som ullsläke har ökat en aning. Vi ser också en liten ökning av grönalgen bergborsting under den analyserade perioden. Den totala täckningsgraden har varierat en del men i snitt legat runt 90-100%.

På större djup (4,5-7,5 m) kan man förvänta sig lite mer stabila förutsättningar och variationen mellan olika år har också mycket riktigt varit mindre här än mer yttnära. Total täckning för alger har vanligtvis legat mellan 90 och 100% och uppvisar en ökande trend under perioden. Täckningen av kräkel har ökat medan fjäderslick har minskat. Dominansen för dessa två arter har varit stor i detta djupintervall liksom i nästa även om vi kan se en liten tendens till att andra rödalger ökat en del under perioden.

På det största djupet (7,5-12,5 m) har samma arter som ovan dominerat under de gångna åren liksom un-

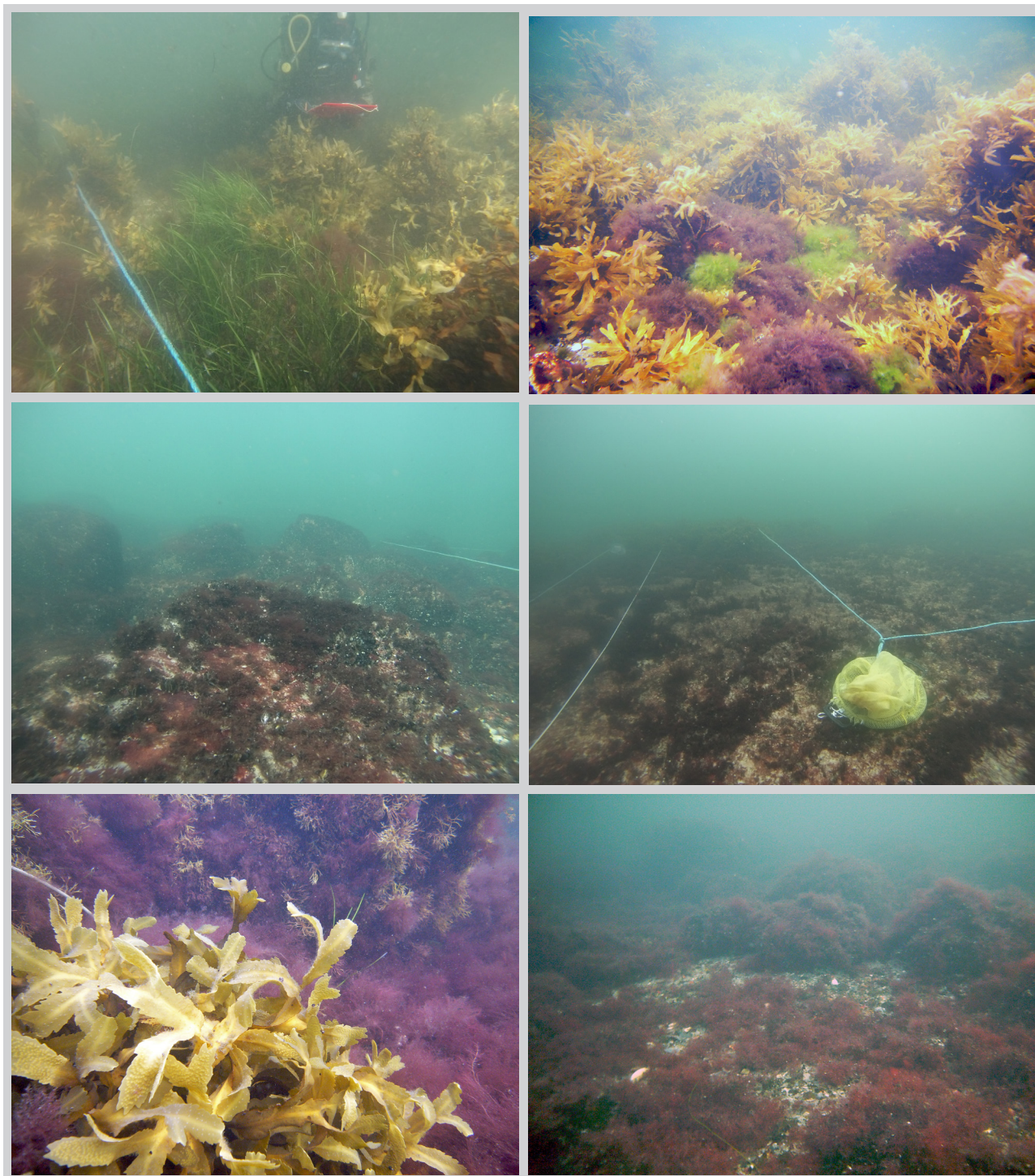


**FIGUR 6.** Täckning av olika alger/alggrupper i olika djupintervall. Medelvärden för samtliga undersökta transektorer i Blekinge 2022. (n=8). För mer information se bilaga 4.

der 2022 (figur 6). Några transekter i länet uppvisar ökad algtäckning på detta djup vilket kan vara ett tecken på ökad ljusstillgång. I det uträknade medelvärdet ser vi en tydlig trend med ökad täckning för kräkel men även rödblåd och rödris (*Rhodomela confervoides*), vilket får betraktas som något positivt (de båda senare ingår i gruppen "övriga rödalger" i tabell 2).

## Områdesvisa beskrivningar av algtransekter längs Blekingekusten

Nedan följer en kortfattad beskrivning av de algtransekter som undersöktes 2022 och hur den långsiktiga utvecklingen har varit under de senaste åren. Mer detaljer finns i bilaga 4. Transekter och områden som undersöktes 2021 finns beskrivna i årsrapporten från detta år.

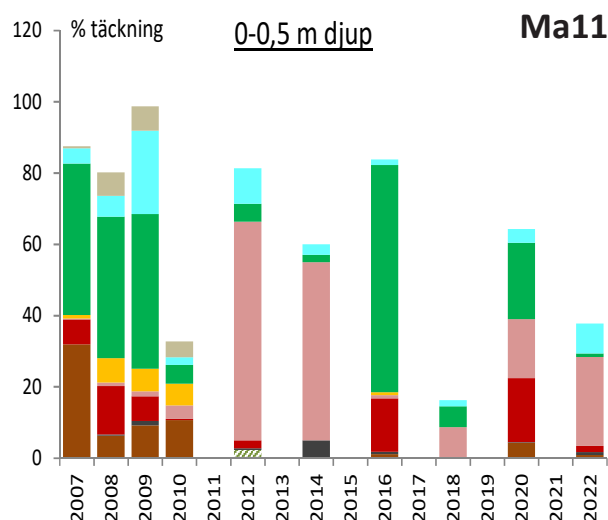


**OLIKA ALGMILJÖER TYPISKA FÖR KUSTERNA I SKÅNE OCH BLEKINGE FRÅN CA 2 M TILL 10 M VATTENDJUP.** Överst till vänster ca 2 m djup vid Rakö en frodig tångskog och insprängt ålgräsbestånd. Överst till höger ca 2 m djup vid Karakås tätt såg- och blåstängsbälte. Mitten till vänster ca 4 m djup vid Kivik med exponerade stenblock, till höger ca 3 m djup med mycket exponerade hållstenar vid Simris. Nederst vänster ca 4-6 m djup med enstaka sågtångsplantor i ett bälte med kräkel och röda trådalger vid Karakås. Nederst höger ca 10 m djup vid Karakås, blockbotten med dominans av röda trådformiga alger.

## Listerhalvön

I västra Hanöbukten, på Listerhalvön undersöktes en transekt, Ma11 Björknabben. Transekten ligger tämligen vågexponerat längst söderut på Listerhalvön. Den sträcker sig 150 meter ut från stranden till ett djup på ca 4 m och kompletteras med två punktdyk på 6 respektive 10 m djup. Botten består mest av block med ett visst inslag av sten och grus. Närmast land fanns tidigare (före 1996) ett tämligen välutvecklat tångbälte. Detta sträckte sig då ner till drygt 1 m djup ca 60 m ut från land. Enstaka tångplantor kunde man finna ner till 5-6 meters djup. Tången täckning och djuputbredning minskade under slutet av 90-talet och början av 2000-talet (figur 7) och de senaste 10 åren har det bara funnit sporadiska tångbestånd. 2022 fann vi enstaka tångplantor ner till 2,6 m djup, vilket är mer än på många år. I den grundaste delen av transekten har algsammansättningen varierat mycket mellan åren efter att tången försvann (figur 8). Vid undersökningen 2020 fanns ett gles tångbestånd närmast land men 2022 fanns bara ett par små tångplantor kvar. Istället var de grundaste delarna av transekten bevuxna med främst ullsläke som lite djupare ersattes med fjäderslick. Längre ut från land var även kräkel vanlig och täckte gott och väl hälften av allt tillgängligt substrat. På 10 m djup bestod botten av block med lite sten och grus. Vegetationen dominerades här av fjäderslick och kräkel, men även rödris och rödblåd förekom.

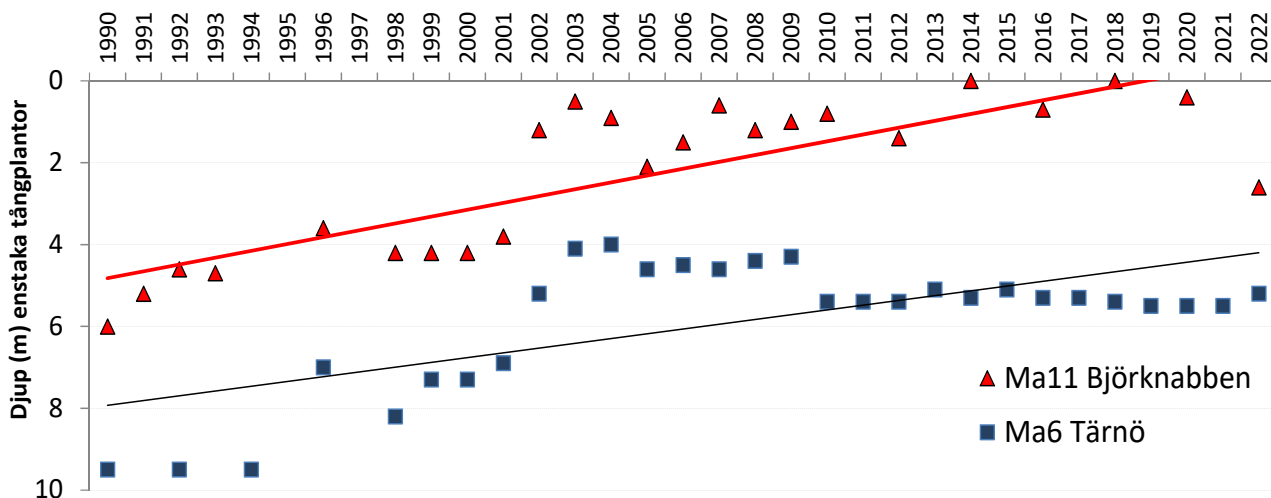
Algtäckningen i olika djupintervaller visar som väntat att mängden tång har minskat signifikant närmast ytan. Överlag finns också en tendens till att kräkel ökar medan fjäderslick minskar på de större djupen. Även rödblåd och rödris har ökat en aning vilket skulle kunna vara ett tecken på mindre mängd partiklar i vattenmassan.



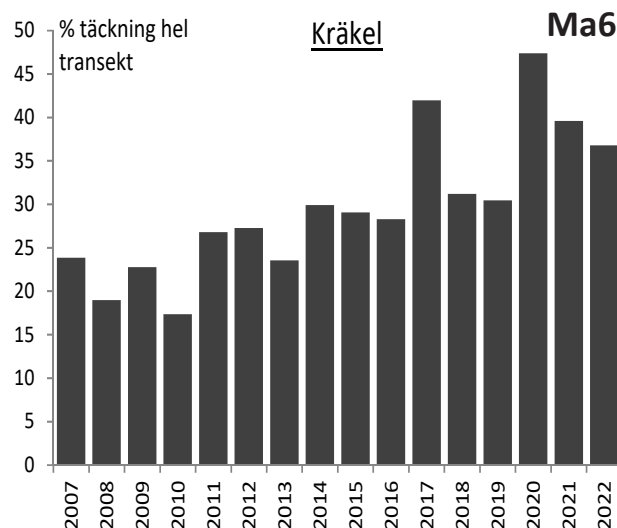
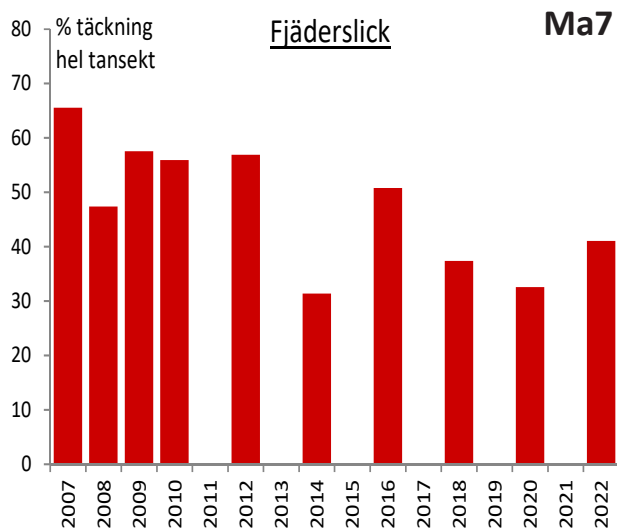
**FIGUR 8.** Täckning av olika alger/algrupper i djupintervallet 0-0,5 m djup på transekten Ma11 Björknabben. Medeltäckning för åren 2007-2022 visas. Legend med förklaring av färger finns i figur 6. För mer information se bilaga 4.

## Pukavik och Karlshamnsområdet

I Karlshamnsområdet undersöktes två transekter med avseende på algförekomst 2022. Den första, Ma7 längst ut på Stärnö udde, är måttligt vågexponerad men vid hårda vindar från syd och sydost kan vågorna gå höga. Transekten börjar med en nästan lodrät håll som fortsätter med lite flackare lutning ner till ca 5 m djup, 40 m från startpunkten. Därefter sluttar hällen brant ner till 9 m där blockbotten tar vid och fortsätter ner till ca 13 m djup, 75 m från land. Närmast ytan och ner till ca 3 m djup dominerades bottenarna 2022 av ullsläke. Denna art var fortsatt vanlig ner till ca 4,5 m djup men inslaget av kräkel ökade successivt och dominerade nästan helt mella 4,5 och 7 m. De djupaste delarna av transekten,



**FIGUR 7.** Maximal djuputbredning för enstaka tångplantor på transekterna Ma11 Björknabben och Ma6 Tärnö åren 1990-2022. Signifikanta trender ( $p < 0,05$ ) visas med linjer. Trendanalysen är gjord med regressionsanalys.



**FIGUR 9.** Täckning av fjäderslick vid Ma7 (t.v) samt kräkel vid Ma6 (t.h) åren 2007-2022. Medeltäckningen i % för hela transekterna anges. För mer information se bilaga 4

på såväl block som håll, var nästan helt täckta med fjäderslick. Även om fjäderslick fortfarande dominerar täckningen i djupare delar har den minskat avsevärt i alla djupintervall utom närmast ytan och även i transekten som helhet (figur 9).

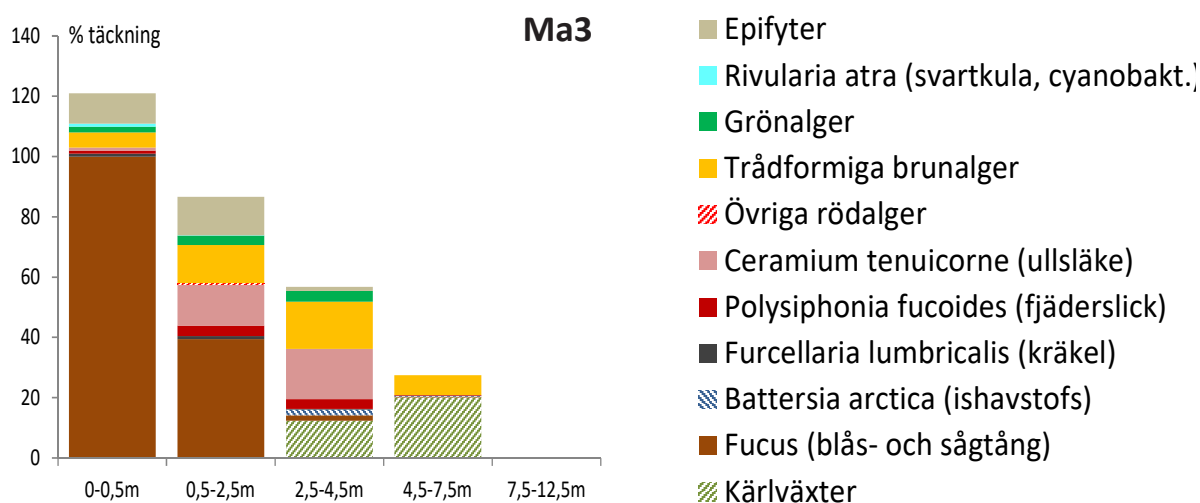
När algundersökningarna började 1990 fanns ett tångbälte som sträckte sig ner till närmare 3 m djup och enstaka plantor förekom ner till 5,8 m. Tångens täckning och utbredning minskade sedan successivt och mellan 2009 och 2012 fanns ingen tång kvar i transekten. Under några år därefter utvecklades ett gles tångbestånd som sträckte sig ner till 3-4 m men 2020 var all tång i transekten åter helt försvunnen och inte heller 2022 fann vi någon tång i transekten.

Den andra transekten, Ma6 Tärnö ingår i den nationella miljöövervakningen. Transekten ligger något mer exponerad för vågor och vind, fr a från syd och sydväst.

Transekten består av en jämnt sluttande blockbotten som 250 m från land når 12 m djup. Yt nära växte 2022 ett relativt tätt tångbälte som under de senaste åren har visat tendens till att öka sin utbredning. På längre sikt har dock den maximala djuputbredningen för tång minskat signifikant (figur 7). Utanför tångsamhället och ner till transekten slut dominerar bottarna fr a av rödalger som fjäderslick och kräkel. Under de senaste 15 åren har kräkel ökat i täckning, speciellt djupare än 5 m, medan fjäderslick istället har minskat (figur 9). Det allmänna intrycket är att statusen på transekten har blivit något bättre även om det framräknade EK-värdet inte ger uttryck för det.

### Ronnebyområdet

I Ronnebyområdet undersöktes 2022 en transekt, Ma4



**FIGUR 10.** Täckning av olika alger/alggrupper i transekten Ma3 Lindö. Medeltäckning i olika djupintervall 2022 visas. För mer information se bilaga 4.

Lindö, exponerad för vågor och vind längst ut på Gö-halvön. Transekten sträcker sig 200 meter ut från stranden till ett djup på ca 4 m och kompletteras därför med två punktdyk på 6,5 respektive drygt 10 m djup. Botten består mest av block med ett visst inslag av sten och grus. Under början av 1990-talet fanns ett väl utvecklat tångbestånd som då sträckte sig ner till nästan 4 m djup. Tången minskade därefter sin utbredning och täckning avsevärt men så sent som 2016 fanns fortfarande ett några meter brett tångbälte ner till ca 0,5 m djup. 2018 fann vi väldigt lite tång i de grunda delarna av transekten men 2020 kunde vi konstatera en viss förbättring av tångens utbredning med ett gles och smalt bälte i de grunda delarna av transekten. Till 2022 haade tången ökat märkbart i täckning och på 2 till 3,5 m djup täckte tången mellan 10 och 20 % av bottenytan. Tångens totala djuputbredning har minskat mycket påtagligt från ca 8 till idag 4 m djup (bilaga 4). Vegetationen ner till ca 4 m djup dominerades mestadels av fjäderslick och på lite större djup även kräkel. Tillsammans täckte de två arterna nästan allt tillgängligt substrat.

Algtäckningen i olika djupintervaller visar att mängden av olika alggrupper har varierat en hel del mellan olika år, men kräkel verkar ha minskat på djup mellan 2 och 7 m medan ullsläke istället har ökat. I transekten djupaste delen har kräkel istället ökat. Grönalgen bergborsting har också ökat,

### Karlskronaområdet

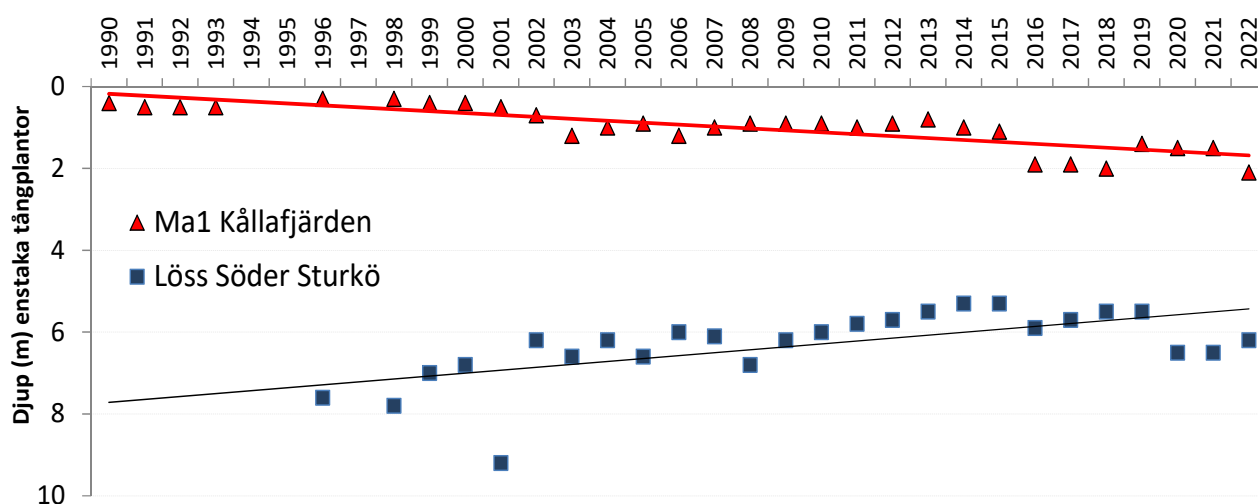
I Karlskronaområdet undersöktes en transekt 2022, Ma3 Hallarna på Hasslö norra sida. Transekten är relativt vågskyddad och uppvisar tecken på hög närings-tillgång med mycket påväxtalger och filtrerande djur. Transekten startar på en slät häll som sluttar ner till 3,7 m djup där en blockrad tar vid och övergår därefter

ter i gyttjebotten. Vid transektens slut 50 m från land finns enstaka uppstickande block där det vissa år växer små tångplantor och en del andra alger. Den grundaste delen av hällen dominerades 2022 av ett tätt tångbälte som sträckte sig en bra bit ner på hällen. Tången var kraftigt påvuxen av epifyter. Förutom blåstång dominerades vegetationen på hällen av trådformiga brunalger och ullsläke (figur 10). Gyttjebottarna dominerades av kärllväxterna ålgräs, nating, bordnate och särv som ner till 4,5 m djup täckte mellan 10-25 % av botten. Sedimentpålagringen var stor i nästan hela transekten.

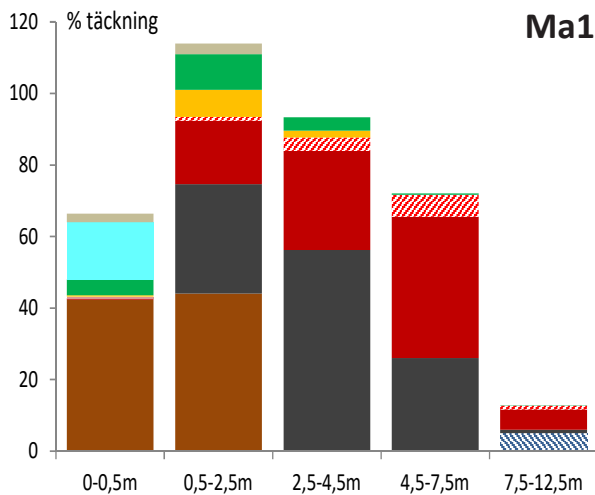
Täckningen av olika algarter i transekten har varierat en del mellan olika år men genomgående har inslaget av grönslick och trådformiga brunalger som trådslick varit stort. I de djupare delarna ökade täckningen av kärllväxter under några år men den har åter minskat. Mycket slam och påväxt samt stort inslag av näringsgynnade trådformiga alger gör att statusen på platsen bedöms som måttlig.

### Torhamnsområdet

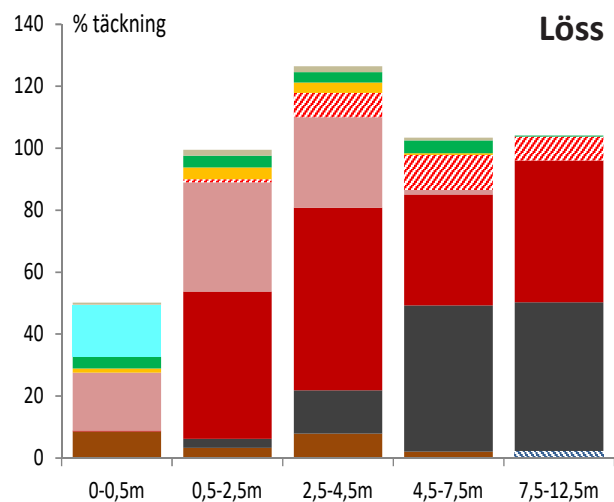
I området söder om Torhamn undersöktes två transekter inom i den nationella miljöövervakningen. Ma1 Hästholmen ligger relativt vågskyddat en bit in i Kållafjärden. Transekten sträcker sig 125 m ut från stranden till ett djup av nästan 12 m. Botten består ner till drygt 3 m mest av block men djupare blir inslaget av sand större. Djupare än 11 m är inslaget av gyttjebotten stort och i den djupaste delen av transekten sticker bara toppen på block upp över sedimentytan. Närmast ytan dominerades växtligheten av cyanobakterien svartkula (*Rivularia atra*) men bara 1 m från stranden tog blåstång över. Tångbältet var relativt tätt men bara 19 m brett och på 1,5 m djup upphörde det. Maximal djuputbredning för tång var 2,1 m vilket är



**FIGUR 11.** Maximal djuputbredning för enstaka tångplantor på transekterna Löss Sturkö och Ma1 Kållafjärden åren 1990-2022. Signifikanta trender ( $p < 0,05$ ) visas med linjer. Trendanalysen är gjord med regressionsanalys.



**FIGUR 12.** Täckning av olika alger/algrupper på transekten Ma1 Hästholmen. Medeltäckning i olika djupintervall 2022 visas. Legend med förklaring av färger finns i figur 14 nedan. För mer information se bilaga 4



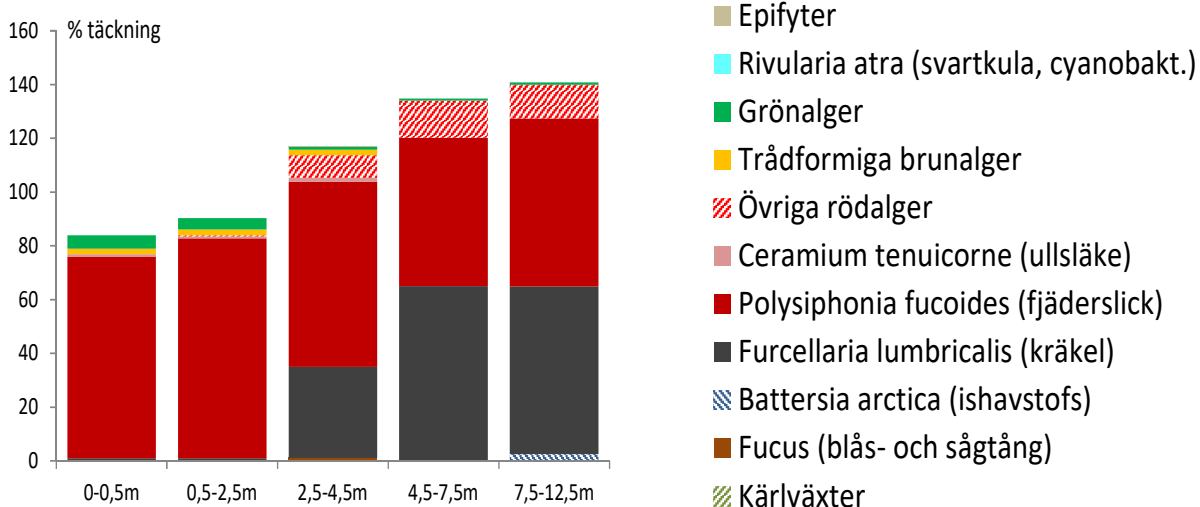
**FIGUR 13.** Täckning av olika alger/algrupper på transekten Löss Sturkö. Medeltäckning i olika djupintervall 2022 visas. Legend med förklaring av färger finns i figur 14 nedan. För mer information se bilaga 4

det högsta uppmätta värdet hittills och tången uppvisar på lång sikt en signifikant ökad utbredning (figur 11). Även täckningsgraden för blåstången har ökat, liksom tångbältets djuputbredning.

Djupare än 2 m avlöste kräkel och därefter även fjäderslick och dominerade växtsamhället ända ner till drygt 8 m där totala täckningen av växter sjönk avsevärt (figur 12). Kräkel har ökat under senaste 16 åren, speciellt mellan 3 och 7 m djup. Ishavstofs dominerade som tidigare den djupaste delen av transekten. Som en följd av ökad djuputbredning för flera arter har också transekten EK-värde ökat under perioden 2007-2022. Sammantaget blir den allmänna bilden att statusen för algevegetationen i Källafjärden har blivit bättre.

Den andra transekten, Löss söder om Sturkö, ligger

betydligt mer exponerad för vågor och vind. Transekten är relativt långgrund och sträcker sig fr 0 m 2019 så långt som 280 meter ut från land där djupet är 10 m. Den kompletteras dessutom med ett punktdyk på drygt 12 m djup. I mitten på 1990-talet fanns ett välutvecklat blåstångbestånd nära ytan som med tiden nästan helt har försvunnit. Ungefär 5 m väster om transekten inre del finns dock fortfarande ett tämligen tätt tångbälte som dessvärre visat tendens att glesna de senaste åren. På längre sikt har även den maximala djuputbredningen för tång minskat (figur 11). Runt 4-5 m djup fanns 2022, liksom tidigare år, sågtång som täckte uppemot 10 % av bottenytan. Djupare än 1 m dominerade annars fjäderslick och djupare än 4,5 m var även kräkel vanlig (figur 13). Djupare än 12 m dominerade samma



**FIGUR 14.** Täckning av olika alger/algrupper på transekten Ma15 Långaskär. Medeltäckning i olika djupintervall 2022 visas. För mer information se bilaga 4

två arter och de täckte nästan allt tillgängligt substrat. Mängden fjäderslick uppvisar tendens till att minska över tid. Samtidigt har täckningen för kräkel ökat och var väldigt hög i den djupaste delen av transekten 2022. Man kan också se en viss ökning av arten rödblåd och grönalgen bergborsting. Om man undantar tångens utveckling blir den samlade bilden att statusen för algvegetationen på stationen har blivit bättre.

## Blekinges ostkust

På Blekinges östra kust i södra Kalmarsund undersöktes 2022 en transekt, Mai<sub>15</sub> Långaskär. Transekten ligger tämligen vågexponerat och börjar på toppen av ett stort block, ca 1,7 m under vattenytan. Transekten sträcker sig 60 m österut till ett djup på drygt 4 m och kompletteras därför med punktdyk på 6 respektive 10 m djup. Botten består mest av block med ett visst inslag av sten och grus. Längs hela transekten fanns fram till 1996 ett tämligen välutvecklat tångbälte, som mest ner till 4 m djup och med enstaka tångplantor ner till ca 9 m. Sedan dess har det bara funnit sporadiska tångbestånd med en täckningsgrad på som mest 10%. Även tångens totala djuputbredning minskade påtagligt under många år och återfinns bara sporadiskt ner till drygt 6 m djup. Totalt fann vi väldigt lite tång i transekten 2022 som istället var bevuxen med främst fjäderslick som lite djupare fick sällskap av kräkel och rödris.

Algtäckningen i olika djupintervall visar att trådformiga ettåriga alger har varierat en del mellan åren. I de djupare partierna (4-10 m) har rödalger som kräkel, rödris och rödblåd ökat signifikant vilket kan tyda på en minskad mängd partiklar i vattenmassan.

## Referenser

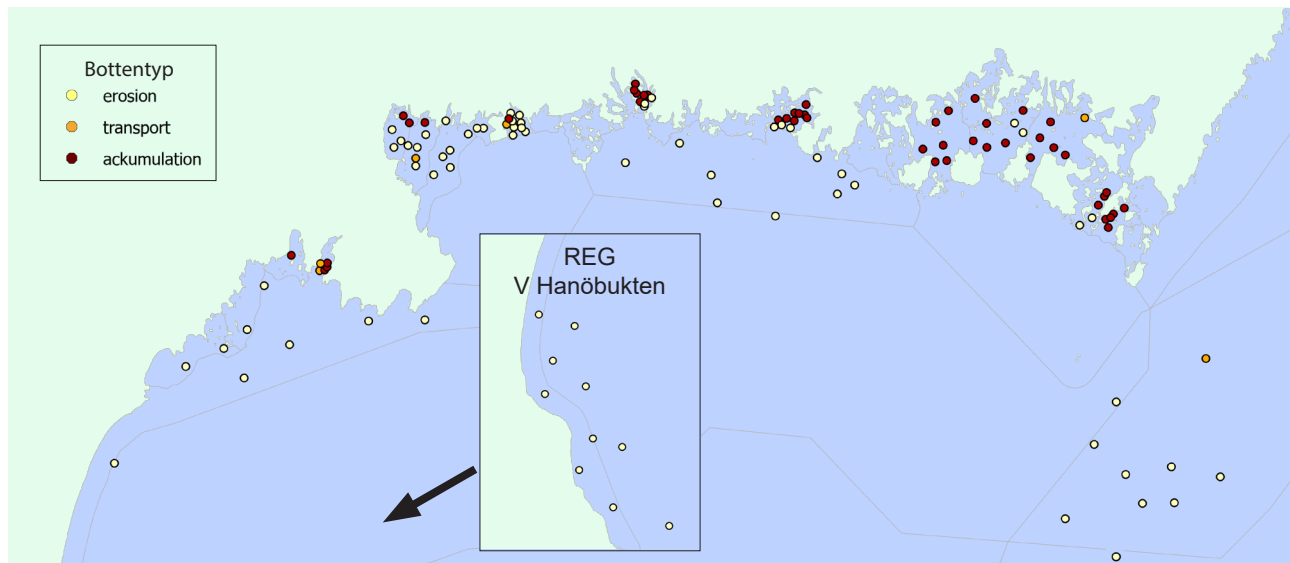
- Andersson, S., Tobiasson, S., Engkvist, R., Edman, A. & Sjölin, A. 2011. Hanöbukten Kustvattenmiljö 2010. Blekingekustens Vattenvårdsförbund & Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten. Linnéuniversitetet. Institutionen för Naturvetenskap. Rapport 2011:6
- Blomqvist M. 2009. Metod för mätkampanjen 2009. Naturvårdsverket, rapport, version 2009-06-30.
- DMU. 2000. Test av metoder til marine vegetationsundersøgelser, faglig rapport nr. 323
- Havs- och Vattenmyndigheten. 2013, 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19, 2019:25.
- HaV (2016) Undersökningstyp: Vegetationsklädda botten, ostkust. Havs och Vatten-myndigheten, version 1:1, 2016-12-07.
- Naturvårdsverket, 2004. Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning, program-område kust och hav. Vegetationsklädda botten, ostkust. Version 2004-04-27.
- Naturvårdsverket, 2007. Bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon"; Bilaga B till handbok 2007:4.
- Nielsen, R. & Lundsteen, S. 2019. Danmarks Havalger, band 1 (rödalger) och 2 (grönalger och brunalger). Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab.
- Tobiasson, S. 2020. Vegetationsövervakning längs Kalmar läns kust. Årsrapport 2019. Kalmar läns kustkontroll. Linnéuniversitetet Rapport 2020:4
- Tobiasson, S., Fredriksson, S., Nilsson, J. & Olsson, P. 2019. Hanöbukten kustvattenmiljö. Årsrapport 2018. Linnéuniversitetet Rapport 2019:5
- Tolstoy, A. & Österlund, K. 2003. Alger vid Sveriges östersjökust. Artdatabanken, SLU 2003.



**FRODIGT TÅNGSAMHÄLLE I GÅSEFJÄRDEN, TORHAMN BÅDE NYSATTA BLÅSOR OCH FORTPLANTNINGSORGAN (RECEPTAKER) GÅR ATT SE I TOPPEN PÅ GRENARNA NÄRA VATTENYTAN.** Foto Stefan Tobiasson..

# Sediment och mjukbottenfauna

STEFAN TOBIASSON OCH SUSANNA FREDRIKSSON



FIGUR 1. Kartan visar stationer med erosions-, transport- och ackumulationsbotten vid provtagningen i Hanöbukten 2021-22.

## Inledning

Provtagning av mjuka bottenars djurliv i Östersjön har i princip utförts på samma sätt sedan 1920-talet. Med bottenhuggare insamlas en bestämd yta av botten-sedimentet som därefter sällas igenom ett nät med maskvidden 1 mm. Återstoden konserveras i väntan på analys i laboratoriet. För att få ett mått på sedimentets organiska innehåll analyseras de två översta centimetrarna med avseende på glödförlust och vattenhalt.

Under perioden 4 maj till 1 juni 2022 provtogs 59 bottenfaunastationer inom samordnad recipientkontroll (SRK) i Hanöbukten fördelade på fyra kluster; Pukavik, Karlshamn, Mellersta Blekinge samt Karlskronafjärden. Utöver det provtogs kluster med 10 stationer vardera vid Torhamn och Utklippan samt Trelleborg inom ramen för nationell. Tillsammans med de 35 stationer som provtogs inom SRK 2021 finns ett bra underlag för att bedöma status och utveckling med totalt 124 bottenstationer i Hanöbukten. Av 18 stationer som provtagits sedan 1990-talet provtogs 11 stycken 2022 medan nio av dem provtogs 2021. Resultat från undersökningar av ytsediment och bottenfauna finns redovisade i bilaga 5.

## Sediment

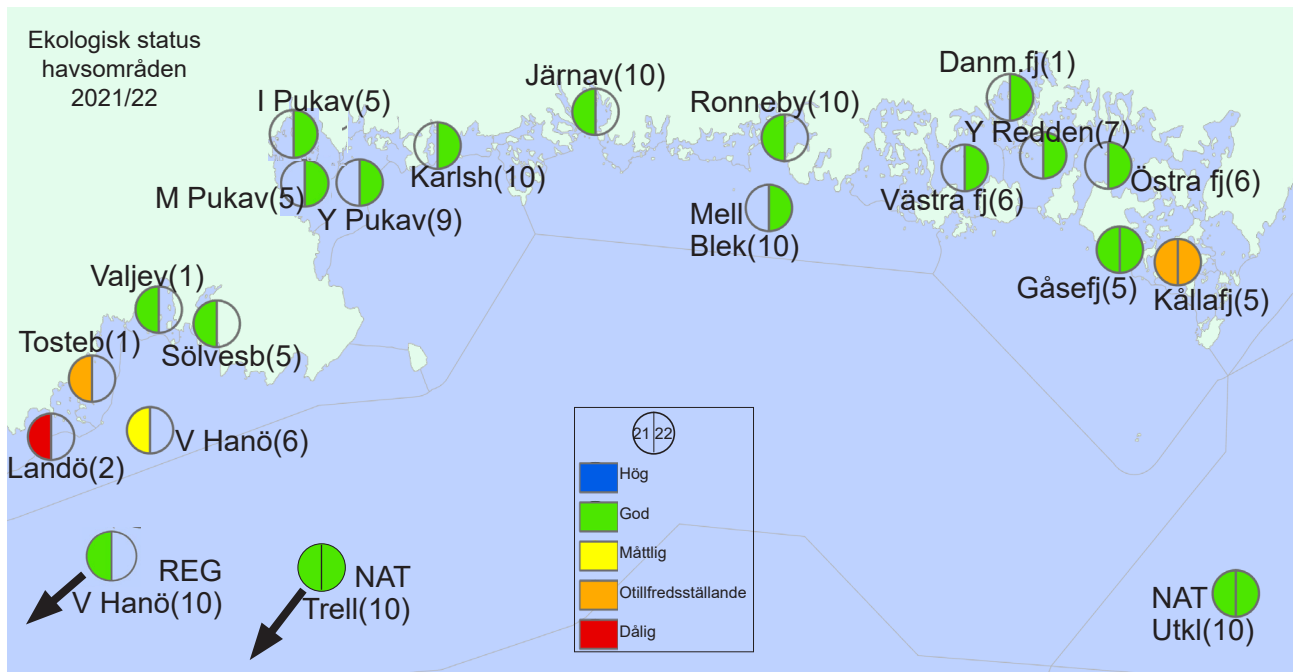
Av de totalt 124 stationerna i Hanöbukten som provtogs 2021-22 hade 48 ackumulationsbotten (organisk halt över 10 %) och fem transportbotten (organisk halt 4-10 %). De återstående 71 stationerna hade erosionsbotten med en organisk halt under 4 %. Dessa ligger i huvudsak i de yttre delarna av Blekinges kustområde

där vattenomsättningen är relativt stor (figur 1). På dessa platser är det mindre sannolikt att få en tydlig effekt av ett utsläpp. Den organiska halten i sedimenten uppvisar en liten minskning på erosionsbottnar men annars ingen generell förändring i någon av botten-typerna. På en lokal, KAARV<sub>4</sub> i Yttre redde, har den organiska halten ökat (bilaga 5). På några stationer i skärgård och fjärdar var bara ett fåtal centimetrar av sedimentets ytskikt oxiderat (syresatt) och det luktade starkt av svavelväte. Det innebär att en del djur som lever på dessa platser riskerar att försvinna om situationen försämras. Det gäller enstaka stationer i fjärdarna runt Karlskrona, Torhamn, Järnavik och Ronneby, men även i Sölvesborgsviken. En station, YR<sub>1</sub> längst in i Yttre



FIGUR 2. Sediment i en bottenhuggare. På toppen kan man se ett brunt lager med högre organiskt innehåll medan den underliggande blågrå leran är nästan helt mineralogen.





**FIGUR 3.** Kartan visar ekologisk status i 21 havsområden med bottenfaunaprovtagning 2021 och 2022 (även nationella och regionala program). Klassningar baseras, med undantag från Danmarksfjärden, Valjeviken, Tosteburga- och Landöbukten, på data från minst fem stationer i varje havsområde. Antalet ingående stationer anges vid varje symbol i kartan.

redden vid Verkö hamn, har vid flera provtagningar visat sig ha ett väldigt stort sediment och föreslås därför flyttas eller med en annan station. Den troliga orsaken till störningen är fartygstrafiken till Verköhamnen.

### Ekologisk status

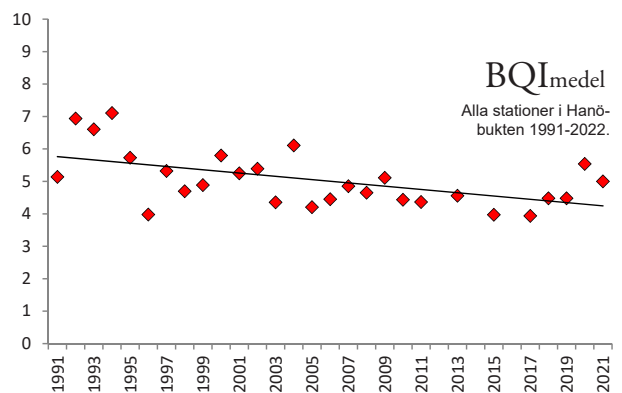
Biologiskt kvalitetsindex (BQI-värde, se faktaruta nedan) motsvarande hög status uppnåddes på en, och god status på hela 97 av de totalt 124 provtagna stationerna i Hanöbukten 2021 och 2022 medan 16 stationer hade BQI-värden motsvarande måttlig status och 10 stationer motsvarande otillfredsställande eller dålig status, se karta bilaga 5. Värdena varierar en del mellan olika

stationer i ett havsområde men också mellan olika år. Medelvärde för samtliga 124 stationer 2021/22 var 5,0 vilket är lägre än vid provtagningen 2019/2020 då det var 6,0 på motsvarande stationer. 98 av de 124 stationerna hade lägre BQI medan 26 hade högre.

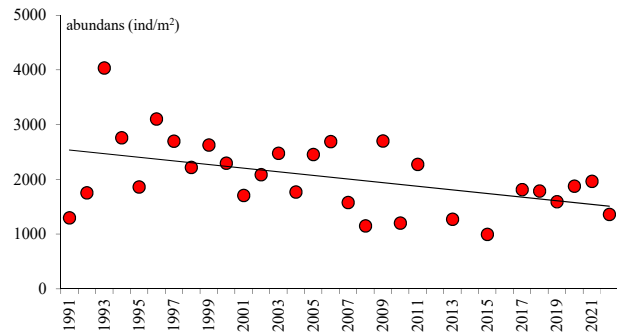
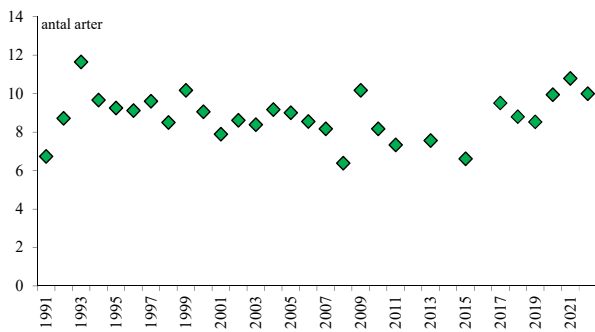
BQI-värden från enskilda stationer ligger till grund för statusklassning av havsområden. I Hanöbukten provtogs 2021/22 totalt 17 havsområden som uppfyller kravet om minst fem oberoende stationer, nationella och regionala kluster inräknat (även NAT Trelleborg). Resultatet från klassningen visas i kartbilden ovan (figur 3). Av dessa havsområden hade 14 god status. I Källafjärden, Västra Hanöbukten och Melleresta Blekinge var den ekologiska statusen lägre.

#### BENTHIC QUALITY INDEX (BQI)

2007 fastställdes svenska bedömningsgrunder för bottenlevande evertebrater (rygggradslösa djur) enligt krav i ramdirektivet för vatten. Ekologisk status för ett vattenområde ska anges i någon av klasserna Hög, God, Måttlig, Otillfredsställande eller Dålig. För varje lokal beräknas ett sk BQI-värde (Benthic Quality Index) med utgångspunkt i djursammansättningen. Indexet är baserat på proportionen mellan känsliga och toleranta arter, antalet arter och antal individer (abundansen). Ekologisk status beräknas sedan för respektive vattenförekomst och för det behövs data (BQI-värden) från minst fem lokaler. Vid bedömningen används 20 %-percentilen för de ingående BQI-värdena. Fler lokaler ger en säkrare statusklassning.



**FIGUR 4.** Medelvärdet för BQI på stationer som provtagits åren 1991 - 2022. Resultat från provtagningar från 2018 visas som glidande tvåårsmedelvärden enligt beskrivning i text. Resultatet för 2017/18 redovisas i symbolen för 2018 osv. Signifikant trend ( $p < 0,05$ ) anges med heldragen linje.



**FIGUR 5.** Medelvärden för artantal (t.v) och totalabundans (t.h) under åren 1991-2022 på totalt 18 stationer i Hanöbukten. Resultat från provtagningar fr o m 2018 visas som glidande tvåårsmedelvärden enl beskrivning i text. Resultatet för 2017/18 redovisas i symbolen för 2018 osv. Signifikant trend ( $p < 0,05$ ) anges med heldragen linje.

Medelvärdet för BQI på de 18 stationer som besökts sedan 90-talet har minskat signifikant (figur 4) och ingen av stationerna uppvisar ökande värden. På två stationer, M2 och N6 i Pukaviksbukten, har BQI-värdena tvärtom minskat (bilaga 5). Sammantaget ger det en antydning om att statusen för bottenfauna kan ha minskat sedan 1990-talet, både för Hanöbukten som helhet och för enskilda stationer, speciellt i västra delen av området (figur 4 och tabell 1). Motsvarande tendens finns även i Kalmar län (Tobiasson 2023). Glädjande kan man dock konstatera att bottenfaunasamhällena i Hanöbukten överlag har haft lite högre status de senaste åren, speciellt 2020, vilket också avspeglas i figur 4.

## Summavariabler

Nedan följer en översiktlig beskrivning av hur summavariabler som artantal, abundans och biomassa har utvecklats i Hanöbuktens mjukbottnar på senare år. För 18 stationer finns data sedan början av 1990-talet. Som en följd av det nya provtagningsprogrammets utformning har trendanalyser gjorts genom att använda glidande tvåårsmedelvärden. Resultaten från 2017/18 fram till 2021/22 har slagits ihop till samlade medelvärden med 18 stationer för att få ett större underlag och därmed en mer tillförlitlig trendanalys.

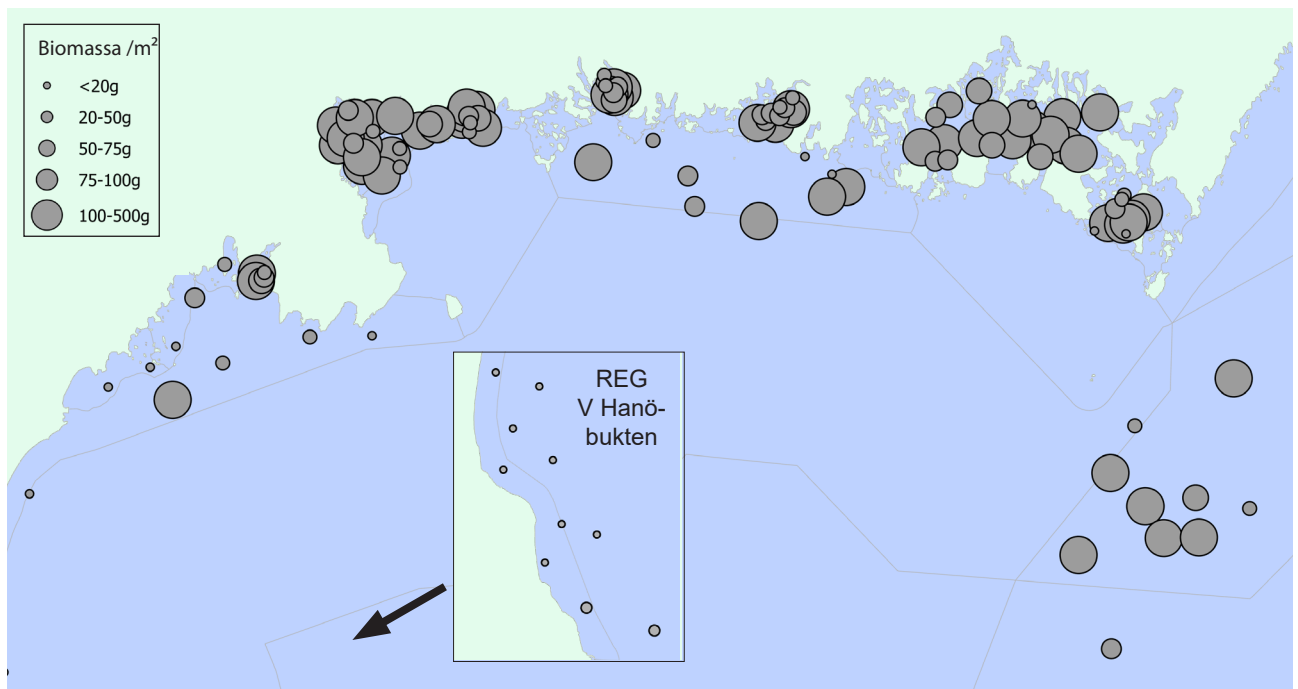
Djur förekom på 123 av de 124 provtagna stationer i Hanöbukten 2021/22. Djur saknades på det störda stationen YR1 vid Verkö hamn. Totala antalet arter som förekom var 65, vilket är i stort sett identiskt med resultatet 2019/20 då 64 arter fanns på motsvarande stationer. 23 av arterna förekom endast på en eller två lokaler. Även medelartantalet för de 124 stationerna var i stort sett detsamma (10,2 jämfört med 10,3). Antalet stationer med fler än 10 arter var också i stort sett detsamma (54 jämfört med 57). Man kan däremot konstatera att många arter med höga känslighetsvärden (känsliga för förorening) förekom på fler stationer 2020 (bla *Bylgides*, *Monoporeia/Bathyporeia*, *Fabriciidae*, *Diastylis rathkei*, *Ostracoda* samt olika arter av snäckor), vilket förklarar

den något högre statusen i bottenmiljöerna i Hanöbukten 2020/21 (figur 4).

Om man analyserar de 18 stationer som provtagits sedan början av 1990-talet kan man konstatera att medelartantalet 2020-22 är bland de högsta sedan provtagningen började på 1990-talet. De senaste årens höga artantal innebär också att det för Hanöbukten som helhet inte längre finns någon minskande trend för antalet arter (figur 5 och tabell 4). Däremot har artantalet



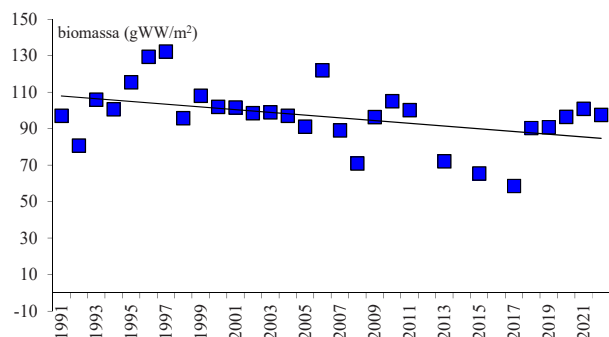
**SÅLLREST BESTÅENDE AV GRUS OCH OLIKA DJUR STÖRRE ÄN 1 MM.** Foto Stefan Tobiasson.



**FIGUR 7.** Den totala biomassan av botten djur per kvadratmeter på undersökta stationer i Blekinge 2021 och 2022. Symbolens storlek visar hur många gram våtvikt som fanns i per kvadratmeter på respektive station enligt legend.

minskat signifikant på några enstaka stationer i västra Hanöbukten.

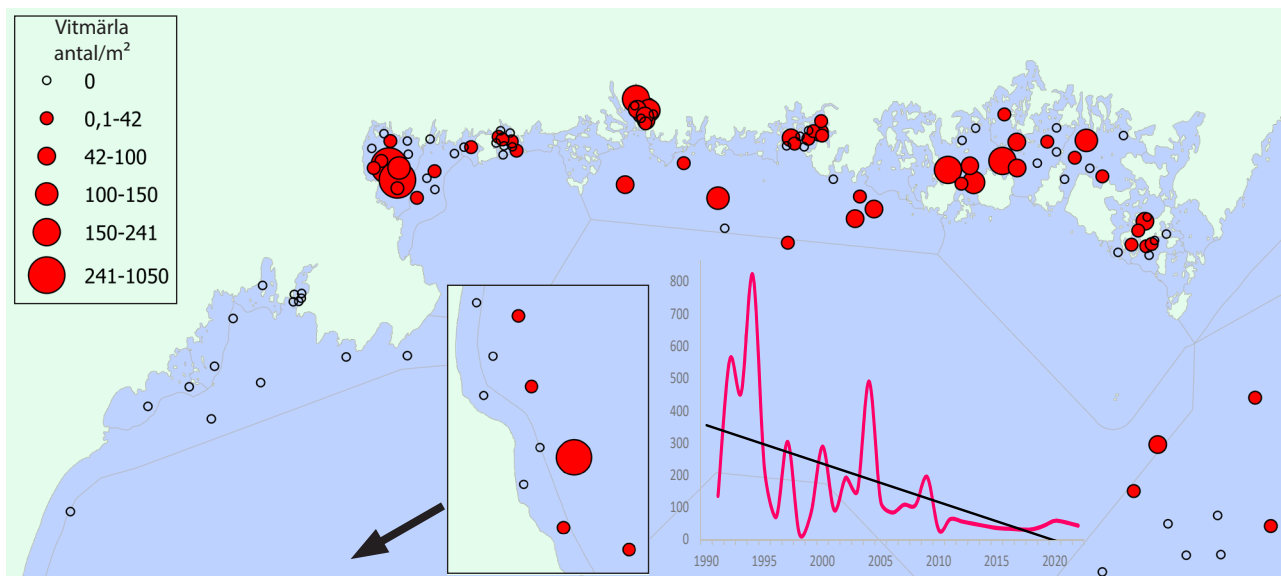
Abundansen, dvs djurtätheten i bottenarna, var i medeltal för Hanöbukten ( $n=124$ ) 1 741 individer/ $m^2$  vid provtagningarna 2021/22 vilket kan jämföras med 2 683 vid provtagningen 2019/20. På de 18 långtidsstationerna var medelvärdet lite lägre, 1 363 individer/ $m^2$ . På stationer med hög abundans dominerade småmaskar, musslor, och/eller småsnäckor. Det finns en minskande trend för abundans på bottenfaunalokalerna i Hanöbukten under perioden 1991-2022 (figur 5 och tabell 4). De arter som har minskat mest i antal är småmaskar, bl a gruppen fåborstmaskar (*Oligochaeta*) men även i viss mån vitmärla (*Monoporeia affinis*) (figur 8).



**FIGUR 6.** Medelvärden för totalbiomassa under åren 1991- 2022 på 18 stationer i Hanöbukten. Resultat från provtagningar från 2018 visas som glidande tvåårsmedelvärden enligt beskrivning i text. Resultatet för 2017/18 redovisas i symbolen för 2018 osv. Signifikant trend ( $p<0,05$ ) anges med heldragen linje.

Förändringar i abundans har ofta inte någon självklar koppling till eutrofiering, men i kraftigt störda system tenderar stora, fleråriga arter som t ex musslor att ersättas av små, kortlivade arter som förekommer i mycket hög täthet. De kan variera i antal mellan åren på ett sätt som är svårt att knyta till faktorer som näringstillgång och det är därför svårt att dra säkra slutsatser om förändringens bakgrund.

Biomassan i bottenfaunasamhällen varierar normalt inte alls lika mycket mellan olika år som individtätheten. Den totala djurvikten per lokal varierade 2021/22 mellan 1,7 och 325  $g/m^2$  om man bortser från den störda stationen YR1 vid Verkö hamn (inga djur). Ytterligare 18 stationer, de flesta på vågexponerade bottenar i västra Hanöbukten, hade lägre biomassa än 20  $g/m^2$  (2019/20 var det totalt 14 stationer). I kartbilden ovan (figur 7) redovisas den totala biomassan djur på varje enskild lokal. Den högsta medelbiomassan noterades i västra Blekinge och i Karlskronaområdet (jmf figur 13), där det fanns mycket östersjömusslor, men på vissa håll även en betydande mängd stora havsborstmaskar i det gyttjiga sedimentet. Utanför Karlshamn och i Pukaviksområdet som har mindre organiskt belastade bottenar, berodde höga biomassor på mycket sand- och/eller blåmussor. Medelvärdet för totalbiomassan på samtliga stationer ( $n=124$ ) var 92  $g/m^2$  (89  $g/m^2$  2019/20). Medelvärdet för de 18 långtidsstationerna var aningen högre; 97  $g/m^2$  vilket är samma som långtidsmedelvärdet för dessa stationer. För perioden 1991-2022 finns trots lite högre värden de senaste åren en minskande trend för totalbiomassan (figur 6 och tabell 4) men på det hela taget verkar trenden ha brutits.



**FIGUR 8.** Förekomst av vitmärla *Monoporeia affinis* vid provtagningarna i Blekinge 2021-22. I kartan redovisas förekomst samt individtäthet (ind/m<sup>2</sup>) med olika stora cirklar enligt legend. I det infällda diagrammet visas utvecklingen på 18 långtidsstationer i Hanöbukten under åren 1991 till 2022. Minskningen är signifikant ( $p < 0,05$ ).

## Arter

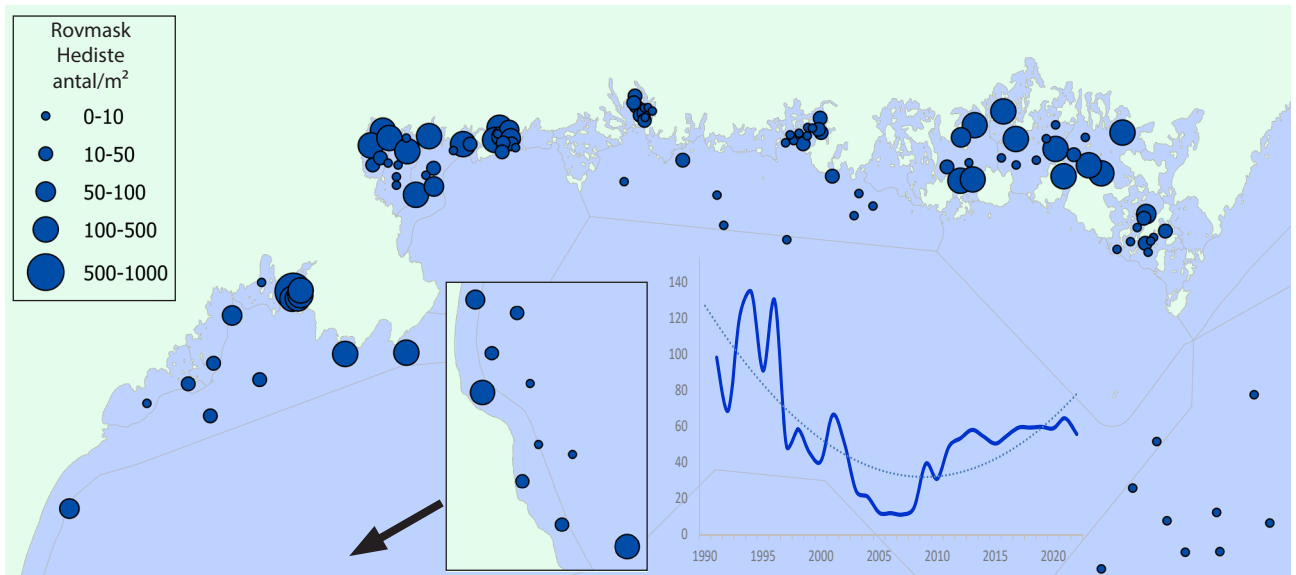
Östersjömusslan (*Macoma baltica*) är ett vanligt djur på mjuka bottenar i Hanöbukten såväl som i resten av Östersjön. Arten står ofta för merparten av djursamhällets biomassa i mjuka sediment (gyttjor och gyttjeleror). På exponerade sandbottenar utanför skärgårdarna har den inte alltid samma särställning utan där bidrar ibland andra musslor, exempelvis sandmusslan (*Mya arenaria*), eller som i västra Hanöbukten, blåmusslan (*Mytilus edulis*) med lika mycket vikt eller mer. Östersjömusslan är förhållandevis föroreningstålig och 2021/22 fanns arten på 119 av 124 provtagna stationer i Hanöbukten (NAT Trelleborg ej medräknat) och bidrog med en stor andel av den totala biomassan (54 %). Mängden östersjömusslor minskade tydligt fram till 2015 men har därefter ökat något igen. Utvecklingen för artens biomassa varierar mycket mellan de återbesökta lokalerna men

för Hanöbukten som helhet finns det ändå en svagt minskande trend för åren 1991-2022. Signifikant minskande trend finns på sju av 18 långtidsstationer medan den bara har ökat på en.

Vitmärulan (*Monoporeia affinis*) kan variera mycket i täthet mellan åren. Vitmärulan är en ishavsrelikt som föredrar kallt vatten och den betraktas allmänt som relativt känslig mot föroreningar (Leppäkoski 1975). Arten är därför vanligast på djupt vatten och på bottenar som inte har så hög organisk belastning. Vitmärulan förekom på 61 av de 124 stationerna i Hanöbukten 2021/22. Huvudsakligen fanns den på väl syresatta bottenar i de yttre delarna av kustområdet, men även längre in i skärgården bland annat i Järnaviksfjärden samt på några stationer i Karlskronaområdet (figur 8). Mängden vitmärulor har minskat tydligt på återbesökta lokaler under provtagningsserien sedan 1990-talet (figur 8) och eftersom

**TABELL 2.** Utveckling för ett urval av vanliga arter vid mjukbottenprovtagning på 18 stationer i Hanöbukten 1991-2021. Analysresultat med sk. TrafficPlot. Färgen indikerar hur vanlig arten är ett visst år jämfört med dess förekomst under samtliga år (mörk färg = högre förekomst, vit = ingen förekomst). Medelvärden för artantal, abundans och biomassa anges för varje år under perioden. Resultat från provtagningar från och med 2017 visas som glidande tvåårsmedelvärden. Arterna är sorterade så att de som ökar mest finns i den övre delen av tabellen och de som minskar mest i den nedre delen. "Trend" anger om förändringen är signifikant ( $p < 0,05$ ). För fullständig lista och mer information se bilaga 5.

| Art                    | Medelabund | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2013 | 2015 | 17/18 | 18/19 | 19/20 | 20/21 | 21/22 | Trend |   |   |
|------------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| Havsborstmask (Marenz) | 34         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       | + |   |
| Fjädermygglarver       | 204        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |   |
| Sandmussla             | 30         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   | + |
| Hissfjällmask          | 3          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |   |
| Korvmask               | 14         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   | - |
| Rovmask (Hediste)      | 55         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |   |
| Östersjömussla         | 500        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |   |
| Fåborstmaskar          | 270        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |   |
| Vitmärula              | 167        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |   |
| Artantal               | 8,8        | 6,9  | 8,7  | 11,6 | 9,7  | 9,3  | 9,2  | 9,6  | 8,5  | 10,2 | 9,1  | 7,9  | 8,5  | 8,4  | 9,1  | 9,1  | 8,5  | 8,3  | 6,5  | 10,2 | 8,3  | 7,4  | 7,7  | 6,7  | 8,8   | 8,5   | 9,9   | 10,8  | 10,2  |       |   |   |
| Total abundans         | 2055       | 1259 | 1697 | 4012 | 2926 | 2079 | 3111 | 2684 | 2171 | 2604 | 2272 | 1724 | 2115 | 2418 | 1747 | 2421 | 2674 | 1599 | 1168 | 2699 | 1213 | 2228 | 1283 | 1011 | 1787  | 1592  | 1877  | 1966  | 1203  |       |   |   |
| Total biomassa         | 97,1       | 99   | 85   | 104  | 101  | 116  | 128  | 128  | 96   | 107  | 99   | 98   | 96   | 98   | 94   | 89   | 119  | 89   | 69   | 94   | 105  | 99   | 63   | 66   | 90    | 91    | 96    | 101   | 98    |       |   |   |



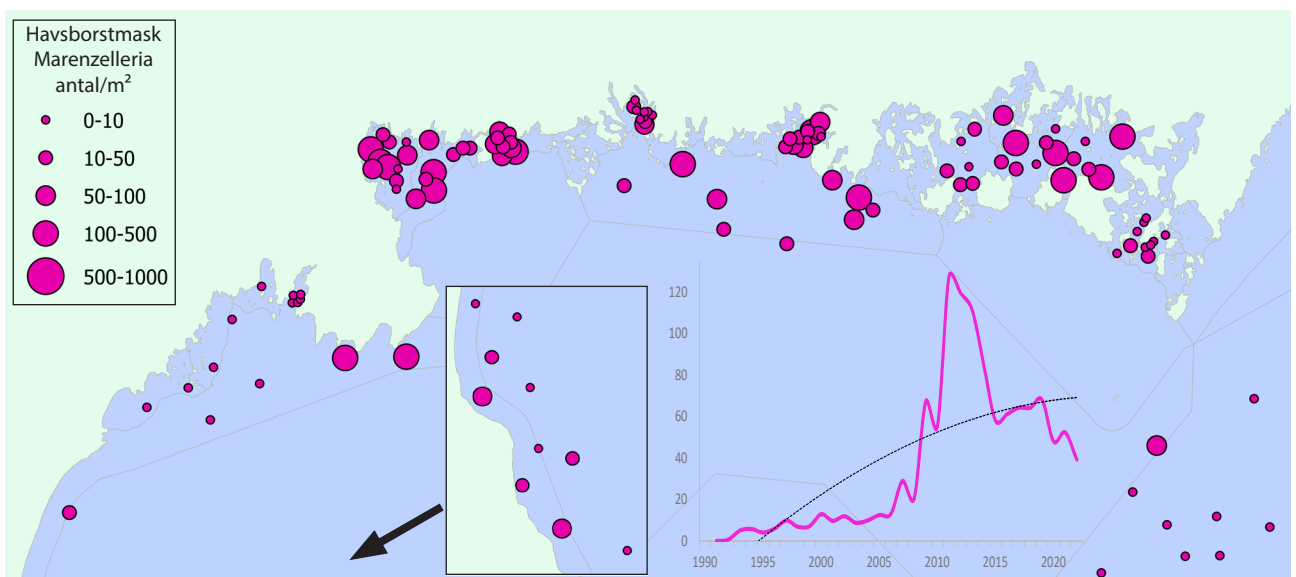
**FIGUR 9.** Förekomst av bakborstiga rovmasken *Hediste diversicolor* vid provtagning i Blekinge 2021-22. I kartan redovisas individtätthet (ind/m<sup>2</sup>) med cirklar enligt legend. I det infällda diagrammet visas utvecklingen på 18 långtidsstationer under åren 1991-2022.

arten betraktas som känslig för eutrofiering ligger det nära till hands att tolka förändringen som en effekt av försämrade havsmiljö. En alternativ förklaring är att vattentemperaturen har ökat under höst och vinter då arten är som mest känslig för just temperaturhöjningar (Albashir 2003).

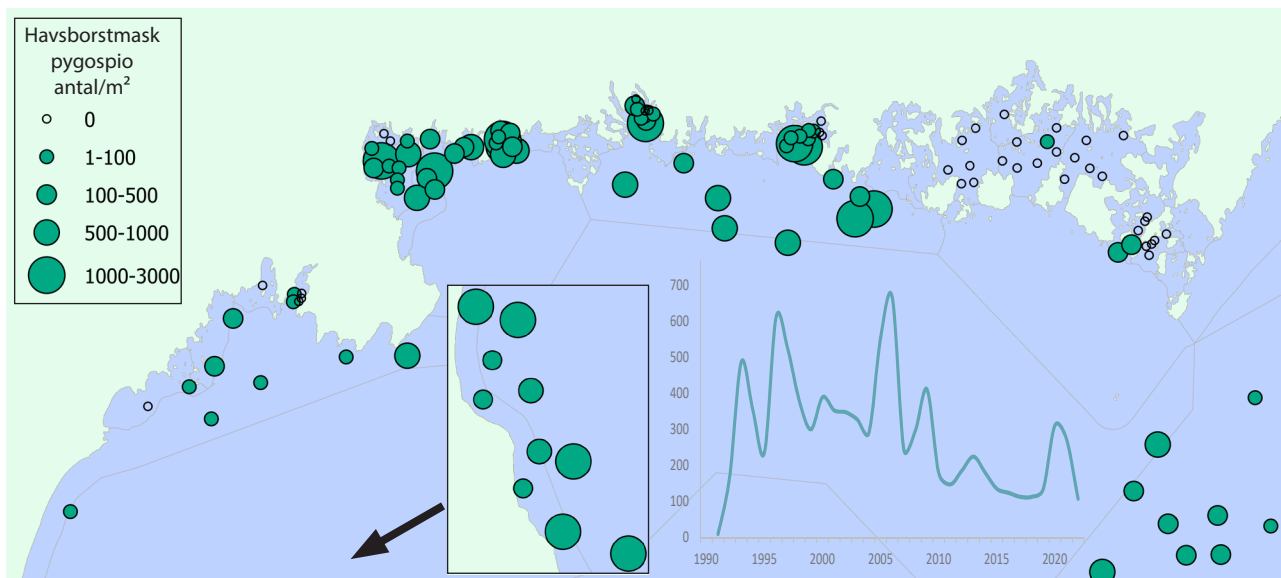
Rovmasken *Hediste diversicolor* fanns på 84 av 124 provtagna stationer i Hanöbukten 2021/22. Arten har ofta en framträdande roll på gyttjiga bottenar som inte ligger på alltför stort djup. Eftersom arten kan ta upp syre effektivt klarar de sig relativt bra även vid låga syrehalter. Även i sandiga sediment kan masken finnas i stora antal, men vanligtvis är de då väldigt små och

bidrar inte i så stor utsträckning till den totala biomassan. Resultat från 18 långtidsstationer visar att arten minskade tydligt fram till 2007/2008 för att sedan öka igen (figur 9).

Havsborstmasken *Marenzelleria spp* hittades första gången i Östersjön 1985 och i Sverige noterades den 1990 vid Torhamn (Persson 1991). Masken har sedan dess spridit sig till nya områden och finns nu i nästan hela Östersjön. 2021/22 fanns den på 84 av de 124 provtagna stationerna i Hanöbukten och är därmed en av de vanligare arterna. Medeltätheten på långtidsstationerna var som högst under åren 2011-2014 men arten har minskat avsevärt i antal sedan dess. Dock finns



**FIGUR 10.** Förekomst av havsborstmasken *Marenzelleria* vid provtagningarna i Hanöbukten 2021-22. I figuren redovisas lokaler med förekomst, samt individtätthet med cirklar i fem nivåer från 0-1 000 ind/m<sup>2</sup> enligt legend. Det infällda diagrammet visar artens medelabundans på 18 långtidsstationer åren 1991 till 2022.



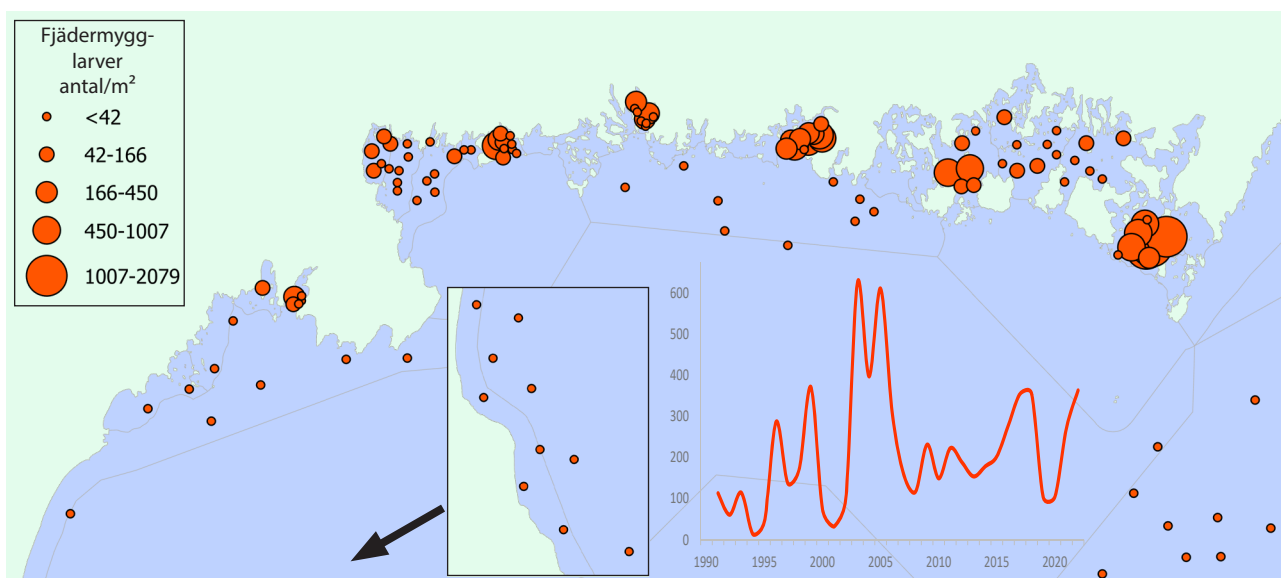
**FIGUR 11.** Förekomst av havsborstmasken *Pygospio elegans* vid provtagning i Blekinge 2021-22. I kartan redovisas artens individtätthet enligt legend. Det infällda diagrammet visar artens medelabundans på 18 långtidsstationer åren 1991 till 2022.

fortfarande en signifikant ökande trend för perioden 1991-2022 (figur 10). Det finns tecken på att de två havsborstmaskarna *Hediste* och *Marenzelleria* konkurrerar med varandra..

En tredje havsborstmask vanlig längs länets kust är den sandrörsbyggande *Pygospio elegans* som kan förekomma i stort antal på sandbotten, ofta på relativt djupt vatten. Vid provtagningen 2021/22 fanns arten på 84 av de 124 stationerna i Hanöbukten, med högst abundans i västra Hanöbukten (REG VHan), i Pukaviksbukten, vid Karlshamn och på några av stationerna i mellersta Blekinge (figur 11). Utvecklingen på långtidsstationer visar inget tydligt mönster. Arten har minskat

på flera stationer, vilket gör att det finns en minskande men osäker trend för Hanöbukten som helhet.

Gruppen fjädermygglarver (*Chironomidae*) består av ett stort antal arter som är svåra att bestämma till art, och som kan ha helt olika miljökrav. Många har dock en stark ställning på organiskt förorenade bottenar och betraktas som de mest tåliga av alla djurgrupper vad avser hög organisk belastning och dåliga syreförhållanden. Gruppen var representerad på 71 av de 124 stationerna i Hanöbukten 2021/22. Vanligast var gruppen i lite mer slutna skärgårdsmiljö som vid Torhamn, i Ronnebyfjärden och Järnavik, men även på några stationer i Västra fjärden och utanför Karlshamn (figur 11). I Torhamn



**FIGUR 12.** Förekomst av fjädermygglarver, *Chironomidae* och *Chironomus plumosus* vid provtagningarna i Blekinge 2021-22. I kartbilden redovisas individtätthet i fem nivåer mellan 0-2079 ind/m<sup>2</sup> enligt legend. Det infällda diagrammet visar artens medelabundans på 18 långtidsstationer under åren 1991 till 2022.

utgjorde fjädermygglarverna 30% av abundansen och 16% av biomassan. Populationerna har överlag varierat mycket mellan åren och det finns därför ingen trend på någon av långtidsstationerna.

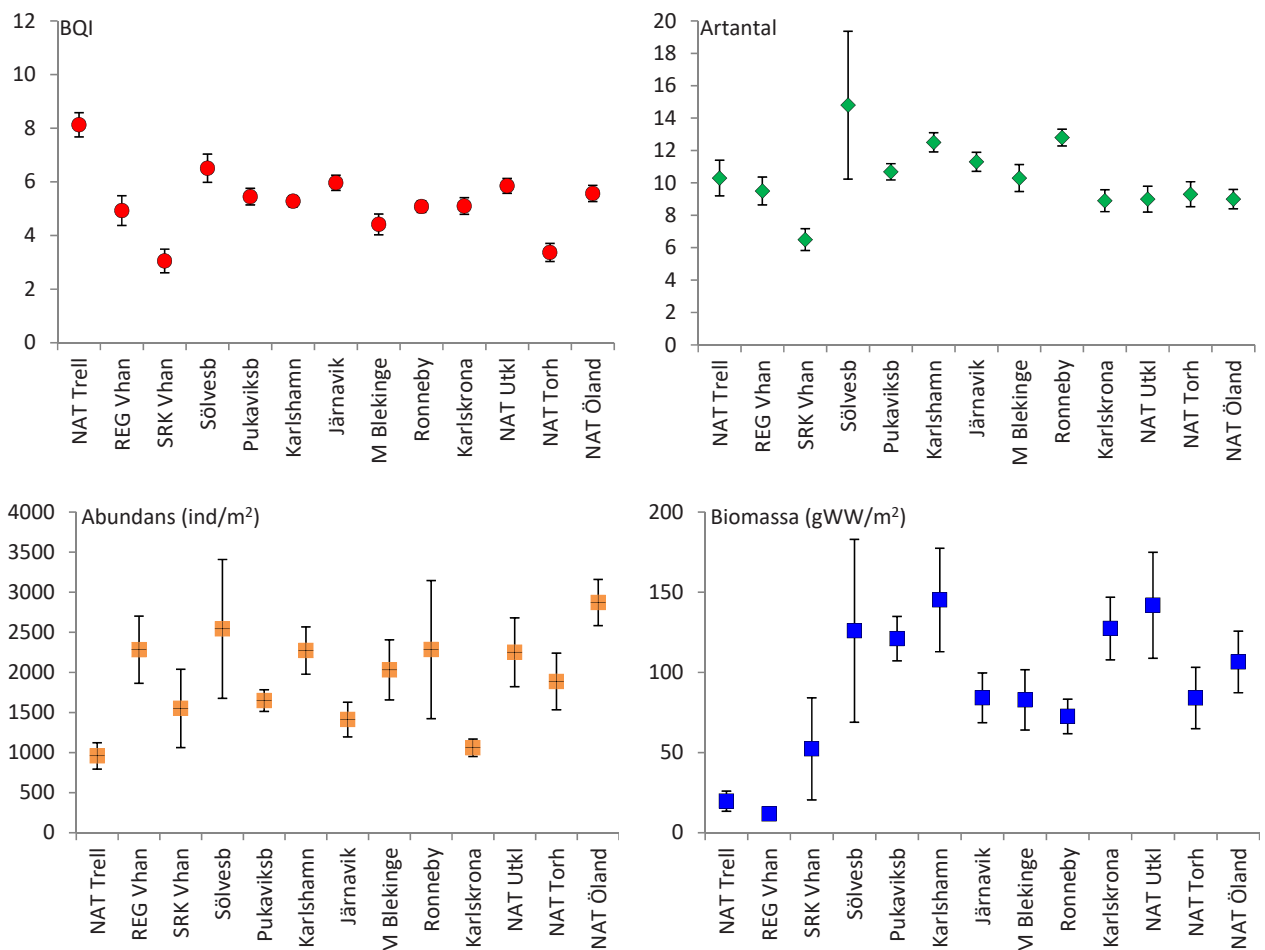
## Jämförelse med nationell och regional miljö-övervakning

Provtagning och analys av de nationella utsjöområdena Trelleborg, Utklippan och Öland utförs av Stockholms universitet medan Linnéuniversitetet provtar och analyserar det nationella miljöövervakningsklustret utanför Torhamn och det regionala klustret i västra Hanöbukten (Simrishamn/Kivik). De nationella utsjöklustren i Blekinge och Skåne län har provtagits varje år sedan 2007 medan klustren utanför nordöstra Öland samt vid Torhamn provtagits sedan 2016.

Den ekologiska statusen har varit god under de gångna åren, i utsjön liksom i Gåsefjärden utanför Torhamn. I havsområdet Källafjärden utanför Torhamn, har den ekologiska statusen däremot ofta klassats som

måttlig eller sämre på grund av ett djursamhälle dominerat av mer föroreningståligena arter. De havsområden som under åren 2021/22 provtogs inom programmet för samordnad recipientkontroll (SRK) i Hanöbukten klassades flertalet till God ekologisk status med avseende på mjukbottenfaunasamhället, vilket är i nivå med flertalet referensområden. Det enda område inom recipientkontrollen som avviker är västra Hanöbukten som hade märkbart lägre BQI-värden än referensområdena. Framförallt två stationer i Landöbukten utmärker sig med extremt lite bottendjur, men även de stationer som ligger längre ut från kusten hade få arter och liten biomassa (figur 13).

Även då det gäller antalet förekommande arter låg flertalet recipientområden gott och väl i nivå med referensstationerna medan abundansvärdena varierade stort mellan olika havsområden. Biomassan var låg de två klustren REG V Hanöbukten och NAT Trelleborg (figur 13). I skärgårdsområden med lite högre näringsbelastning än i utsjöområden samt i Pukaviksbukten och Utklippan var biomassan hög.



**FIGUR 13.** BQI-värden (medianvärden för BQI med spridningsmått 20 resp 80 %-percentil) i 13 mjukbottenkluster i Hanöbukten, vid skånes sydkust och utanför Öland 2021 och 2022. Dessutom visas medelvärden för artantal, abundans och biomassa (underst) i samma områden. Spridningsmått anges för dessa variabler med standarderror (SE).

## Områdesvisa beskrivningar

Nedan följer en kort genomgång av de havsområden som provtogs 2021/22 och hur deras botten djursamhällen då såg ut och har utvecklats. För mer information om respektive havsområde hänvisas till bilaga 5 samt årsredovisningen för 2021.

### REG Västra Hanöbukten

Det regionala klustret REG V Hanöbukten har med undantag av 2018 och 2020 provtagits varje år sedan 2007. I kustavsnittet är vattenomsättningen mycket god med mestadels sand- och grusbotten. De provtagna stationerna ligger i vattenförekomsterna *Del av Hanöbuktens utsjövatten* samt *Del av Bornholmshavets utsjövatten*. 2019 och 2021 provtogs 10 stationer, jämfört med tidigare 20, på djup mellan 13 och 41 meter med ett sandigt/grusigt sediment med lågt organiskt innehåll. Den ekologiska statusen var 2021, liksom tidigare år, *God*. En av stationerna hade t o m BQI-värde motsvarande hög ekologisk status. Antalet arter var relativt högt men avsevärt lägre än vid provtagningen 2019 vilket även avspeglar sig i lägre BQI-värden (4,9 i medeltal jämfört med 8,2). Det förekom dock fortfarande flera arter som betraktas som känsliga mot övergödning och låga syrehalter. Abundansen var relativt hög, småmaskar förekom i störst antal, men dessa småvuxna arter bidrar inte med mycket vikt, vilket gjorde att den totala biomassan överlag var väldigt låg (figur 7 och 13). Biomassan dominerades av ett fåtal ganska små östersjömusslor.

### Västra Hanöbukten

Klustret V Hanöbukten är nytt sedan 2017 och utgörs av 10 stationer som ligger i 4 olika vattenförekomster, de flesta i V Hanöbuktens kustvatten. Några stationer ligger så långt österut som vid Hanö. I kustavsnittet är vattenomsättningen överlag mycket god och bottenarna består ner till 25 meters djup mestadels av sand. Djupet på de provtagna stationerna varierade mellan 7 och 23 m och alla stationer utom den i Valjeviken hade sandigt sediment. Tre stationer som tidigare provtagits inom recipientkontrollen (KD1, KD2 och N7) ingår i det nya klustret. KD2 och N7 uppvisar sjunkande trend för såväl antalet arter som total abundans och biomassa (tabell 4). Den ekologiska statusen i havsområdet var 2021, liksom 2019 och 2017, endast *Måttlig*. Bara tre av de 10 stationerna uppnådde BQI-värden som motsvarar *God* status och speciellt i Landöbukten var artindexet lågt. Den måttliga statusen beror delvis på att ett par stationer hade lågt artantal men också på att arter som är känsliga för övergödning och låga syrehalter en-

dast förekom på en station. Antalsmässigt dominerade fåborstmaskar som bidrar till ett lägre BQI-värde, tillsammans med blåmusslor. Biomassan som överlag var tämligen låg dominerades helt av olika musslor. Vid ett flertal tillfällen sedan 1975 har havsområdet V Hanöbuktens kustvatten provtagits med fler än 3 stationer och den ekologiska statusen har tidigare oftast klassats som god varför de senaste årens resultat får ses som ett ovälkommert trendbrott. Området uppvisar signifikant minskande BQI-värden.

### Sölvesborgsviken

Havsområdet Sölvesborgsviken hade enligt bottenfaunaundersökningen 2021 *God* status. De fem stationerna ligger relativt skyddade för vågor och vind och botten-substratet utgjordes därför av gyttja som på samtliga stationer luktade svavelväte. Det ringa djupet gör dock att stationerna trots detta hade ett relativt väloxiderat ytskikt.

Artrikedomen var hög med i medeltal 14,8 arter varav några tillhör de som betraktas som något känsligare mot övergödning och syrebrist. Det höga medelartantalet förklaras av väldigt hög artförekomst på två av stationerna (19 resp 29 arter). Flera av arterna tillhör dock snarare de växtklädda bottenarna än sedimentet vilket kan förklaras av att djupet bara var mellan 5 och 8 meter. Abundansen var relativt hög, med mycket småsnäckor och musslor men även fåborstmaskar. Biomassan dominerades främst av sand- och östersjömusslor men även havsborstmaskan *Hediste diversicolor* var vanlig och bidrog med drygt 13%. Sölvesborgsviken har vid några tillfällen sedan 1991 provtagits med fler än 3 stationer och överlag har den ekologiska statusen klassats som god.

### Pukaviksbukten

Klustret Pukavik provtogs första gången 2018 och utgörs av tre vattenförekomster; Inre, Mellersta och Yttre Pukaviksbukten, med sammanlagt 20 stationer. Fyra av dessa har provtagits sedan början av 1990-talet. Djupet på stationerna varierar mellan 6-18 m och sedimenten utgörs huvudsakligen av sand med inslag av silt och grus. På ett par stationer längst in i Pukaviksbukten förekom lergyttja med lukt av svavelväte. Samtliga tre havsområden hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022 *god* status. Även 2020 klassades den ekologiska statusen som god, men BQI-värdena var då generellt högre än vid 2022 års provtagning. Flertalet stationer hade 2022 BQI-värden motsvarande god status men två hade motsvarande måttlig status. En station hade högt artantal i kombination med hög täthet av vitmärkla samt ytterligare en art med högt känslighetsvärde vilket



innebar ett BQI-värde motsvarande hög status. På två av fyra stationer som provtagits sedan 1991 har BQI-värdena minskat signifikant (bilaga 5). Artrikedomen var relativt hög (figur 13) men med undantag av 2 lokaler med mycket vitmärlor (figur 8) fanns det relativt få exemplar av arter som anses vara känsliga mot syrebrist. Individtätheten var hög och dominerades av den lilla sandrörsbyggande havsborstmasken *Pygospio elegans*, men även tusensnäckor, östersjömusslor, fåborstmaskar och blåmusslor, bidrog till ett högt individantal. Biomassan var relativt hög i alla delar av Pukaviksbukten och dominerades av östersjö-, sand- och blåmusslor. Dessa tre musselarter stod tillsammans för mer än 90% av den totala biomassan.

### Karlshamnsfjärden

Havsområdet Karlshamnsfjärden provtogs första gången 2018, och liksom då provtogs även år 2022 totalt 10 stationer. Djupet på stationerna varierar mellan 6-23 m och sedimentet utgörs huvudsakligen av sand och grus. På en station i de inre delarna förekom lergyttja med en svag lukt av svavelväte. Havsområdet hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022, liksom 2020 och 2018 god status. Alla stationerna hade BQI-värden motsvarande god status. Artrikedomen var överlag hög (figur 13), med totalt 22 identifierade taxa och artantalet per station varierade mellan 10 och 15 på de undersökta stationerna. Några av arterna anses vara känsliga för syrebrist. Antalsmässigt dominerade havsborstmasken *Pygospio elegans*, men även småmaskar, tusensnäckor, östersjö- och blåmusslor var vanliga. Biomassan dominerades av östersjömussla, sandmussla och blåmussla som tillsammans utgjorde över 90% av den totala vikten.

### Mellersta Blekinge

Havsområdet Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022 God, på gränsen till måttlig status. Det är en liten försämring jämfört med 2020 men ändå bättre än 2018, då statusen var måttlig. Området provtas sedan 2018 med 10 stationer i stället för som tidigare 1. Djupet på stationerna varierar mellan 10-34 m och sedimentet består uteslutande av sand och grus utan lukt av svavelväte. Artrikedomen varierade mellan 6-16 på stationerna och var totalt sett hög med sammanlagt 20 identifierade taxa, varav flera anses vara känsliga för syrebrist. Individtätheten var hög, främst beroende på mycket småmaskar (*Oligochaeta*), och havsborstmaskar (*Pygospio elegans*). Biomassan var måttlig och utgjordes till nästan 100 % av östersjö-, sand- och blåmusslor. Sju av tio stationer nådde 2022 upp till BQI-värden motsvarande god

status, vilket är en klar försämring jämfört med 2020 (bilaga 5).

### Ronnebyområdet och västerut

De undersökta havsområdena i detta kustavsnitt var 2021 Järnaviksfjärden och Ronnebyfjärden som båda ligger relativt skyddade för vågor och vind. Med undantag för några stationer nära öppen sjö hade de ackumulationsbottnar med i vissa fall stark doft av svavelväte och på enstaka stationer relativt dåligt syresatta sediment.

Havsområdet Järnaviksfjärden provtas sedan 2017 med 10 stationer i st f som tidigare 5 (2012-2016). Djupet på stationerna är mellan 7 och 16 m och flertalet av stationerna har ett gytjtigt sediment med lukt av svavelväte. Många stationer hade trots detta ett högt artantal. Totalt förekom 27 arter i proverna 2021 vilket är lägre än 2019 då det var 36. Flera arter, som vitmärla och hissfjällmask betraktas som känsliga för övergödning och syrebrist. Även inslaget av arter som tvärtom är väldigt tåliga, som fjädermygglarver och fåborstmaskar (tillsammans 16% av abundansen), var stort. Biomassan som överlag var måttlig dominerades helt av musslor. Sammantaget innebar resultaten att den ekologiska statusen klassas som God. De fåtal tillfällen sedan 1991 som havsområdet provtagits med fler stationer än tre har den ekologiska statusen oftast varit god. Stationen TÖ som provtagits sedan 1991 har tidigare uppvisat sjunkande BQI-värden men de tre senaste provtagningarna har brutit den trenden.

Havsområdet Ronnebyfjärden provtas sedan 2017 med 10 stationer i stället för som tidigare fem (2012-2016). Djupet på stationerna är mellan 7 och 14 m och alla stationer utom en hade ett gytjtigt sediment med lukt av svavelväte. Många stationer hade ett högt artantal och det förekom arter som betraktas som känsliga mot övergödning och syrebrist. Även arter som tvärtom är väldigt tåliga, som fjädermygglarver och fåborstmaskar var relativt talrika, men det var framförallt havsborstmasken *Pygospio elegans* tillsammans med tusensnäckor och östersjömusslor som stod för störst andel av det totala individantalet. Den ekologiska statusen var 2021 God även om BQI-värdena inte var lika höga som 2019. Nio av de 10 provtagna stationerna hade värden som motsvarar god status. De fåtal tillfällen sedan 1991 som havsområdet provtagits med fler stationer än tre har den ekologiska statusen varierat mellan god och måttlig. Den totala biomassan var måttlig och dominerades av östersjömusslor och sandmusslor. Stationen RY som provtagits sedan 1991 har tidigare visat upp sjunkande BQI-värden men liksom för stationen TÖ ovan har de tre senaste provtagningarna inneburit att den trenden är brutet.

## Karlskronabassängen

Detta kluster består av fyra havsområden; Västra fjärden, Danmarksfjärden, Yttre Redden och Östra fjärden. Sedan 2018 provtas sammanlagt 20 stationer varav 6 provtagits under lång tid. Djupet på stationerna varierar mellan 6-21 m och sedimenten utgörs huvudsakligen av lergyttja som på flertalet platser hade lukt av svavelväte. Samtliga fyra havsområden hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022 *God* status, liksom 2018 och 2020. Danmarksfjärden provtas dock bara med en station och uppfyller därmed inte kraven för att man ska kunna bedöma den ekologiska statusen med hjälp av bottenfauna. BQI-värdet på denna station motsvarar dock *God* status liksom de tidigare år den provtagits. På de sex långtidsstationer finns ingen trend vad gäller BQI.

Artrikedomen i Yttre redde var lägre än 2020 och de arter som anses vara känsliga fanns på färre stationer, vilket bidrog till genomgående lägre BQI-värden. På en station, YR1 utanför Verköhamnen, var sedimentytan tydligt störd, och här fanns inga djur. Detta är något som har noterats även vid tidigare provtagningar (Tobiasson m fl 2021). I övriga havsområden i Karlskronaområdet var skillnaden mot tidigare provtagning marginell.

I Västra fjärden och Yttre redde stod östersjö- och sandmusslor för ca 90 % av den totala biomassan. I Östra fjärden var även hjärtmusslor vanliga. Antalsmässigt var förutom östersjömusslor och sandmusslor, även havsborstmaskar (*Hediste* och *Marenzelleria*), småmaskar, vitmärlor och fjädermygglarver talrika. Den stora förekomsten av östersjömusslor och sandmusslor gör att biomassorna överlag var relativt höga i Karlskronabassängen 2022 (figur 13).

## Torhamnsområdet NAT

Söder om Torhamn provtas ett kluster bestående av två vattenförekomster. Klustret ingår i den nationella miljöövervakningen och bekostas av Havs- och vattenmyndigheten. Området är relativt skyddat från vågor och vind bortsett från i den sydligaste delen som gränsar ut mot öppet hav. Stationerna har ett djup mellan 6 och 15 m och sediment som varierar från sand till lergyttja.

Havsområdet Gåsefjärden hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022 *God* status. Området har vid några tillfällen tidigare provtagits med mellan 5 och 12 stationer och den ekologiska statusen har då också alltid varit god. Det finns dock en liten tendens till sjunkande BQI-värden i havsområdet. Antalet arter på stationerna var 2022 relativt högt med totalt 20 identifierade taxa. Det förekom ett par arter som anses vara känsliga mot syrebrist, dock bara i låg täthet. Abundansen varierade från måttlig till hög, och östersjömusslor dominerade

tillsammans med fjädermygglarver som också var väldigt vanliga. Biomassan var måttlig och dominerades av sand- och östersjömusslor. En av stationerna hade väldigt låg biomassa (2,8 g/m<sup>2</sup>), dock sannolikt inte på grund av syrebrist.

Havsområdet Kållafjärden hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022 *Otillfredsställande* status. BQI-värdena var högre än 2021, men trots det hade ingen av stationerna BQI-värde motsvarande god status. Antalet arter var måttligt, med ett medelvärde på lite över 8 arter per station men det förekom ett par arter som anses vara känsliga mot syrebrist vilket höjde BQI-värdena jämfört med 2021. Individtätheten var hög och utgjordes till mer än 60% av fjädermygglarver. Biomassan, som var måttlig, dominerades av östersjömusslor (57%), och fjädermygglarver bidrog med så mycket som 25%. Den djupaste stationen (KF4) hade liksom tidigare år väldigt lågt BQI-värde med stark dominans av fjädermygglarver och fåborstmaskar, och endast enstaka exemplar av andra arter (bilaga 5). BQI-värdena för havsområdet har vid flertalet tidigare provtagningar varit måttlig på gränsen till god. Det finns ingen trend för perioden 1991-2022, men resultatet de senaste två åren är de sämsta hittills.

Om de två havsområdena statusbedöms samlat var statusen 2022 *Måttlig*.

## Referenser

- Albashir, A., 2003. Effects of size growth and survival in a deposit feeding amphipode, *Monoporeia affinis*, in the Gulf of Bothnia (N. Baltic Sea). Akademisk avhandling Umeå univ.
- Field, J.G., Clarke, K.R. & Warwick, R.M., 1982. A practical strategy for analysing multispecies distribution patterns. Mar. Ecol. Prog. Ser. 8:37-52.
- Fredriksson, S och J. Nilsson. 2021. Mjukbottenövervakning längs Kalmar läns kust. Årsrapport 2020. Kalmar läns kustvattenkommitte. Linnéuniversitetet. Rapport 2021:5.
- Havs- och Vattenmyndigheten 2013. Havs- och Vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- Havsmiljöinstitutet, Havs- och Vattenmyndigheten & Naturvårdsverket. Havet 2011. Om miljö tillståndet i svenska havsområden.
- Håkansson, L. & Rosenberg, R., 1985. Praktisk kustekologi. Naturvårdsverket. SNV pm 1987.
- Kotta J, Orav H, 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. J. Sea Res. 46:273-280.
- 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 n 2.
- Lindgarth, M. Monitoring of benthic fauna for the MSFD on the Swedish west-coast: Modelling precision and uncertainty of current and future programs using WATERS uncertainty framework. WATERS Report no. 2014:3.

Havsmiljöinstitutet, Sweden.  
Liungman, A., Palmkvist, J., Scherer, A., Christensson, M., Nilsson, P-A., Johansson, J., Rådén, R., Mattson, M., Wallin, A., Qvarfordt, S & Borgiel, M., 2017. Hanöbukten Kustvattenmiljö 2016. Blekinge Kustvatten och luftvårdsförbund och Vattenvårdförbundet för västra Hanöbukten. Medins biologi.  
Naturvårdsverket, 2007. "Bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon"; Bilaga B till handbok 2007:4.  
Persson, L-E., 1991. Naturvårdsverket Rapport 3937. Över-

vakning av mjukbottenfauna vid Sveriges Sydkust. Rapport från verksamheten 1990.  
Tobiasson, S., Fredriksson, S., Olsson, P., Sjölin, A., Lundgren, F & Förlin, L. 2019. Hanöbukten Kustvattenmiljö 2018. Blekinge Kustvatten och luftvårdsförbund och Vattenvårdförbundet för västra Hanöbukten. Linnéuniversitetet ).  
Tobiasson, S. 2022. Mjukbottenövervakning längs Kalmar läns kust. Årsrapport 2021. Kalmar läns kustvattenkommitte. Linnéuniversitetet. Rapport 2022:2.



**SÅLLNING AV BOTTENPROV UTANFÖR MÖRRUMS BRUK**

# Bilagor

|   |                     |
|---|---------------------|
| <b>BILAGA 1 Material och metoder</b>                                  | <b>SIDA 53-58</b>   |
| <b>BILAGA 2 Hydrografi och belastning</b>                             | <b>SIDA 59-86</b>   |
| <b>BILAGA 3 Växtplankton</b>  | <b>SIDA 87-94</b>   |
| <b>BILAGA 4 Makroalger</b>  | <b>SIDA 95-122</b>  |
| <b>BILAGA 5 Bottenfauna</b>   | <b>SIDA 123-158</b> |
| <b>BILAGA 6 Fiskhälsa Nymölla Bruk och<br/>Södra Cell Mörrum 2022</b> | <b>SIDA 159-164</b> |

## **BILAGA 1**

### **Material och metoder**

## MATERIAL OCH METODER

### Hydrografi

Provtagningsstationerna visas i tabell 1 nedan: Provtagningar utfördes 12 gånger 2022 under perioden januari-december på intensivstationerna och fem gånger, januari-februari, juli-augusti och december på stationerna i grundnätet. Provtagningar skedde med egna provtagningsbåtar. Positionsbestämning skedde med GPS och ekolod. Vid varje station och tillfälle noterades molnighet, vindriktning och vindhastighet, lufttemperatur och våghöjd.

Vattenprover togs med Ruttnerhämtare (3 liters) på de djup som stipulerades i programmet. Prover överfördes till sköljda polyetenflaskor och kalibrerade Winkler-flaskor.

I hela vattenpelaren mättes temperatur och salthalt med en CTD (SAIV SD 204) och/eller direkt i fält med kalibrerad termometer i vattenhämtaren och meteruppmärkt lina. Salthalten mättes även i laboratoriet med en konduktivimeter, kalibrerad med konduktivitetsstandarder. Salthalten anges i PSU (Practical Salinity Units) vilket är en ”praktisk” enhet och motsvarar salthalten i ‰ (promille). Syrehalten uppmättes med Winkler-metoden på samtliga bottenprover. Syrehalten anges i ml/l (=mg/l/1,429) och syremättnadsgraden i %.

Siktdjup mättes med en standardsiktskiva. Klorofyll a analyserades enligt HELCOM Combine Manual

(Annex C-4 2014). Proverna extraherades i 20 timmar, innan de centrifugerades. Proven analyserades sedan vid en våglängd (monokromatiskt) i spektrofotometer.

Prover för kemisk analys förvarades efter provtagning mörkt och svalt och levererades till analyslaboratorium inom 24 timmar. Kemisk analys utfördes av Vattenlaboratoriet, VaSyd, Malmö, enligt följande metoder:

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| PO <sub>4</sub> -P                  | SS-EN ISO 6878:2005    |
| Total-P                             | SS-EN ISO 6878:2005    |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N | SS-EN ISO 13395        |
| NH <sub>4</sub> -N                  | SS-EN ISO 11732:2005   |
| Total-N                             | SS-EN ISO 11905-1      |
| Kisel-Si                            | Grasshoff, UNESCO 1983 |

Värden redovisades av analyslaboratorierna i µg/l. Dessa värden omräknades dock till µM, vilket avser antalet molekyler och möjliggör en direkt jämförelse mellan ämnena i motsats till viktangivelsen µg/l. Värdena har rapporterats månadsvis och båda enheterna redovisas i månadsprotokollen i bilagan. I resultatdelen kommer endast µM att användas eftersom mol är den förhärskande enheten inom marinbiologin. För omräkning av mol till gram multipliceras molvärdet med respektive molvikt för fosfor, kisel, kväve och kol (31, 28, 14, respektive 12).

I resultatdelen redovisas månadsmedelvärden med standardavvikelse för den tidigare mätperioden för att underlätta jämförelsen med 2020.

TABELL 1. Stationsnät för provtagning av hydrografi

| Stationsnummer           | Namn                    | Djup, m | Lat °N   | Long °E  |
|--------------------------|-------------------------|---------|----------|----------|
|                          |                         |         | WGS 84   |          |
| <b>Intensivstationer</b> |                         |         |          |          |
| 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      | 56 06,69 | 14 49,42 |
| <b>Grundnät</b>          |                         |         |          |          |
| VH 3A                    |                         | 16      | 55 50,00 | 14 20,06 |
| VH 4                     |                         | 18      | 55 39,00 | 14 17,83 |
| K21                      | SO Verkö                | 14      | 56 08,89 | 15 39,62 |
| KAARV4                   | NO Aspö                 | 20,8    | 56 08,01 | 15 35,98 |
| NY                       | NV Aspö                 | 16      | 56 07,89 | 15 30,12 |
| K12                      | Ronnebyfjärden          | 10      | 56 09,49 | 15 17,82 |
| K7                       | Karlshamnsfjärden       | 9       | 56 09,69 | 14 51,73 |
| K24                      | Pukavik                 | 11      | 56 08,69 | 14 41,93 |
| K28                      | Tjärö                   | 15      | 56 10,09 | 15 02,42 |
| S10                      | Östra Stärkelsefabriken | 6,5     | 56 08,19 | 15 57,22 |
| L1                       | Sölvesborgsviken        | 7       | 56 02,84 | 14 35,10 |
| L2                       | Hallarumsviken          | 8       | 56 08,78 | 15 48,49 |

**TABELL 2.** Klassningssystem för närsalter, klorofyll, syre och siktdjup enligt Naturvårdsverket HVMFS 2013:19, 2019:25

| Siffer- och färgkodning | Klassningsstatus   |
|-------------------------|--------------------|
| 1 (blå)                 | Hög                |
| 2 (grön)                | God                |
| 3 (gul)                 | Måttlig            |
| 4 (orange)              | Otillfresställande |
| 5 (röd)                 | Dålig              |

Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende yt-vatten HVMFS 2013:19 användes för en bedömning av miljöstatusen. Fem klasser används i bedömningen där 1 är ”bäst” och 5 ”sämst”. I tabell 2 redovisas klassningssystemet.

Tot-N och tot-P klassas för vinter- och sommarperioden (december-februari respektive juni-augusti). Nitrat och fosfat klassas enbart för vinterperioden, medan klorofyll och siktdjup klassas för perioden juni-augusti månad. Syre klassas för den undre kvartilen för alla botenvattenvärden under de tre senaste åren.

Allt datamaterial från fältprovtagning och laboratorianalys matades in i en Excel-databas där inledande beräkningar utfördes. Utdrag har sedan gjorts ur databasen för vidare beräkningar, statistiska analyser och diagramframställning. Allt digitaliserat material är lagrat på Niras Fileserver och på två ytterligare back-uphårdiskar. Samtliga rådataprotokoll liksom datamedium är lagrat i brandsäkra skåp. I bilaga 2 redovisas samtliga rådata.

All provtagning utfördes med personal från Linnéuniversitetet (Stefan Tobiasson, Sanna Fredriksson och Jonas Nilsson) och NIRAS (Fredrik Lundgren, Weste Nylander, Rebecca Clausen, Jennie Hansson, Emma Mohlin och Martin Thrane). All utvärdering och rapportering har utförts av Per Olsson.

## Växtplankton

Växtplankton provtogs på två stationer, VHi och K6, med samma frekvens, januari-december, som för hydrografi på dessa stationer och i samband med hydrografiprovtagningen.

För kvantitativ växtplanktonanalys togs ett integrerat vattenprov med slang (0-10 m). Samtliga prover förvarades efter provtagning mörkt och svalt. Prover för växtplanktonanalys fixerades med surgjord Lugols lösning direkt efter provtagning.

För att få en bättre kvalitativ bild av artsammansättningen har prover tagits med en växtplanktonhåv (maskstorlek 10 µm) vid varje tillfälle. Håven har dragits genom vattenpelaren 0-10 m under ca 5 minuter.

Håvprovet fixerades med surgjord Lugols lösning direkt efter provtagning. Mikroskopfotografering har utförts av alla intressanta prover.

Analys av växtplanktonprover utfördes enligt HEL-COM Combine Manual (Annex C-6 2014) med ett omvänt faskontrast-mikroskop (Olympus IX51). Dominerande arter har identifierats och kvantifierats. Enstaka förekommande arter har noterats med X i artlistor. Arter mindre än 15 µm har ofta inte kunnat identifieras till art eller släkte, utan istället kvantifierats i grupper, t ex 3-6 µm, 6-10 och 10-15 µm.

Vidare har totala antalet ciliater (encelliga djurplankton) noterats och individer har om möjligt artbestämts.

I enlighet med HVMFS 2013:19, 2019:25 har biovolymen för växtplankton bestämts för alla viktiga arter.

Alla analyserade växtplanktondata har matats in i databasen Plankton Toolbox (SMHI, 2021, version 1.3.4) varifrån export har gjorts till excel för vidare analys och diagram.

I artlistorna (i bilaga 2) anges celltal i celler per liter (blågröna bakterier, Cyanophyceae, antal 100 µm-segment/liter) samt biovolymen i mm<sup>3</sup>/l.

All provtagning utfördes med samma personal som vid hydrografiprovtagningen. All analys, utvärdering och rapportering har utförts av Per Olsson.

## Makroalger

Makroalgernas utbredning har studerats på 11 lokaler i Västra Hanöbukten och längs Blekingekusten 2021.

Provtagningen utfördes med två olika metoder, transektinventering och storrutemetoden.

## Transektinventering

Inventeringen genomfördes enligt standardmetodiken för den nationella miljöövervakningen av vegetationsklädda bottenar på svenska ostkusten (HaV 2016, Kautsky 1999, Blomqvist 2009). Syftet med metoden är att beskriva vegetationens artsammansättning och utbredning från ytan ned till vegetationens djupaste gräns.

En transektlina eller måttband läggs ut på botten från en punkt i strandkanten eller ett grund. Utgångspunktens position fastställs med GPS och måttbandet läggs ut i en förutbestämd kompassriktning, i allmänhet vinkelrätt mot djupkurvorna. Transekternas längd varierar beroende på bottenlutningen 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). Långgrunda lokaler kompletterades med punktinventeringar på större djup. Även detta baserat på tidigare undersökningar. Trots detta inventerades inte alltid bottenarna ner till vegetationens nedre gräns.

Inventeringen sker med start längst ut på transektlinan, vilket vanligtvis är transekstens djupaste del, dvs. dykarna följer måttbandet in mot stranden eller den grundaste punkten som är utgångspunkten (figur nedan). 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

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). Nedslamning noteras också 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) beroende på sikten i vattnet. Dessutom noteras förekomst av lösliggande tång, nyrekrytering av blå- och sågtångsplantor samt betningskador på blå- och sågtångsplantor. Resultatet blir en detaljerad beskrivning av bottenstruktur samt olika arters täckningsgrad och djuputbredning.

Tre transekter (Löss, Ma1 och Ma6) ingår sedan 2007 i den nationella miljöövervakningen. Under 2019

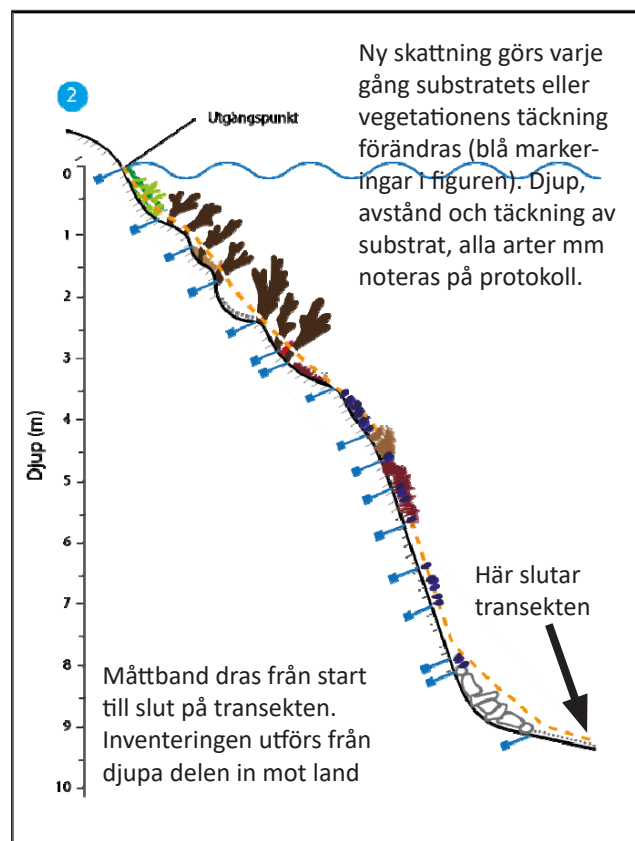
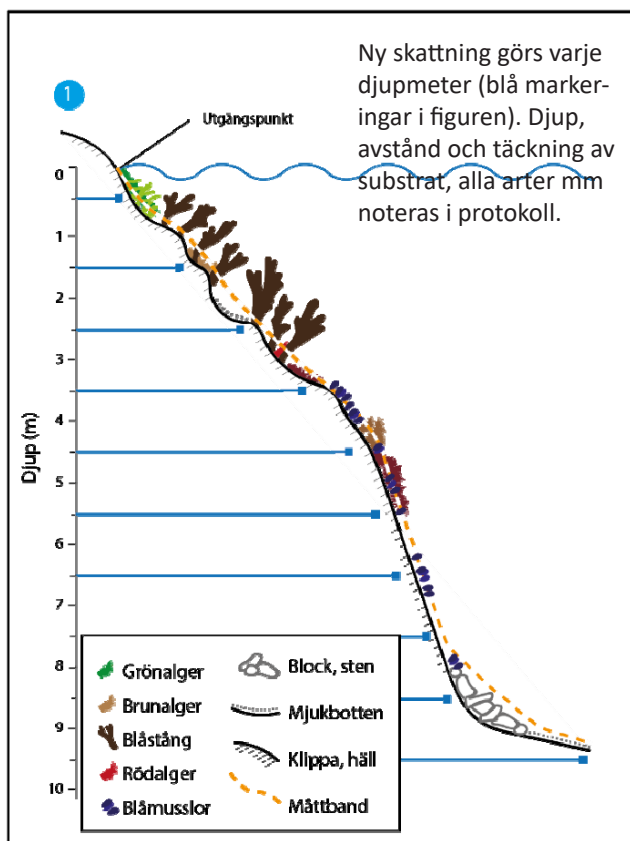
reviderades metodiken för dessa undersökningar vilket innebar vissa förändringar från tidigare och från övriga undersökta transekter. Bedömning av täckningsgrad görs numera substratspecifikt, dvs i förhållande till det substrat som är lämpligt för algbevuxning (häll, block och oftast även sten). Bedömning görs i en 4 m bred korridor och i fasta djupintervaller på en meter (0,5-1,5; 1,5-2,5 meter osv). För att kunna jämföra resultat från den nya metodiken med äldre har data omarbetats till jämförbara enheter. Inventeringen 2022 utfördes av Stefan Tobiasson, Jonas Nilsson och Susanna Fredriksson.

## Storruteinventering

På tre av stationerna, H1 Rakö, H2 Karakås and H3 Simris, utfördes förutom transektinventering även bedömning genomstorruteinventering enligt dansk nationell metodik (DMU Rapport nr 323, 2000). Inventeringen innebar att täckningsgraden bestämdes inom storrutor, 5x5 m inom tre djupintervall, svarande till viktiga vegetationsområden på respektive station. Bedömning gjordes inom 3 storrutor (=3 replikat) per djupintervall. Rutans absoluta vegetationstäckning bedömdes först varefter respektive arts relativa täckning av vegetationen bedömdes. Eftersom procentuell täckningsgrad gjorts för både över- och undervegetation, kan procenttalen överstiga 100%.

Samma positioner, dvs samma riktning från land-

Schematisk bild av ny transektinventering i djupintervaller (1) och traditionell transektinventering (2).





punkt och avstånd från land som tidigare år, 2003-2020 användes på samtliga tre stationer.

## Bearbetning

Täckningsgradsvärdena från de tre storrutorna från respektive djupintervall räknades om till ett medelvärde per djup, varefter respektive arts relativa täckning räknades om till absolut täckningsgrad.

Vidare bedömdes den ekologiska statusen enligt be-

dömningsgrunden HVMFS 2013:19, 2019:25.

Allt digitaliserat material är lagrat på Niras Fileserver och på två ytterligare backuphårddiskar. Rådataprotokoll liksom datamedium är lagrat i brandsäkra skåp. Samtliga rådata redovisas i bilaga.

All provtagning i Västra Hanöbukten utfördes med personal från NIRAS (Fredrik Lundgren, Per Olsson och Lena Svensson), samtliga med S-30 dykcertifikat och S-30 dykledarutbildning. All analys, utvärdering och rapportering har utförts av Per Olsson.

**TABELL 3.** Provtagningsstationer för mjukbottenfauna i Hanöbukten 2022.

| Stations-namn | Kluster | Havsområde                              | djup, m | Lat°N WGS84 | Long°E WGS84 |
|---------------|---------|---|---------|-------------|--------------|
| KaF1          | Karlsh  | Karlshamnshjärden                       | 11,2    | 56,15794    | 14,87562     |
| KaF2          | Karlsh  | Karlshamnshjärden                       | 18,2    | 56,15163    | 14,87803     |
| KaF3          | Karlsh  | Karlshamnshjärden                       | 6,4     | 56,15027    | 14,85652     |
| KaF4          | Karlsh  | Karlshamnshjärden                       | 15,8    | 56,14803    | 14,86740     |
| KaF5          | Karlsh  | Karlshamnshjärden                       | 10,5    | 56,15971    | 14,86252     |
| KaF6          | Karlsh  | Karlshamnshjärden                       | 23,1    | 56,14438    | 14,88462     |
| KaF7          | Karlsh  | Karlshamnshjärden                       | 18,4    | 56,14127    | 14,86604     |
| KaF8          | Karlsh  | Karlshamnshjärden                       | 22,1    | 56,14737    | 14,87866     |
| KaF9          | Karlsh  | Karlshamnshjärden                       | 14,7    | 56,15301    | 14,86540     |
| KM            | Karlsh  | Karlshamnshjärden                       | 12      | 56,15506    | 14,86002     |
| N3            | Karlscr | Danmarksfjärden                         | 9,8     | 56,17089    | 15,55482     |
| K3            | Karlscr | Västra fjärden                          | 9       | 56,11921    | 15,51180     |
| VF1           | Karlscr | Västra fjärden                          | 6,2     | 56,16062    | 15,51483     |
| VF2           | Karlscr | Västra fjärden                          | 5,4     | 56,15130    | 15,49611     |
| VF3           | Karlscr | Västra fjärden                          | 15,4    | 56,13195    | 15,50661     |
| VF4           | Karlscr | Västra fjärden                          | 8       | 56,11838    | 15,49469     |
| VF5           | Karlscr | Västra fjärden                          | 13,5    | 56,12882    | 15,47650     |
| KAARV4        | Karlscr | Yttre redden                            | 20,8    | 56,13357    | 15,59952     |
| N2            | Karlscr | Yttre redden                            | 14,6    | 56,12988    | 15,57168     |
| YR1           | Karlscr | Yttre redden                            | 13,4    | 56,16028    | 15,62610     |
| YR2           | Karlscr | Yttre redden                            | 19,2    | 56,14988    | 15,61313     |
| YR3           | Karlscr | Yttre redden                            | 14,4    | 56,14204    | 15,62582     |
| YR4           | Karlscr | Yttre redden                            | 8,5     | 56,14991    | 15,57134     |
| YR5           | Karlscr | Yttre redden                            | 11,3    | 56,13543    | 15,55146     |
| K7            | Karlscr | Östra fjärden                           | 7,3     | 56,12300    | 15,68821     |
| N1            | Karlscr | Östra fjärden                           | 15,2    | 56,15058    | 15,66682     |
| ÖF1           | Karlscr | Östra fjärden                           | 6,9     | 56,15390    | 15,71764     |
| ÖF2           | Karlscr | Östra fjärden                           | 9,5     | 56,12933    | 15,67129     |
| ÖF3           | Karlscr | Östra fjärden                           | 13,8    | 56,13731    | 15,65093     |
| ÖF5           | Karlscr | Östra fjärden                           | 6       | 56,12104    | 15,63624     |
| B2            | M Blek  | Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten | 25      | 56,10826    | 15,16105     |
| MBK1          | M Blek  | Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten | 34      | 56,11855    | 15,03336     |
| MBK2          | M Blek  | Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten | 20,4    | 56,13480    | 15,11421     |
| MBK3          | M Blek  | Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten | 31,6    | 56,08511    | 15,17035     |
| MBK4          | M Blek  | Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten | 25,2    | 56,09935    | 15,37468     |
| MBK5          | M Blek  | Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten | 25,4    | 56,09203    | 15,34857     |
| MBK6          | M Blek  | Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten | 9,4     | 56,12224    | 15,31921     |
| MBK7          | M Blek  | Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten | 18,7    | 56,10888    | 15,35539     |
| MBK8          | M Blek  | Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten | 28,3    | 56,07403    | 15,25655     |
| R5            | M Blek  | Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten | 18,3    | 56,14801    | 15,25538     |
| IP1           | Pukavik | Inre Pukaviksbukten                     | 6,2     | 56,15707    | 14,70258     |
| IP2           | Pukavik | Inre Pukaviksbukten                     | 7,3     | 56,15143    | 14,71134     |
| IP3           | Pukavik | Inre Pukaviksbukten                     | 11,7    | 56,13645    | 14,69946     |
| IP4           | Pukavik | Inre Pukaviksbukten                     | 9,6     | 56,13092    | 14,68892     |
| N5            | Pukavik | Inre Pukaviksbukten                     | 7       | 56,14567    | 14,68596     |
| MP1           | Pukavik | Mellersta Pukaviksbukten                | 6       | 56,15158    | 14,73488     |
| MP2           | Pukavik | Mellersta Pukaviksbukten                | 9,9     | 56,14151    | 14,73606     |
| MP4           | Pukavik | Mellersta Pukaviksbukten                | 14,5    | 56,13248    | 14,70969     |
| MP5           | Pukavik | Mellersta Pukaviksbukten                | 17,9    | 56,11560    | 14,72154     |
| N6            | Pukavik | Mellersta Pukaviksbukten                | 15,5    | 56,13109    | 14,72350     |
| N9            | Pukavik | Mellersta Pukaviksbukten                | 16,6    | 56,12193    | 14,72118     |
| KA            | Pukavik | Yttre Pukaviksbukten                    | 14,7    | 56,14713    | 14,82209     |
| M2            | Pukavik | Yttre Pukaviksbukten                    | 17,1    | 56,12337    | 14,76171     |
| SR22          | Pukavik | Yttre Pukaviksbukten                    | 15,4    | 56,14227    | 14,79924     |
| YP1           | Pukavik | Yttre Pukaviksbukten                    | 12,2    | 56,14698    | 14,81234     |
| YP2           | Pukavik | Yttre Pukaviksbukten                    | 6,2     | 56,15308    | 14,76606     |
| YP3           | Pukavik | Yttre Pukaviksbukten                    | 17,8    | 56,12869    | 14,77217     |
| YP4           | Pukavik | Yttre Pukaviksbukten                    | 12,2    | 56,11443    | 14,77283     |
| YP5           | Pukavik | Yttre Pukaviksbukten                    | 5,5     | 56,06976    | 14,73325     |
| YP6           | Pukavik | Yttre Pukaviksbukten                    | 12,2    | 56,10831    | 14,74833     |

## Bottenfauna

Mjukbottenfaunan har provtagits och analyserats enligt "Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning" (Leonardsson 2004). Vid provtagningen har vanVeen-huggare med en huggyta på ca 0,1 m<sup>2</sup> använts. Vid fast botten som packad sand eller silt har huggaren belastats med ytterligare 20 kg. Proverna har sällats genom ett metallnät med maskvidden 1 mm.

Alla resultat har inrapporterats till nationell databas.

All provtagning och analys utfördes med personal från Linnéuniversitetet (Stefan Tobiasson, Sanna Fredriksson och Jonas Nilsson). Utvärdering och rapportering har utförts av Stefan Tobiasson.

## Stationer

Totalt ingår 95 stationer fördelat på 8 kluster i provtagningsprogrammet. Av dessa provtogs 60 vid provtagningen 2022 (tabell 3). Resterande provtogs 2021.

## Parametrar

Sedimentprov för analys av vattenhalt och glödförlust insamlades från de två översta centimetrarna. Däre-

**TABELL 4.** Klassningssystem för bottenfauna enligt Naturvårdsverket HVMFS 2013:19, 2019:25.

| Siffer- och färgkodning | Klassningsstatus   |
|-------------------------|--------------------|
| 1 (blå)                 | Hög                |
| 2 (grön)                | God                |
| 3 (gul)                 | Måttlig            |
| 4 (orange)              | Otillfresställande |
| 5 (röd)                 | Dålig              |

mot har inte sedimentets kornstorlek analyserats. Alla djurprover konserverades i 85 % etanol med tillsats av glycerol och bengalrosa. Insamlad makrofauna har bestämts till art, men för vissa svårbestämda grupper anges högre taxonomisk nivå, som släkte eller familj. För Östersjömussla har individtäthet (abundans) och biomassa analyserats för storleksintervallen <5, 5-10 och >10 mm samt totalt. Sedimentet undersöks visuellt där sedimenttyp, färg och eventuellt syrebrist och svavelväte noteras.

Ekologisk status har bedömts enligt bedömningsgrunden HVMFS 2013:19.

**TABELL 4.** Parameterlista vid provtagning av mjukbottnar i Hanöbukten 2022

| Parameter                                   | Enhet                         |
|---|-------------------------------|
| Provolym                                    | liter                         |
| Sedimentets lukt                            | ingen svag, stark             |
| Sedimentets färg                            | enl Rock colour chart         |
| Individtäthet (abundans) per art och totalt | ind/m <sup>2</sup>            |
| Biomassa per art och totalt                 | g våtvikt (WW)/m <sup>2</sup> |
| Storleksfördelning av Östersjömussla        | <5, 5-10, >5 mm               |
| Bottenvattnets temperatur                   | °C                            |
| Bottenvattnets salthalt                     | ‰                             |
| bottenvattnets syrehalt                     | mgO <sub>2</sub> /l           |
| Bottenvattnets syremättnad                  | % O <sub>2</sub>              |

## BILAGA 2

### Hydrografi och belastning

## Utsläpp av näringsämnen till västra Hanöbukten och Blekingekusten 2022.

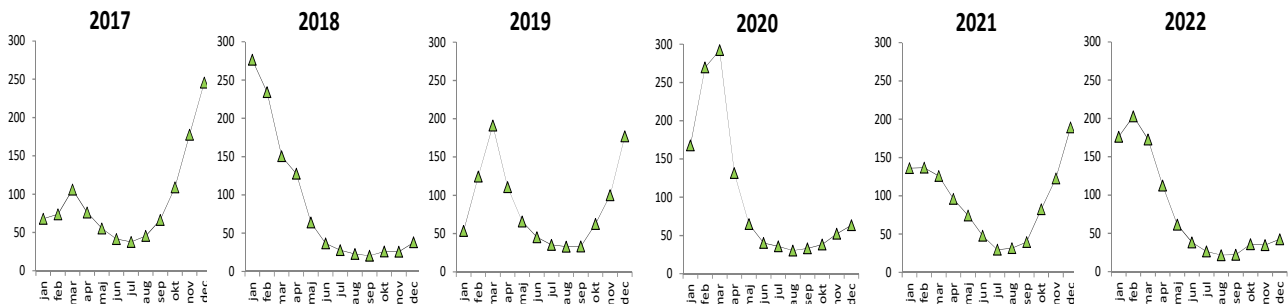
Näringsämnestransporter via vattendragen är hämtade 2023-04-06 från S-HYPE (2016\_version\_5\_10\_2). Utsläppsdata från industrier och reningsverk har erhållits från Länsstyrelserna i Skåne och Blekinge län. Data för perioden 1999-2022 har testats med regressionsanalys. Minustecken anger minskande trend ( $p < 0,05$ ). Under tabellen på vänstersidan visas vattendragens månadsflöde under åren 2017-2022.

Kväve (ton)

|     | Vattendrag |          |           |           |          |           | Totalt |
|-----|------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|--------|
|     | Helge å    | Skräbeån | Mörrumsån | Ronnebyån | Bräkneån | Lyckebyån |        |
| jan | 392,0      | 31,0     | 130,0     | 43,0      | 21,2     | 37,0      | 654    |
| feb | 424,0      | 29,0     | 126,0     | 41,4      | 25,6     | 34,7      | 681    |
| mar | 287,0      | 29,9     | 148,0     | 36,5      | 18,3     | 32,4      | 552    |
| apr | 162,0      | 15,5     | 92,3      | 21,4      | 10,8     | 18,5      | 321    |
| maj | 78,8       | 7,1      | 50,7      | 12,0      | 4,9      | 10,3      | 164    |
| jun | 47,9       | 4,6      | 23,2      | 5,9       | 2,0      | 5,0       | 89     |
| jul | 28,3       | 3,7      | 17,3      | 3,5       | 0,9      | 2,8       | 56     |
| aug | 16,6       | 3,3      | 21,3      | 2,5       | 0,6      | 1,7       | 46     |
| sep | 11,5       | 3,2      | 24,1      | 3,1       | 1,1      | 1,9       | 45     |
| okt | 22,0       | 4,1      | 34,2      | 8,6       | 3,0      | 5,1       | 77     |
| nov | 22,8       | 4,0      | 32,1      | 6,3       | 2,0      | 4,9       | 72     |
| dec | 41,3       | 4,5      | 34,1      | 12,8      | 5,8      | 14,4      | 113    |
|     | 1534,2     | 139,8    | 733,3     | 196,8     | 96,0     | 168,7     | 2869   |

Fosfor (ton)

|     | Vattendrag |          |           |           |          |           | Totalt |
|-----|------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|--------|
|     | Helge å    | Skräbeån | Mörrumsån | Ronnebyån | Bräkneån | Lyckebyån |        |
| jan | 10,70      | 0,49     | 3,09      | 0,98      | 0,46     | 0,81      | 16,5   |
| feb | 13,50      | 0,46     | 2,91      | 0,89      | 0,56     | 0,75      | 19,1   |
| mar | 9,41       | 0,47     | 3,32      | 0,76      | 0,40     | 0,69      | 15,0   |
| apr | 5,25       | 0,23     | 2,04      | 0,45      | 0,24     | 0,38      | 8,6    |
| maj | 2,30       | 0,10     | 1,04      | 0,25      | 0,09     | 0,19      | 4,0    |
| jun | 1,40       | 0,06     | 0,33      | 0,10      | 0,03     | 0,07      | 2,0    |
| jul | 0,81       | 0,05     | 0,16      | 0,04      | 0,01     | 0,03      | 1,1    |
| aug | 0,41       | 0,04     | 0,23      | 0,02      | 0,01     | 0,01      | 0,7    |
| sep | 0,31       | 0,04     | 0,31      | 0,05      | 0,03     | 0,02      | 0,8    |
| okt | 0,86       | 0,05     | 0,57      | 0,15      | 0,05     | 0,07      | 1,7    |
| nov | 0,75       | 0,05     | 0,57      | 0,13      | 0,03     | 0,08      | 1,6    |
| dec | 0,92       | 0,05     | 0,58      | 0,28      | 0,10     | 0,30      | 2,2    |
|     | 46,6       | 2,1      | 15,1      | 4,1       | 2,0      | 3,4       | 73     |





# Ekologisk klassning - närsalter-klorofyll-siktdjup och syre

|        | 2014-16 |       |     |       |       |        |       |     |       |       | 2017   |       |     |       |       |        |       |     |       |       | 2018   |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
|--------|---------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|-----|-------|-------|--|--|--|--|--|
|        | Vinter  |       |     |       |       | Sommar |       |     |       |       | Vinter |       |     |       |       | Sommar |       |     |       |       | Vinter |       |     |       |       | Sommar |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
|        | Fosfat  | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N |  |  |  |  |  |
| VH1    |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| VH3A   |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| VH4    |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| L1     |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| K6     |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| K7     |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| K12    |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| K21    |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| K24    |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| K28    |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| KAARV4 |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| NY     |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| S10    |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |
| L2     |         |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |  |  |  |  |  |

|        | 2020   |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
|--------|--------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|-----|-------|-------|
|        | Vinter |       |     |       |       | Sommar |       |     |       |       |
|        | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N |
| VH1    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| VH3A   |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| VH4    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| L1     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K6     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K19    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K7     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K12    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K21    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K24    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K28    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| KAARV4 |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| NY     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| S10    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| L2     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |

|        | 2019   |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
|--------|--------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|-----|-------|-------|
|        | Vinter |       |     |       |       | Sommar |       |     |       |       |
|        | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N |
| VH1    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| VH3A   |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| VH4    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| L1     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K6     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K19    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K7     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K12    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K21    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K24    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K28    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| KAARV4 |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| NY     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| S10    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| L2     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |

|        | 2022   |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
|--------|--------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|-----|-------|-------|
|        | Vinter |       |     |       |       | Sommar |       |     |       |       |
|        | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N |
| VH1    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| VH3A   |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| VH4    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| L1     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K6     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K19    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K7     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K12    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K21    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K24    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K28    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| KAARV4 |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| NY     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| S10    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| L2     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |

|        | 2021   |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
|--------|--------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|-----|-------|-------|
|        | Vinter |       |     |       |       | Sommar |       |     |       |       |
|        | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N | Fosfat | Tot-P | DIN | Tot-N | Tot-N |
| VH1    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| VH3A   |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| VH4    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| L1     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K6     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K19    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K7     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K12    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K21    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K24    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| K28    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| KAARV4 |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| NY     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| S10    |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |
| L2     |        |       |     |       |       |        |       |     |       |       |

# Hydrografi - data från kemisk/fysikaliska analyser i Hanöbukten 2022

Provningsprotokoll, hydrografi  
 Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BVWF  
 Provningsstation: VH1  
 Projekt: 32401738



Linnéuniversitetet

NS5' 98,99 E14' 30,83

| Station | Datum      | Provtagare                         | Tidpunkt<br>saft | Tidpunkt<br>slutt | Moan | Vindrikt<br>elegrader | Vindhast | Djup m | Temperatur-C | Syremät<br>% | Slutdjup m  | öms vattendjup | Uppmättvattendjup m | Skibalj PSU | PO4-P µM | Tet P µM | SO3-S µM | NO2-N µM | NO3-N µM | NH4-N µM | DN µM | TeoN µM | POC µM | RON µM | Kla µg/l |
|---------|------------|------------------------------------|------------------|-------------------|------|-----------------------|----------|--------|--------------|--------------|-------------|----------------|---------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|---------|--------|--------|----------|
| VH1     | 2022-01-23 | Marin Thirane & Weste Nylander     | 12:17            | 12:35             | 8    | 32                    | 6        | 0,5    | 2,7          | 9,36         | 100         | 6,8            | 13,0                | 6,94        | 0,52     | 0,77     | 12,50    | 0,36     | 5,14     | 0,16     | 5,66  | 20,00   |        |        | 0,60     |
| VH1     | 2022-01-23 | Marin Thirane & Weste Nylander     | 12:17            | 12:35             |      |                       |          | 5,0    | 2,7          | 9,22         | 100         |                |                     | 7,02        | 0,52     | 0,84     | 12,50    | 0,36     | 5,07     | 0,17     | 5,60  | 21,43   |        |        |          |
| VH1     | 2022-01-23 | Marin Thirane & Weste Nylander     | 12:17            | 12:35             |      |                       |          | 12,7   | 2,8          | 8,87         | 96          |                |                     | 7,16        |          |          |          |          |          |          |       |         |        |        |          |
| VH1     | 2022-02-15 | Marin Thirane & Fredrik Lundgren   | 12:44            | 13:03             | 6    | 23                    | 12       | 0,5    | 3,4          | 6,80         | 100         | 4,7            | 13,1                | 7,68        | 0,68     | 1,10     | 18,21    | 0,29     | 4,43     | 0,24     | 4,95  | 20,71   |        |        | 1,00     |
| VH1     | 2022-02-15 | Marin Thirane & Fredrik Lundgren   | 12:44            | 13:03             |      |                       |          | 5,0    | 3,4          | 8,77         | 100         |                |                     | 7,69        | 0,68     | 1,06     | 18,21    | 0,29     | 4,43     | 0,24     | 4,96  | 19,29   |        |        |          |
| VH1     | 2022-02-15 | Marin Thirane & Fredrik Lundgren   | 12:44            | 13:03             |      |                       |          | 12,8   | 4,0          | 8,44         | 98          |                |                     | 7,98        |          |          |          |          |          |          |       |         |        |        |          |
| VH1     | 2022-02-16 | Marin Thirane & Fredrik Lundgren   | 09:25            | 09:41             | 0    | 9                     | 2        | 0,5    | 3,9          | 9,34         | 105         | 9,0            | 12,5                | 7,55        | 0,48     | 0,84     | 16,43    | 0,14     | 2,71     | 0,16     | 3,01  | 19,29   |        |        | 1,30     |
| VH1     | 2022-02-16 | Marin Thirane & Fredrik Lundgren   | 09:25            | 09:41             |      |                       |          | 5,0    | 3,9          | 9,36         | 105         |                |                     | 7,68        | 0,52     | 0,97     | 16,43    | 0,14     | 2,79     | 0,19     | 3,12  | 18,57   |        |        |          |
| VH1     | 2022-02-16 | Marin Thirane & Fredrik Lundgren   | 09:25            | 09:41             |      |                       |          | 12,2   | 3,8          | 9,22         | 104         |                |                     | 7,78        |          |          |          |          |          |          |       |         |        |        |          |
| VH1     | 2022-04-11 | Marin Thirane & Fredrik Lundgren   | 09:53            | 10:26             | 5    | 27                    | 7        | 0,5    | 4,9          | ur funktion  | ur funktion | 8,0            | 12,8                | 7,67        | 0,23     | 0,74     | 10,71    | <0,07    | 0,36     | 0,31     | 0,67  | 15,71   |        |        | 1,25     |
| VH1     | 2022-04-11 | Marin Thirane & Fredrik Lundgren   | 09:53            | 10:26             |      |                       |          | 5,0    | 4,8          | ur funktion  | ur funktion |                |                     | 7,67        | 0,23     | 0,61     | 10,71    | <0,07    | 0,29     | 0,26     | 0,54  | 15,00   |        |        |          |
| VH1     | 2022-04-11 | Marin Thirane & Fredrik Lundgren   | 09:53            | 10:26             |      |                       |          | 12,5   | 4,8          | 8,50         | 99          |                |                     | 7,71        |          |          |          |          |          |          |       |         |        |        |          |
| VH1     | 2022-05-17 | Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander | 09:40            | 10:06             | 3    | 7                     | 4        | 0,5    | 10,4         | 7,70         | 102         | 10,7           | 12,3                | 7,69        | 0,19     | 0,65     | 9,64     | <0,07    | <0,21    | 0,03     | 0,14  | 12,86   |        |        | 0,50     |
| VH1     | 2022-05-17 | Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander | 09:40            | 10:06             |      |                       |          | 5,0    | 10,4         | 7,70         | 102         |                |                     | 7,68        | 0,23     | 0,55     | 10,00    | <0,07    | <0,21    | 0,05     | 0,16  | 15,00   |        |        |          |
| VH1     | 2022-05-17 | Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander | 09:40            | 10:06             |      |                       |          | 12,0   | 8,8          | 8,22         | 105         |                |                     | 7,75        |          |          |          |          |          |          |       |         |        |        |          |
| VH1     | 2022-06-13 | Rebecca Ljungdahl & Jennie Hansson | 09:42            | 10:06             | 6    | 27                    | 6        | 0,5    | 12,5         | 7,31         | 102         | 8,8            | 12,4                | 7,74        | 0,32     | 0,87     | 8,21     | <0,07    | <0,21    | 0,17     | 0,38  | 17,14   |        |        | 0,70     |
| VH1     | 2022-06-13 | Rebecca Ljungdahl & Jennie Hansson | 09:42            | 10:06             |      |                       |          | 5,0    | 10,0         | 7,56         | 97          |                |                     | 7,77        | 0,39     | 1,16     | 9,64     | <0,07    | <0,21    | 0,13     | 0,24  | 15,00   |        |        |          |
| VH1     | 2022-06-13 | Rebecca Ljungdahl & Jennie Hansson | 09:42            | 10:06             |      |                       |          | 12,1   | 7,8          | 7,24         | 91          |                |                     | 7,86        |          |          |          |          |          |          |       |         |        |        |          |
| VH1     | 2022-07-11 | Jennie Hansson & Fredrik Lundgren  | 12:00            | 12:20             | 3    | 27                    | 3        | 0,5    | 10,7         | 7,54         | 101         | 10,1           | 12,6                | 7,89        | 0,42     | 0,97     | 10,35    | <0,07    | <0,21    | 0,23     | 0,34  | 16,43   |        |        | 0,75     |
| VH1     | 2022-07-11 | Jennie Hansson & Fredrik Lundgren  | 12:00            | 12:20             |      |                       |          | 5,0    | 9,4          | 7,50         | 98          |                |                     | 7,94        | 0,45     | 0,90     | 8,93     | <0,07    | <0,21    | 0,20     | 0,31  | 15,00   |        |        |          |
| VH1     | 2022-07-11 | Jennie Hansson & Fredrik Lundgren  | 12:00            | 12:20             |      |                       |          | 12,3   | 6,9          | 7,38         | 90          |                |                     | 7,98        |          |          |          |          |          |          |       |         |        |        |          |
| VH1     | 2022-08-16 | Rebecca Ljungdahl & Marin Thirane  | 13:55            | 14:14             | 0    | 14                    | 3        | 0,5    | 19,3         | 6,59         | 106         | 9,0            | 12,5                | 7,80        | 0,19     | 0,81     | 8,93     | <0,07    | <0,21    | 0,08     | 0,19  | 15,00   |        |        | 1,90     |
| VH1     | 2022-08-16 | Rebecca Ljungdahl & Marin Thirane  | 13:55            | 14:14             |      |                       |          | 5,0    | 18,5         | 6,74         | 107         |                |                     | 7,81        | 0,19     | 0,77     | 9,64     | <0,07    | <0,21    | 0,11     | 0,22  | 15,71   |        |        |          |
| VH1     | 2022-08-16 | Rebecca Ljungdahl & Marin Thirane  | 13:55            | 14:14             |      |                       |          | 12,2   | 10,1         | 7,66         | 102         |                |                     | 7,86        |          |          |          |          |          |          |       |         |        |        |          |
| VH1     | 2022-09-14 | Rebecca Ljungdahl & Emma Mohlin    | 09:44            | 10:14             | 5    | 27                    | 8        | 0,5    | 17,2         | 5,72         | 89          | 5,7            | 12,0                | 7,75        | 0,29     | 0,35     | 12,86    | <0,07    | <0,21    | 0,59     | 0,70  | 17,86   |        |        | 1,55     |
| VH1     | 2022-09-14 | Rebecca Ljungdahl & Emma Mohlin    | 09:44            | 10:14             |      |                       |          | 5,0    | 17,2         | 5,72         | 89          |                |                     | 7,76        | 0,32     | 0,55     | 12,86    | <0,07    | <0,21    | 0,66     | 0,77  | 19,29   |        |        |          |
| VH1     | 2022-09-14 | Rebecca Ljungdahl & Emma Mohlin    | 09:44            | 10:14             |      |                       |          | 11,7   | 17,2         | 5,70         | 89          |                |                     | 7,77        |          |          |          |          |          |          |       |         |        |        |          |
| VH1     | 2022-10-18 | Fredrik Lundgren & Emma Mohlin     | 10:15            | 10:57             | 2    | 23                    | 2        | 0,5    | 11,4         | 7,05         | 96          | 6,5            | 12,5                | 7,95        | 0,42     | 0,87     | 12,86    | 0,07     | <0,21    | 0,05     | 0,16  | 27,14   |        |        | 4,85     |
| VH1     | 2022-10-18 | Fredrik Lundgren & Emma Mohlin     | 10:15            | 10:57             |      |                       |          | 12,0   | 11,1         | 6,63         | 89          |                |                     | 8,15        |          |          |          |          |          |          |       |         |        |        |          |
| VH1     | 2022-11-14 | Rebecca Clusen & Emma Mohlin       | 10:18            | 10:44             | 8    | 11                    | 7        | 0,5    | 10,4         | 6,63         | 88          | 8,0            | 13,0                | 8,26        | 0,55     | 0,84     | 14,64    | 0,21     | 1,71     | 0,25     | 2,18  | 17,86   |        |        | 0,75     |
| VH1     | 2022-11-14 | Rebecca Clusen & Emma Mohlin       | 10:18            | 10:44             |      |                       |          | 5,0    | 10,4         | 6,63         | 88          |                |                     | 8,28        | 0,58     | 0,94     | 14,64    | 0,21     | 1,79     | 0,36     | 2,36  | 20,00   |        |        |          |
| VH1     | 2022-11-14 | Rebecca Clusen & Emma Mohlin       | 10:18            | 10:44             |      |                       |          | 12,0   | 9,6          | 4,04         | 53          |                |                     | 8,36        |          |          |          |          |          |          |       |         |        |        |          |
| VH1     | 2022-12-15 | Rebecca Clusen & Fredrik Lundgren  | 11:48            | 12:04             | 7    | 23                    | 5        | 0,5    | 3,8          | 8,41         | 97          | 8,3            | 12,5                | 7,96        | 0,52     | 1,03     | 12,14    | 0,57     | 1,50     | 0,28     | 2,35  | 17,14   |        |        | 0,85     |
| VH1     | 2022-12-15 | Rebecca Clusen & Fredrik Lundgren  | 11:48            | 12:04             |      |                       |          | 5,0    | 3,7          | 8,43         | 97          |                |                     | 7,97        | 0,52     | 0,94     | 12,14    | 0,64     | 1,56     | 0,31     | 2,31  | 17,14   |        |        |          |
| VH1     | 2022-12-15 | Rebecca Clusen & Fredrik Lundgren  | 11:48            | 12:04             |      |                       |          | 12,0   | 3,8          | 8,43         | 97          |                |                     | 7,99        |          |          |          |          |          |          |       |         |        |        |          |



Provtagningsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet
Beställare: VFVH/BVVF
Provtagningsstation: VHS3
Projekt: 32401738

N55°50,00 E14°20,06



Linnéuniversitetet

Table with 23 columns: Station, Datum, Tidpunkt start, Tidpunkt slut, Provtagare, Vindhast, Dljup m, Temperatur °C, Syrenmät. %, Siktdljup m, Uppmätt vattendjup m, Salthalt[PSU], PO4-P[µM], Trc-P[µM], SO3-S[µM], NO2-N[µM], NO3-N[µM], NH4-N[µM], DIN[µM], Tot-N[µM], POC[µM], PON[µM], Kl. a[µg/l]. Rows include data for VHS3 and VHS4 stations.



Provtagningsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet
Beställare: VFVH/BVVF
Provtagningsstation: VHS4
Projekt: 32401738

N55°39,00 E14°17,83



Linnéuniversitetet

Table with 23 columns: Station, Datum, Tidpunkt start, Tidpunkt slut, Provtagare, Vindhast, Dljup m, Temperatur °C, Syrenmät. %, Siktdljup m, Uppmätt vattendjup m, Salthalt[PSU], PO4-P[µM], Trc-P[µM], SO3-S[µM], NO2-N[µM], NO3-N[µM], NH4-N[µM], DIN[µM], Tot-N[µM], POC[µM], PON[µM], Kl. a[µg/l]. Rows include data for VHS4 stations.





Provningsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Nirås/Linnéuniversitetet
Beställare: VFVH/BVVF
Provningsstation: K6
Projekt: 32401738

N56°06'69 E 14°49'42

Table with columns: Station, Datum, Provgavare, Tidpunkt start, Tidpunkt slut, Mån, Vindrikt/diagram, Vindhast, Djup m, Temperatur °C, Syremät. %, Siktedjup m, Om> vattendjup, Uppmått vattendjup, Saltinhåll PSU, PO4-P µM, Tot-P µM, SO3-S µM, NO2-N µM, NO3-N µM, NH4-N µM, DIN µM, Td-N µM, POC µM, PON µM, Kl a µg/l

Provetingsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BWF  
 Provetingsstation: K19  
 Projekt: 32401738



N56° 04.89, E15° 49.12



Linnéuniversitetet

| Station | Datum      | Provetagare                          | Tidpunkt start | Tidpunkt slut | Mån | Vindrikt<br>deklination | Vindhast | Djup m | Temperatur °C | Syre mlf | Syremättn. % | Sikt djup m | om > vattendjup | Uppmätt vattendjup m | Silt halt PSU | PO4-P µM | TP µM | SiO3-Si µM | NO2-N µM | NO3-N µM | NH4-N µM | DIN µM | TP-N µM | POC µM | PON µM | Ki a µg/l |
|---------|------------|--------------------------------------|----------------|---------------|-----|-------------------------|----------|--------|---------------|----------|--------------|-------------|-----------------|----------------------|---------------|----------|-------|------------|----------|----------|----------|--------|---------|--------|--------|-----------|
| K19     | 2022-01-18 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 14:15          |               | 8   | 225                     | 6        | 0,5    | 1,7           | 8,96     | 95           | 3,5         |                 | 4,2                  | 6,40          | 0,39     | 0,97  | 35,71      | 0,64     | 7,93     | 2,07     | 10,64  | 26,57   |        |        | 1,5       |
| K19     | 2022-01-18 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 14:15          |               |     |                         |          | 4,0    | 1,7           | 8,96     | 95           |             |                 |                      | 6,40          |          |       |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| K19     | 2022-02-16 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 10:00          |               | 8   | 225                     | 8        | 0,5    | 3,0           | 8,89     | 100          | 3,0         |                 | 4,8                  | 7,20          | 0,35     | 1,35  | 19,29      | 0,21     | 2,79     | 0,68     | 3,68   | 22,14   |        |        | 2,5       |
| K19     | 2022-02-16 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 10:00          |               |     |                         |          | 4,0    | 3,0           | 8,89     | 100          |             |                 |                      | 7,20          |          |       |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| K19     | 2022-03-15 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 12:10          |               | 3   | 225                     | 2        | 0,5    | 4,0           | 9,66     | 108          | 4,2         | >               | 4,2                  | 7,30          | <0,16    | 0,87  | 5,71       | <0,07    | <0,21    | 0,51     | 0,62   | 19,29   |        |        | 1,0       |
| K19     | 2022-03-15 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 12:10          |               |     |                         |          | 4,0    | 4,0           | 9,38     | 104          |             |                 |                      | 7,30          |          |       |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| K19     | 2022-04-12 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 12:15          |               | 8   | 135                     | 2        | 0,5    | 6,1           | 8,26     | 98           | 4,5         | >               | 4,5                  | 7,20          | <0,16    | 0,48  | 9,29       | <0,07    | <0,21    | 0,48     | 0,59   | 19,29   |        |        | 0,6       |
| K19     | 2022-04-12 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 12:15          |               |     |                         |          | 4,0    | 6,0           | 8,26     | 98           |             |                 |                      | 7,20          |          |       |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| K19     | 2022-05-16 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 09:20          |               | 1   | 90                      | 4        | 0,5    | 13,7          | 6,93     | 99           | 4,5         | >               | 4,5                  | 7,30          | <0,16    | 0,71  | 8,21       | <0,07    | <0,21    | 0,38     | 0,49   | 20,00   |        |        | 2,9       |
| K19     | 2022-05-16 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 09:20          |               |     |                         |          | 4,0    | 13,5          | 6,86     | 99           |             |                 |                      | 7,30          |          |       |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| K19     | 2022-06-13 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 09:20          |               | 7   | 240                     | 8        | 0,5    | 18,5          | 6,16     | 98           | 4,5         | >               | 4,5                  | 7,50          | 0,32     | 1,29  | 5,36       | <0,07    | <0,21    | 0,38     | 0,49   | 22,14   |        |        | 3,4       |
| K19     | 2022-06-13 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 09:20          |               |     |                         |          | 4,0    | 18,0          | 6,30     | 99           |             |                 |                      | 7,50          |          |       |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| K19     | 2022-07-13 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 11:10          |               | 0   | 225                     | 8        | 0,5    | 18,2          | 6,86     | 108          | 4,0         |                 | 4,5                  | 7,60          | <0,16    | 0,94  | 6,43       | <0,07    | <0,21    | 0,93     | 1,04   | 24,29   |        |        | 1,7       |
| K19     | 2022-07-13 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 11:10          |               |     |                         |          | 4,0    | 16,2          | 6,79     | 103          |             |                 |                      | 7,60          |          |       |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| K19     | 2022-08-16 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 10:50          |               | 6   | 135                     | 4        | 0,5    | 20,7          | 6,72     | 111          | 4,3         | >               | 4,3                  | 7,60          | <0,16    | 1,00  | 12,50      | <0,07    | <0,21    | 1,50     | 1,61   | 21,43   |        |        | 2,4       |
| K19     | 2022-08-16 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 10:50          |               |     |                         |          | 4,0    | 20,0          | 6,72     | 109          |             |                 |                      | 7,60          |          |       |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| K19     | 2022-09-12 | Serfan Tobjasson & Jonas Nilsson     | 10:40          |               | 0   | 00                      | 0        | 0,5    | 16,6          | 5,81     | 89           | 4,3         | >               | 4,3                  | 7,20          | 0,68     | 1,19  | 19,64      | 0,14     | 0,57     | 3,64     | 4,36   | 23,57   |        |        | 1,2       |
| K19     | 2022-09-12 | Serfan Tobjasson & Jonas Nilsson     | 10:40          |               |     |                         |          | 4,0    | 16,4          | 5,81     | 89           |             |                 |                      | 7,20          |          |       |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| K19     | 2022-10-17 | Serfan Tobjasson & Jonas Nilsson     | 13:15          |               | 7   | 225                     | 4        | 0,5    | 12,6          | 6,93     | 97           | 4,6         | >               | 4,6                  | 7,30          | 0,19     | 0,71  | 10,36      | 0,07     | <0,21    | 1,21     | 1,32   | 62,86   |        |        | 1,6       |
| K19     | 2022-10-17 | Serfan Tobjasson & Jonas Nilsson     | 13:15          |               |     |                         |          | 4,0    | 12,5          | 6,93     | 97           |             |                 |                      | 7,30          |          |       |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| K19     | 2022-11-14 | Serfan Tobjasson & Jonas Nilsson     | 09:00          |               | 8   | 135                     | 6        | 0,5    | 10,0          | 6,51     | 86           | 4,8         | >               | 4,8                  | 8,00          | 0,68     | 1,00  | 17,86      | 0,21     | 1,57     | 1,43     | 3,21   | 21,43   |        |        | 0,9       |
| K19     | 2022-11-14 | Serfan Tobjasson & Jonas Nilsson     | 09:00          |               |     |                         |          | 4,0    | 9,6           | 6,51     | 85           |             |                 |                      | 8,00          |          |       |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| K19     | 2022-12-15 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 10:30          |               | 6   | 180                     | 6        | 0,5    | 0,2           | 9,24     | 95           | 4,5         | >               | 4,5                  | 7,30          | 0,68     | 1,16  | 18,93      | 0,43     | 4,14     | 2,57     | 7,14   | 23,57   |        |        | 1,6       |
| K19     | 2022-12-15 | Serfan Tobjasson & Sanna Fredriksson | 10:30          |               |     |                         |          | 4,0    | 0,2           | 9,24     | 95           |             |                 |                      | 7,30          |          |       |            |          |          |          |        |         |        |        |           |

**Provtagningsprotokoll, hydrografi**  
 Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BVVF  
 KAARV4  
 Provtagningsstation: 32401738  
 Projekt:



NS6'08,01 E15'35,98



**Linnéuniversitetet**

| Station | Datum      | Provtagare                          | Tidpunkt start | Tidpunkt slut | Mån | Vindrikt<br>deklgrader | Vindhast<br>deklgrader | Djup m | Temperatur °C | Syremlt | Syrenäm. % | Skedjup m | om > vattendjup | Uppmätt vattendjup m | Salthalt PSU | PO4-P µM | Tox-P µM | SiO3-Si µM | NO2-N µM | NO3-N µM | NH4-N µM | DIN µM | TDN µM | POC µM | PON µM | Kl. a µg/l |
|---------|------------|-------------------------------------|----------------|---------------|-----|------------------------|------------------------|--------|---------------|---------|------------|-----------|-----------------|----------------------|--------------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|------------|
| KAARV4  | 2022-01-19 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 08.15          |               | 7   | 23                     | 8                      | 0,5    | 2,4           | 8,96    | 97         | 8,5       |                 | 2,22                 | 6,50         | 0,58     | 0,97     | 30,71      | 0,71     | 5,64     | 1,07     | 7,43   | 23,57  |        | 0,6    |            |
| KAARV4  | 2022-01-19 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 08.15          |               |     |                        |                        | 5,0    | 2,5           | 8,96    | 98         |           |                 |                      | 6,50         | 0,58     | 0,97     | 27,86      | 0,71     | 5,64     | 1,07     | 7,43   | 23,57  |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-01-19 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 08.15          |               |     |                        |                        | 15,0   | 3,8           | 8,54    | 96         |           |                 |                      | 7,10         | 0,65     | 1,00     | 15,71      | 0,29     | 3,71     | 0,36     | 4,36   | 17,86  |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-01-19 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 08.15          |               |     |                        |                        | 21,5   | 4,4           | 7,98    | 91         |           |                 |                      | 7,30         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-02-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11.05          |               | 8   | 23                     | 7                      | 0,5    | 2,6           | 8,96    | 100        | 5,3       |                 | 20,7                 | 6,80         | 0,55     | 1,06     | 28,93      | 0,43     | 5,36     | 0,86     | 6,64   | 22,14  |        | 1,2    |            |
| KAARV4  | 2022-02-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11.05          |               |     |                        |                        | 5,0    | 2,6           | 8,92    | 100        |           |                 |                      | 6,80         | 0,55     | 1,00     | 28,57      | 0,43     | 5,21     | 0,79     | 6,43   | 22,14  |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-02-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11.05          |               |     |                        |                        | 15,0   | 2,9           | 8,85    | 100        |           |                 |                      | 6,90         | 0,52     | 0,90     | 26,43      | 0,36     | 4,71     | 0,61     | 5,69   | 21,43  |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-02-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11.05          |               |     |                        |                        | 21,5   | 2,8           | 8,81    | 99         |           |                 |                      | 7,00         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-07-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10.25          |               | 0   | 23                     | 5                      | 0,5    | 16,9          | 6,79    | 104        | 5,9       |                 | 23,2                 | 7,70         | 0,29     | 0,77     | 10,71      | <0,07    | <0,21    | 0,37     | 0,48   | 24,29  |        | 2,9    |            |
| KAARV4  | 2022-07-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10.25          |               |     |                        |                        | 5,0    | 13,6          | 7,07    | 101        |           |                 |                      | 7,70         | 0,35     | 0,94     | 10,71      | <0,07    | <0,21    | 0,31     | 0,42   | 19,29  |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-07-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10.25          |               |     |                        |                        | 15,0   | 11,0          | 7,00    | 94         |           |                 |                      | 7,70         | 0,45     | 0,97     | 12,14      | <0,07    | <0,21    | 0,22     | 0,33   | 20,00  |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-07-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10.25          |               |     |                        |                        | 21,5   | 10,2          | 6,72    | 91         |           |                 |                      | 7,70         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-08-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 13.50          |               | 1   | 14                     | 5                      | 0,5    | 19,9          | 6,58    | 108        | 8,0       |                 | 22,4                 | 7,60         | <0,16    | 0,87     | 8,93       | <0,07    | <0,21    | 0,12     | 0,23   | 16,43  |        | 1,4    |            |
| KAARV4  | 2022-08-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 13.50          |               |     |                        |                        | 5,0    | 19,0          | 6,65    | 107        |           |                 |                      | 7,60         | 0,19     | 0,81     | 8,93       | <0,07    | <0,21    | 0,15     | 0,26   | 34,29  |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-08-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 13.50          |               |     |                        |                        | 15,0   | 14,1          | 6,72    | 97         |           |                 |                      | 7,50         | 0,35     | 1,00     | 12,14      | <0,07    | <0,21    | 0,16     | 0,27   | 16,43  |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-08-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 13.50          |               |     |                        |                        | 21,5   | 10,1          | 6,16    | 82         |           |                 |                      | 7,50         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-12-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 09.24          |               | 7   | 18                     | 3                      | 0,5    | 2,6           | 8,54    | 94         | 9,5       |                 | 22,1                 | 7,40         | 0,65     | 1,16     | 20,36      | 0,64     | 2,79     | 1,43     | 4,86   | 19,29  |        | 1,8    |            |
| KAARV4  | 2022-12-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 09.24          |               |     |                        |                        | 5,0    | 2,6           | 8,54    | 94         |           |                 |                      | 7,40         | 0,65     | 1,16     | 20,71      | 0,64     | 2,71     | 1,43     | 4,79   | 20,00  |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-12-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 09.24          |               |     |                        |                        | 15,0   | 2,9           | 8,54    | 95         |           |                 |                      | 7,40         | 0,65     | 1,03     | 18,93      | 0,43     | 2,86     | 1,36     | 4,64   | 20,00  |        |        |            |
| KAARV4  | 2022-12-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 09.24          |               |     |                        |                        | 21,5   | 2,9           | 8,54    | 95         |           |                 |                      | 7,40         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |            |

**Provtagningsprotokoll, hydrografi**  
 Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BVVF  
 KAARV4  
 Provtagningsstation: K7  
 32401738  
 Projekt:



NS6'09,69 E14'51,73



**Linnéuniversitetet**

| Station | Datum      | Provtagare                          | Tidpunkt start | Tidpunkt slut | Mån | Vindrikt<br>deklgrader | Vindhast<br>deklgrader | Djup m | Temperatur °C | Syremlt | Syrenäm. % | Skedjup m | om > vattendjup | Uppmätt vattendjup m | Salthalt PSU | PO4-P µM | Tox-P µM | SiO3-Si µM | NO2-N µM | NO3-N µM | NH4-N µM | DIN µM | TDN µM | POC µM | PON µM | Kl. a µg/l |
|---------|------------|-------------------------------------|----------------|---------------|-----|------------------------|------------------------|--------|---------------|---------|------------|-----------|-----------------|----------------------|--------------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|------------|
| K7      | 2022-01-18 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10.10          |               | 1   | 32                     | 2                      | 0,5    | 1,7           | 8,89    | 95         | 7,2       |                 | 10,7                 | 4,50         | 0,87     | 1,26     | 71,43      | 0,57     | 18,00    | 3,79     | 22,36  | 40,00  |        | 0,4    |            |
| K7      | 2022-01-18 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10.10          |               |     |                        |                        | 5,0    | 3,1           | 8,75    | 96         |           |                 |                      | 6,90         | 0,55     | 0,81     | 15,36      | 0,29     | 3,64     | 0,65     | 4,58   | 16,43  |        |        |            |
| K7      | 2022-01-18 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10.10          |               |     |                        |                        | 10,5   | 3,9           | 8,61    | 96         |           |                 |                      | 6,90         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |            |
| K7      | 2022-02-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 12.20          |               | 7   | 23                     | 8                      | 0,5    | 3,5           | 8,75    | 99         | 9,8       |                 | 11,0                 | 7,00         | 1,32     | 1,32     | 60,71      | 0,57     | 18,00    | 1,71     | 20,29  | 35,71  |        | 0,5    |            |
| K7      | 2022-02-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 12.20          |               |     |                        |                        | 5,0    | 3,9           | 8,54    | 98         |           |                 |                      | 7,30         | 0,74     | 1,26     | 21,43      | 0,21     | 5,57     | 0,71     | 6,50   | 20,00  |        |        |            |
| K7      | 2022-02-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 12.20          |               |     |                        |                        | 10,5   | 3,8           | 7,98    | 90         |           |                 |                      | 7,40         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |            |
| K7      | 2022-02-12 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11.50          |               | 1   | 36                     | 5                      | 0,5    | 10,9          | 7,28    | 96         | 6,7       |                 | 10,9                 | 7,50         | 0,58     | 1,35     | 12,86      | 0,14     | 6,64     | 1,93     | 2,71   | 22,14  |        | 2,0    |            |
| K7      | 2022-02-12 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11.50          |               |     |                        |                        | 5,0    | 8,5           | 7,83    | 96         |           |                 |                      | 7,60         | 0,45     | 0,97     | 12,86      | <0,07    | <0,21    | 0,33     | 0,44   | 15,00  |        |        |            |
| K7      | 2022-02-12 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11.50          |               |     |                        |                        | 10,5   | 8,0           | 7,36    | 94         |           |                 |                      | 7,60         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |            |
| K7      | 2022-08-17 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11.15          |               | 1   | 14                     | 1                      | 0,5    | 20,6          | 7,00    | 115        | 6,6       |                 | 10,8                 | 7,40         | 0,65     | 1,87     | 9,29       | 0,43     | 0,90     | 1,43     | 2,36   | 24,29  |        | 5,8    |            |
| K7      | 2022-08-17 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11.15          |               |     |                        |                        | 5,0    | 19,0          | 6,93    | 111        |           |                 |                      | 7,50         | 0,35     | 1,06     | 11,07      | 0,07     | 1,00     | 0,52     | 1,59   | 19,29  |        |        |            |
| K7      | 2022-08-17 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11.15          |               |     |                        |                        | 10,5   | 18,1          | 6,16    | 97         |           |                 |                      | 7,60         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |            |
| K7      | 2022-12-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10.50          |               | 1   | 32                     | 2                      | 0,5    | 5,6           | 7,56    | 90         | 10,3      | >               | 10,3                 | 7,40         | 0,74     | 1,06     | 17,86      | 1,64     | 4,64     | 4,79     | 11,07  | 29,29  |        | 1,2    |            |
| K7      | 2022-12-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10.50          |               |     |                        |                        | 5,0    | 4,9           | 7,77    | 91         |           |                 |                      | 7,50         | 0,55     | 1,68     | 13,93      | 0,57     | 2,07     | 0,93     | 3,57   | 17,86  |        |        |            |
| K7      | 2022-12-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10.50          |               |     |                        |                        | 10,5   | 4,9           | 8,05    | 95         |           |                 |                      | 7,60         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |            |

**Provningsprotokoll, hydrografi**

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BVWF  
 Provningsstation: K12  
 Projekt: 32401738



N56'0949 E15'1782

| Station | Datum      | Provtagare                           | Tidpunkt start | Tidpunkt slut | Mån | Vindrikt<br>deklgrader | Vindhast | Djup m | Temperatur °C | Syre ml/l | Syremätn. % | Sikt djup m | om > vattendjup | Uppmätt vattendjup m | Salthalt PSU | PO4-P µM | Tot-P µM | SiO3-Si µM | NO2-N µM | NO3-N µM | NH4-N µM | DIN µM | TeN µM | POC µM | PON µM | Kla µg/l |
|---------|------------|--------------------------------------|----------------|---------------|-----|------------------------|----------|--------|---------------|-----------|-------------|-------------|-----------------|----------------------|--------------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|
| K12     | 2022-01-18 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 12:35          |               | 1   | 27                     | 5        | 0.5    | 1.8           | 8.89      | 94          | 5.1         |                 | 10.2                 | 4.70         | 0.55     | 0.84     | 6.429      | 0.43     | 10.29    | 2.07     | 12.79  | 30.71  |        |        | 0.7      |
| K12     | 2022-01-18 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 12:35          |               |     |                        |          | 5.0    | 3.2           | 8.75      | 96          |             |                 |                      | 6.80         | 0.55     | 0.84     | 19.64      | 0.36     | 3.43     | 0.54     | 4.32   | 18.57  |        |        |          |
| K12     | 2022-01-18 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 12:35          |               |     |                        |          | 9.0    | 3.2           | 8.75      | 96          |             |                 |                      | 6.90         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |          |
| K12     | 2022-02-15 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 10:00          |               | 8   | 23                     | 12       | 0.5    | 2.7           | 8.96      | 99          | 3.7         |                 | 10.1                 | 5.70         | 0.45     | 0.90     | 5.557      | 0.29     | 9.00     | 1.86     | 11.14  | 30.71  |        |        | 0.7      |
| K12     | 2022-02-15 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 10:00          |               |     |                        |          | 5.0    | 3.1           | 8.89      | 100         |             |                 |                      | 6.70         | 0.52     | 0.94     | 42.86      | 0.29     | 7.57     | 1.14     | 9.00   | 25.71  |        |        |          |
| K12     | 2022-02-15 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 10:00          |               |     |                        |          | 9.0    | 3.2           | 8.89      | 100         |             |                 |                      | 6.80         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |          |
| K12     | 2022-07-12 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 15:45          |               | 1   | 23                     | 6        | 0.5    | 14.2          | 7.49      | 108         | 9.5         | >               | 9.5                  | 7.60         | 0.23     | 0.74     | 5.71       | <0.07    | <0.21    | 0.39     | 0.50   | 17.14  |        |        | 0.5      |
| K12     | 2022-07-12 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 15:45          |               |     |                        |          | 5.0    | 11.1          | 7.70      | 103         | 8.0         |                 |                      | 7.70         | 0.35     | 0.74     | 6.79       | <0.07    | <0.21    | 0.23     | 0.34   | 16.63  |        |        |          |
| K12     | 2022-07-12 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 15:45          |               |     |                        |          | 9.0    | 10.3          | 7.42      | 98          |             |                 |                      | 7.70         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |          |
| K12     | 2022-08-16 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 15:25          |               | 2   | 14                     | 4        | 0.5    | 20.2          | 6.86      | 113         | 8.0         |                 | 10.1                 | 7.50         | <0.16    | 0.77     | 8.21       | <0.07    | <0.21    | 0.16     | 0.27   | 17.86  |        |        | 1.4      |
| K12     | 2022-08-16 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 15:25          |               |     |                        |          | 5.0    | 19.5          | 6.72      | 109         |             |                 |                      | 7.50         | 0.19     | 0.77     | 7.50       | <0.07    | <0.21    | 0.37     | 0.48   | 17.86  |        |        |          |
| K12     | 2022-08-16 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 15:25          |               |     |                        |          | 9.0    | 19.0          | 6.58      | 107         |             |                 |                      | 7.60         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |          |
| K12     | 2022-12-13 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 13:30          |               | 2   | 32                     | 4        | 0.5    | 2.5           | 8.33      | 92          | 10.1        | >               | 10.1                 | 7.00         | 0.55     | 0.90     | 20.00      | 0.57     | 2.50     | 1.21     | 4.29   | 25.00  |        |        | 0.8      |
| K12     | 2022-12-13 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 13:30          |               |     |                        |          | 5.0    | 2.8           | 8.33      | 93          |             |                 |                      | 7.30         | 0.55     | 1.39     | 16.07      | 0.57     | 3.79     | 0.86     | 5.21   | 22.14  |        |        |          |
| K12     | 2022-12-13 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 13:30          |               |     |                        |          | 9.0    | 3.3           | 8.47      | 95          |             |                 |                      | 7.30         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |          |

**Provningsprotokoll, hydrografi**

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BVWF  
 Provningsstation: K21  
 Projekt: 32401738



Linnéuniversitetet

N56'0889 E15'3962

| Station | Datum      | Provtagare                           | Tidpunkt start | Tidpunkt slut | Mån | Vindrikt<br>deklgrader | Vindhast | Djup m | Temperatur °C | Syre ml/l | Syremätn. % | Sikt djup m | om > vattendjup | Uppmätt vattendjup m | Salthalt PSU | PO4-P µM | Tot-P µM | SiO3-Si µM | NO2-N µM | NO3-N µM | NH4-N µM | DIN µM | TeN µM | POC µM | PON µM | Kla µg/l |
|---------|------------|--------------------------------------|----------------|---------------|-----|------------------------|----------|--------|---------------|-----------|-------------|-------------|-----------------|----------------------|--------------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|
| K21     | 2022-01-19 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 08:55          |               | 5   | 23                     | 10       | 0.5    | 1.9           | 9.03      | 97          | 4.8         |                 | 16.3                 | 6.10         | 0.55     | 0.90     | 20.36      | 0.86     | 7.00     | 1.79     | 9.64   | 27.86  |        |        | 1.0      |
| K21     | 2022-01-19 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 08:55          |               |     |                        |          | 5.0    | 2.0           | 9.10      | 98          |             |                 |                      | 6.10         | 0.58     | 0.90     | 25.71      | 0.86     | 7.00     | 1.79     | 9.64   | 27.86  |        |        |          |
| K21     | 2022-01-19 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 08:55          |               |     |                        |          | 16.0   | 2.4           | 9.03      | 86          |             |                 |                      | 6.40         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |          |
| K21     | 2022-02-16 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 11:45          |               | 8   | 23                     | 7        | 0.5    | 2.5           | 8.96      | 101         | 5.3         |                 | 15.9                 | 6.50         | 0.48     | 1.00     | 35.71      | 0.50     | 6.57     | 1.14     | 8.21   | 25.00  |        |        | 1.2      |
| K21     | 2022-02-16 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 11:45          |               |     |                        |          | 5.0    | 2.5           | 8.89      | 100         |             |                 |                      | 6.50         | 0.52     | 1.03     | 9.29       | 0.50     | 6.57     | 1.14     | 8.21   | 25.00  |        |        |          |
| K21     | 2022-02-16 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 11:45          |               |     |                        |          | 16.0   | 2.5           | 8.89      | 86          |             |                 |                      | 6.50         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |          |
| K21     | 2022-07-13 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 14:10          |               | 1   | 20                     | 7        | 0.5    | 17.5          | 6.65      | 104         | 4.4         |                 | 16.6                 | 7.60         | <0.16    | 0.81     | 9.29       | <0.07    | <0.21    | 0.17     | 0.28   | 22.86  |        |        | 2.1      |
| K21     | 2022-07-13 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 14:10          |               |     |                        |          | 5.0    | 17.7          | 6.51      | 102         |             |                 |                      | 7.70         | 0.16     | 0.87     | 9.64       | <0.07    | <0.21    | 0.29     | 0.40   | 20.00  |        |        |          |
| K21     | 2022-07-13 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 14:10          |               |     |                        |          | 16.0   | 12.8          | 6.72      | 86          |             |                 |                      | 7.70         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |          |
| K21     | 2022-08-16 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 12:00          |               | 2   | 9                      | 4        | 0.5    | 19.0          | 6.65      | 107         | 4.6         |                 | 16.5                 | 7.60         | <0.16    | 0.87     | 12.14      | <0.07    | <0.21    | 0.66     | 0.77   | 20.71  |        |        | 3.1      |
| K21     | 2022-08-16 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 12:00          |               |     |                        |          | 5.0    | 14.1          | 7.00      | 102         |             |                 |                      | 7.60         | 0.32     | 0.87     | 11.43      | <0.07    | <0.21    | 0.23     | 0.34   | 15.71  |        |        |          |
| K21     | 2022-08-16 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 12:00          |               |     |                        |          | 16.0   | 10.2          | 6.58      | 86          |             |                 |                      | 7.50         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |          |
| K21     | 2022-12-15 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 11:48          |               | 8   | 27                     | 5        | 0.5    | 2.0           | 8.75      | 95          | 7.9         |                 | 16.2                 | 7.40         | 0.65     | 1.06     | 20.36      | 0.57     | 3.00     | 1.71     | 5.29   | 20.71  |        |        | 1.5      |
| K21     | 2022-12-15 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 11:48          |               |     |                        |          | 5.0    | 2.0           | 8.75      | 95          |             |                 |                      | 7.40         | 0.65     | 1.16     | 18.57      | 0.57     | 2.86     | 1.79     | 5.21   | 20.00  |        |        |          |
| K21     | 2022-12-15 | Stefan Tobiasson & Samma Fredriksson | 11:48          |               |     |                        |          | 16.0   | 1.6           | 9.03      | 86          |             |                 |                      | 7.50         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |          |

**Provningsprotokoll, hydrografi**

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VEVH/BVVF  
 Provningsstation: NY  
 Projekt: 32401738



N56'07'89 E15°30'12

| Station | Datum      | Provtagare                          | Tidpunkt start | Tidpunkt slut | Moh | Vindrikt | Vindhast | Djup m | Temperatur °C | Syre m/l | Syrenämtn. % | Sikt djup m | om> vattendjup | Uppmått vattendjup m | Salthalt PSU | PO4-P µM | TOC-P µM | SiO3-Si µM | NO2-N µM | NO3-N µM | NH4-N µM | DIN µM | TDN µM | POC µM | PON µM | Kl a µg/l |
|---------|------------|-------------------------------------|----------------|---------------|-----|----------|----------|--------|---------------|----------|--------------|-------------|----------------|----------------------|--------------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| NY      | 2022-01-19 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 08:35          |               | 6   | 23       | 9        | 0,5    | 2,2           | 9,03     | 97           | 7,7         |                | 16,5                 | 6,60         | 0,35     | 0,97     | 23,93      | 0,71     | 4,57     | 1,00     | 6,29   | 23,57  |        |        | 0,8       |
| NY      | 2022-01-19 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 08:35          |               |     |          |          | 5,0    | 2,3           | 8,96     | 97           |             |                |                      | 6,60         | 0,38     | 0,94     | 23,36      | 0,71     | 4,57     | 1,00     | 6,29   | 22,14  |        |        |           |
| NY      | 2022-01-19 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 08:35          |               |     |          |          | 16,5   | 2,3           | 8,96     | 97           |             |                |                      | 6,60         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| NY      | 2022-02-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11:25          |               | 8   | 23       | 7        | 0,5    | 3,0           | 8,89     | 101          | 8,0         |                | 16,2                 | 7,20         | 0,38     | 0,94     | 19,64      | 0,21     | 3,36     | 0,23     | 3,80   | 18,57  |        |        | 1,3       |
| NY      | 2022-02-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11:25          |               |     |          |          | 5,0    | 3,2           | 8,89     | 101          |             |                |                      | 7,20         | 0,38     | 1,03     | 19,29      | 0,21     | 3,29     | 0,31     | 3,81   | 17,86  |        |        |           |
| NY      | 2022-02-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11:25          |               |     |          |          | 16,5   | 3,3           | 8,82     | 100          |             |                |                      | 7,20         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| NY      | 2022-07-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10:00          |               | 1   | 23       | 5        | 0,5    | 16,4          | 7,00     | 106          | 6,2         |                | 16,5                 | 7,70         | 0,26     | 1,00     | 10,36      | <0,07    | <0,21    | 0,55     | 0,66   | 21,43  |        |        | 2,7       |
| NY      | 2022-07-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10:00          |               |     |          |          | 5,0    | 15,0          | 6,93     | 102          |             |                |                      | 7,70         | 0,39     | 0,94     | 11,43      | <0,07    | <0,21    | 0,26     | 0,37   | 20,71  |        |        |           |
| NY      | 2022-07-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10:00          |               |     |          |          | 16,5   | 10,1          | 6,51     | 86           |             |                |                      | 7,70         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| NY      | 2022-08-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 13:30          |               | 1   | 14       | 4        | 0,5    | 20,2          | 6,88     | 113          | 5,1         |                | 16,7                 | 7,60         | <0,16    | 0,97     | 10,71      | <0,07    | <0,21    | 0,16     | 0,27   | 17,86  |        |        | 3,1       |
| NY      | 2022-08-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 13:30          |               |     |          |          | 5,0    | 19,5          | 6,79     | 110          |             |                |                      | 7,60         | <0,16    | 0,94     | 10,36      | <0,07    | <0,21    | 0,14     | 0,25   | 17,86  |        |        |           |
| NY      | 2022-08-16 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 13:30          |               |     |          |          | 16,5   | 14,5          | 6,58     | 96           |             |                |                      | 7,50         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| NY      | 2022-12-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 09:15          |               | 7   | 36       | 2        | 0,5    | 2,2           | 8,61     | 94           | 8,7         |                | 17,0                 | 7,40         | 0,68     | 1,10     | 22,86      | 0,57     | 2,71     | 1,57     | 4,86   | 20,00  |        |        | 1,3       |
| NY      | 2022-12-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 09:15          |               |     |          |          | 5,0    | 2,1           | 8,68     | 94           |             |                |                      | 7,40         | 0,68     | 1,13     | 21,79      | 0,64     | 2,57     | 1,57     | 4,79   | 24,29  |        |        |           |
| NY      | 2022-12-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 09:15          |               |     |          |          | 16,5   | 2,1           | 8,75     | 95           |             |                |                      | 7,40         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |           |

**Provningsprotokoll, hydrografi**

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VEVH/BVVF  
 Provningsstation: K24  
 Projekt: 32401738



N56'08'69 E14°41'93

| Station | Datum      | Provtagare                          | Tidpunkt start | Tidpunkt slut | Moh | Vindrikt | Vindhast | Djup m | Temperatur °C | Syre m/l | Syrenämtn. % | Sikt djup m | om> vattendjup | Uppmått vattendjup m | Salthalt PSU | PO4-P µM | TOC-P µM | SiO3-Si µM | NO2-N µM | NO3-N µM | NH4-N µM | DIN µM | TDN µM | POC µM | PON µM | Kl a µg/l |
|---------|------------|-------------------------------------|----------------|---------------|-----|----------|----------|--------|---------------|----------|--------------|-------------|----------------|----------------------|--------------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| K24     | 2022-01-18 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11:10          |               | 0   | 27       | 1        | 0,5    | 2,6           | 8,75     | 94           | 6,0         |                | 10,2                 | 6,50         | 0,35     | 0,81     | 22,50      | 0,50     | 7,36     | 0,71     | 8,57   | 22,14  |        |        | 0,4       |
| K24     | 2022-01-18 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11:10          |               |     |          |          | 5,0    | 3,1           | 8,82     | 98           |             |                |                      | 6,60         | 0,38     | 1,23     | 18,21      | 0,43     | 5,43     | 0,34     | 6,20   | 20,00  |        |        |           |
| K24     | 2022-01-18 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11:10          |               |     |          |          | 10,8   | 3,2           | 8,89     | 99           |             |                |                      | 6,60         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| K24     | 2022-02-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 13:00          |               | 8   | 27       | 13       | 0,5    | 3,3           | 8,75     | 99           | 6,5         |                | 11,0                 | 6,80         | 0,38     | 1,06     | 25,71      | 0,21     | 8,36     | 0,34     | 8,91   | 25,71  |        |        | 0,7       |
| K24     | 2022-02-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 13:00          |               |     |          |          | 5,0    | 3,4           | 8,68     | 98           |             |                |                      | 7,20         | 0,65     | 1,10     | 22,14      | 0,21     | 8,36     | 0,29     | 8,86   | 22,86  |        |        |           |
| K24     | 2022-02-15 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 13:00          |               |     |          |          | 10,8   | 3,4           | 8,68     | 98           |             |                |                      | 7,20         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| K24     | 2022-07-12 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 12:20          |               | 1   | 32       | 4        | 0,5    | 11,4          | 7,56     | 102          | 10,3        |                | 11,0                 | 7,70         | 0,39     | 1,06     | 10,00      | <0,07    | <0,21    | 0,66     | 0,77   | 17,14  |        |        | 0,5       |
| K24     | 2022-07-12 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 12:20          |               |     |          |          | 5,0    | 9,8           | 7,63     | 99           |             |                |                      | 7,70         | 0,45     | 1,00     | 11,43      | <0,07    | <0,21    | 0,40     | 0,51   | 15,71  |        |        |           |
| K24     | 2022-07-12 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 12:20          |               |     |          |          | 11,0   | 8,6           | 7,56     | 95           |             |                |                      | 7,70         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| K24     | 2022-08-17 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10:40          |               | 1   | 14       | 2        | 0,5    | 20,1          | 6,58     | 108          | 7,5         |                | 10,8                 | 7,20         | 0,26     | 0,81     | 7,50       | <0,07    | <0,21    | 0,25     | 0,26   | 17,14  |        |        | 2,0       |
| K24     | 2022-08-17 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10:40          |               |     |          |          | 5,0    | 19,0          | 6,79     | 109          |             |                |                      | 7,60         | 0,29     | 0,84     | 6,79       | <0,07    | <0,21    | 0,28     | 0,39   | 16,43  |        |        |           |
| K24     | 2022-08-17 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 10:40          |               |     |          |          | 11,0   | 13,9          | 6,86     | 99           |             |                |                      | 7,60         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| K24     | 2022-12-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11:50          |               | 2   | 32       | 3        | 0,5    | 3,6           | 8,19     | 92           | 10,8        | >              | 10,8                 | 7,40         | 0,65     | 1,06     | 15,36      | 0,64     | 3,50     | 0,86     | 5,00   | 20,71  |        |        | 0,7       |
| K24     | 2022-12-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11:50          |               |     |          |          | 5,0    | 3,5           | 8,33     | 93           |             |                |                      | 7,50         | 0,65     | 1,16     | 15,71      | 0,64     | 3,43     | 0,79     | 4,86   | 20,71  |        |        |           |
| K24     | 2022-12-13 | Stefan Tobasson & Sanna Fredriksson | 11:50          |               |     |          |          | 11,0   | 4,0           | 8,19     | 93           |             |                |                      | 7,50         |          |          |            |          |          |          |        |        |        |        |           |

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BVWF  
 Provningsstation: K28  
 Projekt: 32401738

N56°10,09 E15°02,42

| Station | Datum      | Provtagare                           | Tidpunkt start | Tidpunkt slut | Moh | Vindrikt<br>deklagrader | Vindhast | Djup m | Temperatur°C | Syremlt | Syremättn. % | Sikt djup m | om> vattendjup | Uppmätt vattendjup m | Salthalt PSU | PO4-P µM | Te-P µM | SiO3-Si µM | NO2-N µM | NO3-N µM | NH4-N µM | DIN µM | TDN µM | POC µM | PON µM | KL a µg/l |
|---------|------------|--------------------------------------|----------------|---------------|-----|-------------------------|----------|--------|--------------|---------|--------------|-------------|----------------|----------------------|--------------|----------|---------|------------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| K28     | 2022-01-18 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 11:55          |               | 1   | 27                      | 2        | 0,5    | 3,3          | 8,54    | 94           | 10,5        |                | 16,1                 | 6,80         | 0,58     | 0,81    | 19,29      | 0,29     | 3,14     | 0,86     | 4,29   | 17,86  |        | 0,4    |           |
| K28     | 2022-01-18 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 11:55          |               |     |                         |          | 5,0    | 3,4          | 8,47    | 95           |             |                |                      | 6,80         | 0,58     | 0,87    | 16,07      | 0,21     | 3,00     | 0,27     | 3,49   | 16,43  |        |        |           |
| K28     | 2022-01-18 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 11:55          |               |     |                         |          | 15,0   | 3,4          | 8,47    | 95           |             |                |                      | 6,90         |          |         |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| K28     | 2022-02-15 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 11:50          |               | 5   | 23                      | 9        | 0,5    | 3,5          | 8,68    | 99           | 11,9        |                | 16,2                 | 7,40         | 0,61     | 0,97    | 17,14      | 0,14     | 3,29     | 0,19     | 3,61   | 18,57  |        | 0,7    |           |
| K28     | 2022-02-15 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 11:50          |               |     |                         |          | 5,0    | 3,8          | 8,54    | 98           |             |                |                      | 7,40         | 0,65     | 1,10    | 17,14      | 0,14     | 3,29     | 0,20     | 3,63   | 17,86  |        |        |           |
| K28     | 2022-02-15 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 11:50          |               |     |                         |          | 15,0   | 3,6          | 8,68    | 99           |             |                |                      | 7,40         |          |         |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| K28     | 2022-07-12 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 15:00          |               | 1   | 27                      | 2        | 0,5    | 11,9         | 7,56    | 103          | 12,0        |                | 16,7                 | 7,70         | 0,39     | 0,84    | 9,64       | <0,07    | <0,21    | 0,64     | 0,75   | 21,43  |        | 0,4    |           |
| K28     | 2022-07-12 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 15:00          |               |     |                         |          | 5,0    | 10,2         | 7,49    | 99           |             |                |                      | 7,70         | 0,45     | 0,87    | 11,79      | <0,07    | <0,21    | 0,15     | 0,26   | 15,00  |        |        |           |
| K28     | 2022-07-12 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 15:00          |               |     |                         |          | 15,0   | 8,0          | 7,21    | 90           |             |                |                      | 7,70         |          |         |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| K28     | 2022-08-17 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 09:40          |               | 2   | 18                      | 1        | 0,5    | 20,4         | 6,86    | 113          | 8,2         |                | 16,1                 | 7,60         | 0,33     | 1,00    | 10,36      | <0,07    | <0,21    | 0,45     | 0,56   | 18,57  |        | 2,7    |           |
| K28     | 2022-08-17 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 09:40          |               |     |                         |          | 5,0    | 20,1         | 6,72    | 110          |             |                |                      | 7,60         | 0,26     | 0,90    | 8,21       | <0,07    | <0,21    | 0,32     | 0,43   | 20,71  |        |        |           |
| K28     | 2022-08-17 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 09:40          |               |     |                         |          | 15,0   | 13,8         | 6,86    | 99           |             |                |                      | 7,50         |          |         |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| K28     | 2022-12-13 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 12:30          |               | 1   | 32                      | 6        | 0,5    | 4,3          | 7,98    | 91           | 16,6        |                | 16,9                 | 7,50         | 0,55     | 0,97    | 13,21      | 0,64     | 1,07     | 0,71     | 2,43   | 17,14  |        | 3,0    |           |
| K28     | 2022-12-13 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 12:30          |               |     |                         |          | 5,0    | 4,1          | 8,05    | 92           |             |                |                      | 7,50         | 0,52     | 1,23    | 13,21      | 0,64     | 1,07     | 0,71     | 2,43   | 17,86  |        |        |           |
| K28     | 2022-12-13 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 12:30          |               |     |                         |          | 15,0   | 3,9          | 8,26    | 94           |             |                |                      | 7,50         |          |         |            |          |          |          |        |        |        |        |           |

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BVWF  
 Provningsstation: S10  
 Projekt: 32401738

N56°08,19 E15°57,22

| Station | Datum      | Provtagare                           | Tidpunkt start | Tidpunkt slut | Moh | Vindrikt<br>deklagrader | Vindhast | Djup m | Temperatur°C | Syremlt | Syremättn. % | Sikt djup m | om> vattendjup | Uppmätt vattendjup m | Salthalt PSU | PO4-P µM | Te-P µM | SiO3-Si µM | NO2-N µM | NO3-N µM | NH4-N µM | DIN µM | TDN µM | POC µM | PON µM | KL a µg/l |
|---------|------------|--------------------------------------|----------------|---------------|-----|-------------------------|----------|--------|--------------|---------|--------------|-------------|----------------|----------------------|--------------|----------|---------|------------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| S10     | 2022-01-18 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 14:40          |               | 2   | 23                      | 8        | 0,5    | 2,9          | 8,82    | 96           | 8,8         |                | 13,5                 | 7,00         | 0,58     | 0,87    | 17,50      | 0,50     | 3,00     | 0,49     | 3,99   | 17,86  |        | 0,8    |           |
| S10     | 2022-01-18 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 14:40          |               |     |                         |          | 5,0    | 2,9          | 8,89    | 98           |             |                |                      | 7,00         | 0,61     | 1,00    | 17,50      | 0,43     | 3,07     | 0,51     | 4,01   | 18,57  |        |        |           |
| S10     | 2022-01-18 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 14:40          |               |     |                         |          | 10,0   | 2,8          | 8,82    | 96           |             |                |                      | 7,10         |          |         |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| S10     | 2022-02-16 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 10:25          |               | 8   | 23                      | 8        | 0,5    | 3,6          | 8,68    | 100          | 9,9         |                | 11,0                 | 7,40         | 0,71     | 1,00    | 12,50      | 0,14     | 3,50     | 0,28     | 3,92   | 17,86  |        | 0,4    |           |
| S10     | 2022-02-16 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 10:25          |               |     |                         |          | 5,0    | 3,6          | 8,68    | 100          |             |                |                      | 7,40         | 0,68     | 0,97    | 17,50      | 0,14     | 3,50     | 0,30     | 3,94   | 17,86  |        |        |           |
| S10     | 2022-02-16 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 10:25          |               |     |                         |          | 10,0   | 3,6          | 8,68    | 100          |             |                |                      | 7,40         |          |         |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| S10     | 2022-07-13 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 11:40          |               | 0   | 23                      | 8        | 0,5    | 16,7         | 7,00    | 107          | 7,4         |                | 13,0                 | 7,50         | <0,16    | 0,68    | 9,29       | <0,07    | <0,21    | 0,64     | 0,75   | 19,29  |        | 4,1    |           |
| S10     | 2022-07-13 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 11:40          |               |     |                         |          | 5,0    | 16,6         | 6,93    | 106          |             |                |                      | 7,50         | <0,16    | 0,68    | 7,86       | <0,07    | <0,21    | 0,18     | 0,29   | 16,43  |        |        |           |
| S10     | 2022-07-13 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 11:40          |               |     |                         |          | 10,0   | 16,0         | 6,72    | 101          |             |                |                      | 7,50         |          |         |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| S10     | 2022-08-16 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 11:30          |               | 5   | 14                      | 5        | 0,5    | 19,1         | 6,65    | 107          | 10,1        |                | 12,5                 | 7,60         | <0,16    | 0,68    | 10,36      | <0,07    | <0,21    | 0,71     | 0,82   | 18,57  |        | 1,0    |           |
| S10     | 2022-08-16 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 11:30          |               |     |                         |          | 5,0    | 18,0         | 6,72    | 106          |             |                |                      | 7,40         | 0,26     | 0,90    | 7,50       | <0,07    | <0,21    | 0,24     | 0,35   | 14,29  |        |        |           |
| S10     | 2022-08-16 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 11:30          |               |     |                         |          | 10,0   | 17,1         | 6,51    | 101          |             |                |                      | 7,50         |          |         |            |          |          |          |        |        |        |        |           |
| S10     | 2022-12-15 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 10:50          |               | 7   | 18                      | 7        | 0,5    | 4,8          | 8,05    | 93           | 10,0        |                | 14,0                 | 7,20         | 0,48     | 0,84    | 11,43      | 0,43     | 1,21     | 1,00     | 2,64   | 15,71  |        | 0,7    |           |
| S10     | 2022-12-15 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 10:50          |               |     |                         |          | 5,0    | 4,6          | 8,26    | 95           |             |                |                      | 7,20         | 0,48     | 0,90    | 11,43      | 0,43     | 1,14     | 1,00     | 2,57   | 16,43  |        |        |           |
| S10     | 2022-12-15 | Stefan Tobiasson & Sanna Fredriksson | 10:50          |               |     |                         |          | 10,0   | 3,6          | 8,54    | 96           |             |                |                      | 7,20         |          |         |            |          |          |          |        |        |        |        |           |

**Provtagningsprotokoll, hydrografi**

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BWV  
 Provtagningsstation: L1  
 Projekt: 32401738



**Linnéuniversitetet**

N56'02.84 E14°35.10

| Station | Datum      | Provtagare                         | Tidpunkt start | Tidpunkt slut | Moh | Vindrikt<br>delagrader | Vindhast | Djup m | Temperatur °C | Syre mlt<br>Syremättn. % | Skiktjup m | om > vattendjup | Uppmätt vattendjup m | Salthalt PSU | PO4-P µM | SiO3-Si µM | NO2-N µM | NO3-N µM | NH4-N µM | DIN µM | Te-N µM | POC µM | PON µM | KL a µg/l |
|---------|------------|------------------------------------|----------------|---------------|-----|------------------------|----------|--------|---------------|--------------------------|------------|-----------------|----------------------|--------------|----------|------------|----------|----------|----------|--------|---------|--------|--------|-----------|
| L1      | 2022-01-23 | Martin Thiane & Weste Nylander     | 12:52          | 13:02         | 8   | 32                     | 0,0      | 0,5    | 1,5           | 9,38                     | 3,7        |                 | 7,4                  | 6,57         | 0,74     | 28,21      | 0,64     | 15,07    | 3,71     | 19,43  | 36,43   |        |        | 1,1       |
| L1      | 2022-01-23 | Martin Thiane & Weste Nylander     | 12:52          | 13:02         |     |                        |          | 5,0    | 2,4           | 9,07                     | 98         |                 |                      | 7,01         | 0,58     | 20,00      | 0,43     | 7,43     | 1,36     | 9,21   | 25,00   |        |        |           |
| L1      | 2022-01-23 | Martin Thiane & Weste Nylander     | 12:52          | 13:02         |     |                        |          | 7,1    | 2,4           | 1,86                     | 20         |                 |                      | 7,02         |          |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| L1      | 2022-02-15 | Martin Thiane & Fredrik Lundgren   | 13:27          | 13:38         | 6   | 23                     | 0,0      | 0,5    | 2,6           | 9,16                     | 101        |                 | 7,5                  | 6,45         | 0,55     | 33,57      | 1,00     | 41,14    | 2,93     | 45,07  | 62,86   |        |        | 5,7       |
| L1      | 2022-02-15 | Martin Thiane & Fredrik Lundgren   | 13:27          | 13:38         |     |                        |          | 5,0    | 2,6           | 9,04                     | 100        |                 |                      | 6,51         | 0,55     | 32,50      | 0,86     | 40,57    | 2,79     | 44,21  | 58,57   |        |        |           |
| L1      | 2022-02-15 | Martin Thiane & Fredrik Lundgren   | 13:27          | 13:38         |     |                        |          | 7,2    | 2,6           | 8,89                     | 98         |                 |                      | 6,64         |          |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| L1      | 2022-07-11 | Jennie Hansson & Fredrik Lundgren  | 12:35          | 12:44         | 5   | 32                     | 0,0      | 0,5    | 10,0          | 7,47                     | 99         | 5,3             | 7,6                  | 7,88         | 0,52     | 1,00       | 9,64     | <0,07    | <0,21    | 0,20   | 0,31    | 22,14  |        | 1,0       |
| L1      | 2022-07-11 | Jennie Hansson & Fredrik Lundgren  | 12:35          | 12:44         |     |                        |          | 5,0    | 9,4           | 7,52                     | 98         |                 |                      | 7,93         | 0,48     | 10,71      | <0,07    | <0,21    | 0,16     | 0,27   | 17,86   |        |        |           |
| L1      | 2022-07-11 | Jennie Hansson & Fredrik Lundgren  | 12:35          | 12:44         |     |                        |          | 7,3    | 8,8           | 7,61                     | 97         |                 |                      | 7,91         |          |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| L1      | 2022-08-16 | Rebecca Jungdahl & Martin Thiane   | 14:34          | 14:44         | 0   | 16                     | 0,0      | 0,5    | 21,5          | 6,45                     | 108        | 4,5             | 5,9                  | 7,83         | 0,42     | 1,39       | 13,93    | 0,14     | 3,43     | 0,69   | 4,26    | 26,43  |        | 5,9       |
| L1      | 2022-08-16 | Rebecca Jungdahl & Martin Thiane   | 14:34          | 14:44         |     |                        |          | 5,0    | 18,3          | 6,74                     | 106        |                 |                      | 7,85         | 0,48     | 1,35       | 13,93    | <0,07    | <0,21    | 0,41   | 0,52    | 20,71  |        |           |
| L1      | 2022-08-16 | Rebecca Jungdahl & Martin Thiane   | 14:34          | 14:44         |     |                        |          | 5,6    | 16,0          | 6,17                     | 93         |                 |                      | 7,85         |          |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| L1      | 2022-12-15 | Rebecca Clausen & Fredrik Lundgren | 12:25          | 12:32         | 7   | 23                     | 0,0      | 0,5    | 0,8           | 8,85                     | 94         | 4,0             | 7,5                  | 7,78         | 0,94     | 1,42       | 27,86    | 0,71     | 10,71    | 7,86   | 19,29   | 37,86  |        | 1,6       |
| L1      | 2022-12-15 | Rebecca Clausen & Fredrik Lundgren | 12:25          | 12:32         |     |                        |          | 5,0    | 1,0           | 8,79                     | 94         |                 |                      | 7,82         | 0,97     | 1,48       | 27,14    | 0,71     | 10,00    | 7,86   | 18,57   | 37,14  |        |           |
| L1      | 2022-12-15 | Rebecca Clausen & Fredrik Lundgren | 12:25          | 12:32         |     |                        |          | 7,2    | 1,0           | 8,53                     | 91         |                 |                      | 7,83         |          |            |          |          |          |        |         |        |        |           |

**Provtagningsprotokoll, hydrografi**

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BWV  
 Provtagningsstation: L2  
 Projekt: 32401738



**Linnéuniversitetet**

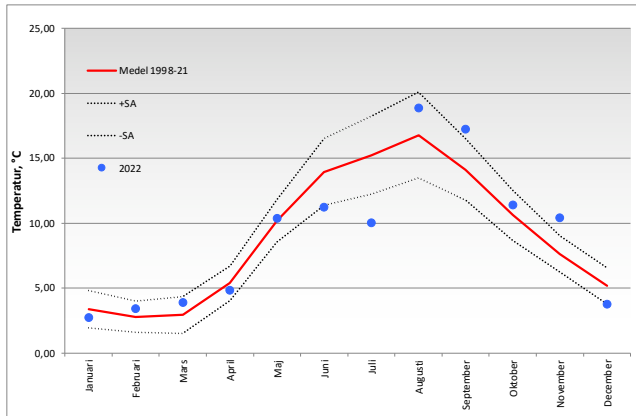
| Station | Datum      | Provtagare                          | Tidpunkt start | Tidpunkt slut | Moh | Vindrikt<br>delagrader | Vindhast | Djup m | Temperatur °C | Syre mlt<br>Syremättn. % | Skiktjup m | om > vattendjup | Uppmätt vattendjup m | Salthalt PSU | PO4-P µM | SiO3-Si µM | NO2-N µM | NO3-N µM | NH4-N µM | DIN µM | Te-N µM | POC µM | PON µM | KL a µg/l |
|---------|------------|-------------------------------------|----------------|---------------|-----|------------------------|----------|--------|---------------|--------------------------|------------|-----------------|----------------------|--------------|----------|------------|----------|----------|----------|--------|---------|--------|--------|-----------|
| L2      | 2022-01-19 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 09:15          | 09:15         | 4   | 23                     | 9        | 0,5    | 1,3           | 9,03                     | 95         | 2,5             | 7,7                  | 5,50         | 0,39     | 39,29      | 0,93     | 35,50    | 6,50     | 42,93  | 68,57   |        |        | 3,2       |
| L2      | 2022-01-19 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 09:15          | 09:15         |     |                        |          | 5,0    | 1,4           | 9,17                     | 97         |                 |                      | 5,60         | 0,39     | 27,50      | 0,93     | 31,93    | 5,64     | 38,50  | 60,00   |        |        |           |
| L2      | 2022-01-19 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 09:15          | 09:15         |     |                        |          | 7,5    | 1,4           | 9,10                     | 96         |                 |                      | 5,80         |          |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| L2      | 2022-02-16 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 12:05          | 12:05         | 8   | 23                     | 7        | 0,5    | 2,7           | 8,89                     | 100        | 2,5             | 6,5                  | 6,20         | <0,16    | 10,00      | 0,57     | 20,86    | 0,86     | 22,29  | 48,57   |        |        | 10,0      |
| L2      | 2022-02-16 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 12:05          | 12:05         |     |                        |          | 5,0    | 2,8           | 8,82                     | 100        |                 |                      | 6,20         | <0,16    | 1,23       | 10,00    | 0,50     | 19,50    | 0,86   | 20,86   |        |        |           |
| L2      | 2022-02-16 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 12:05          | 12:05         |     |                        |          | 7,5    | 2,8           | 8,82                     | 99         |                 |                      | 6,20         |          |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| L2      | 2022-07-13 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 13:40          | 13:40         | 0   | 20                     | 7        | 0,5    | 21,1          | 6,16                     | 103        | 3,0             | 7,2                  | 7,70         | <0,16    | 1,16       | 4,64     | <0,07    | <0,21    | 1,86   | 1,97    | 35,00  |        | 6,8       |
| L2      | 2022-07-13 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 13:40          | 13:40         |     |                        |          | 5,0    | 21,5          | 5,95                     | 101        |                 |                      | 7,70         | <0,16    | 1,19       | 5,00     | 0,07     | <0,21    | 1,79   | 1,90    | 30,71  |        |           |
| L2      | 2022-07-13 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 13:40          | 13:40         |     |                        |          | 7,5    | 21,3          | 5,88                     | 99         |                 |                      | 7,70         |          |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| L2      | 2022-08-16 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 10:20          | 10:20         | 8   | 14                     | 4        | 0,5    | 19,9          | 6,79                     | 111        | 4,9             | 7,2                  | 7,80         | <0,16    | 0,81       | 17,14    | <0,07    | <0,21    | 1,29   | 1,40    | 25,00  |        | 3,8       |
| L2      | 2022-08-16 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 10:20          | 10:20         |     |                        |          | 5,0    | 14,7          | 7,28                     | 107        |                 |                      | 7,50         | 0,23     | 1,23       | 13,57    | <0,07    | <0,21    | 0,79   | 0,90    | 17,14  |        |           |
| L2      | 2022-08-16 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 10:20          | 10:20         |     |                        |          | 7,5    | 14,3          | 7,28                     | 105        |                 |                      | 7,50         |          |            |          |          |          |        |         |        |        |           |
| L2      | 2022-12-15 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 11:22          | 11:22         | 8   | 18                     | 4        | 0,5    | 0,0           | 9,17                     | 94         | 3,5             | 8,0                  | 7,20         | 0,45     | 0,90       | 20,00    | 0,43     | 10,29    | 3,79   | 14,50   |        |        | 1,0       |
| L2      | 2022-12-15 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 11:22          | 11:22         |     |                        |          | 5,0    | 0,1           | 9,17                     | 94         |                 |                      | 7,30         | 0,38     | 1,03       | 18,21    | 0,43     | 7,43     | 3,07   | 10,99   | 28,57  |        |           |
| L2      | 2022-12-15 | Stefan Tobasson & Sinna Fredriksson | 11:22          | 11:22         |     |                        |          | 7,5    | 0,4           | 9,31                     | 97         |                 |                      | 7,30         |          |            |          |          |          |        |         |        |        |           |

# Station VH1 Nymölla

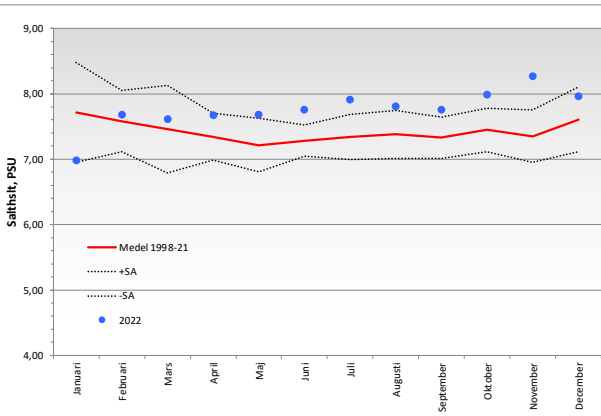
Blå punkter=data 2022  
Röd linje=medelvärde tidigare år  
Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
Klorofyll: 0,5 m  
Syrehalt: bottenvärde

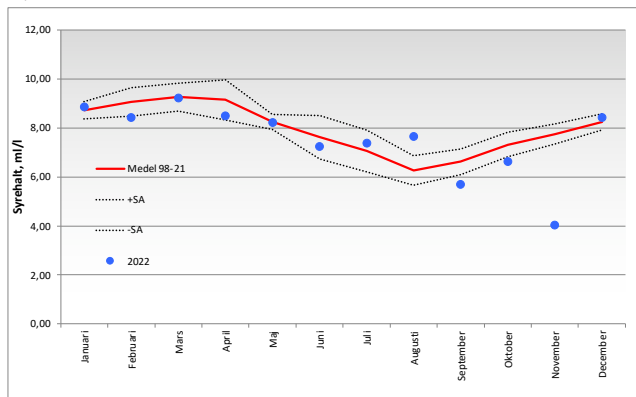
## Temperatur °C



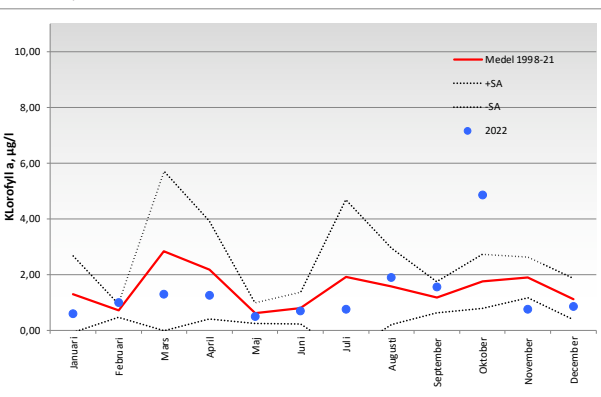
## Salthalt PSU



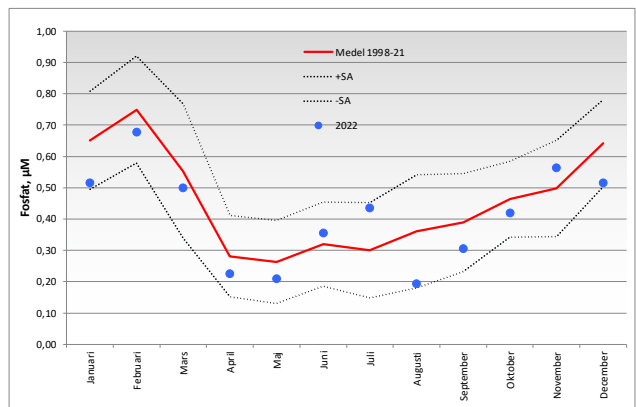
## Syrehalt ml/l



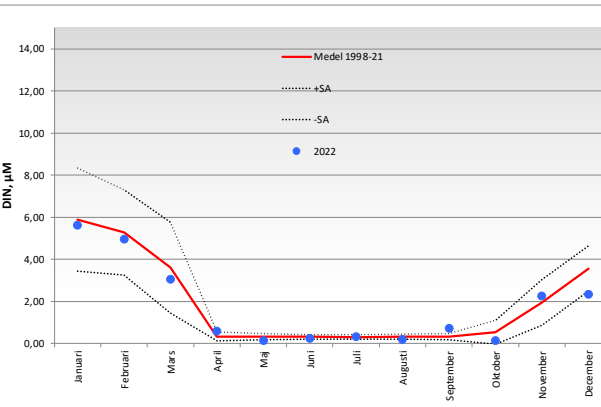
## Klorofyll µg/l



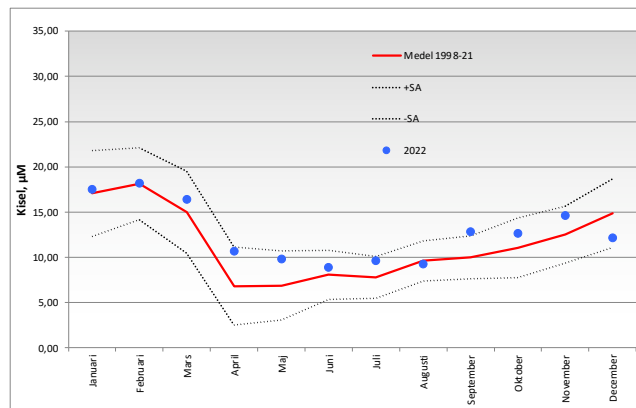
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM



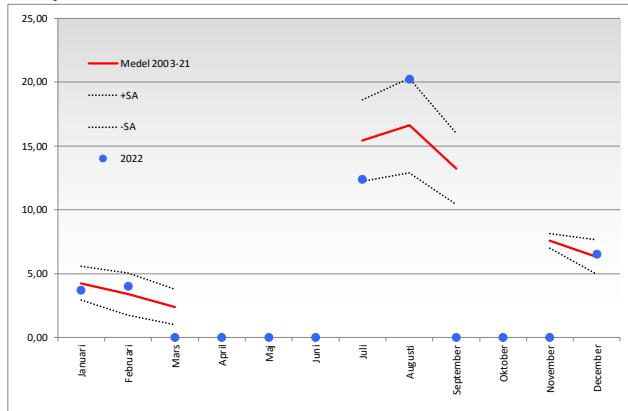


# Station VH3A Yngsjö

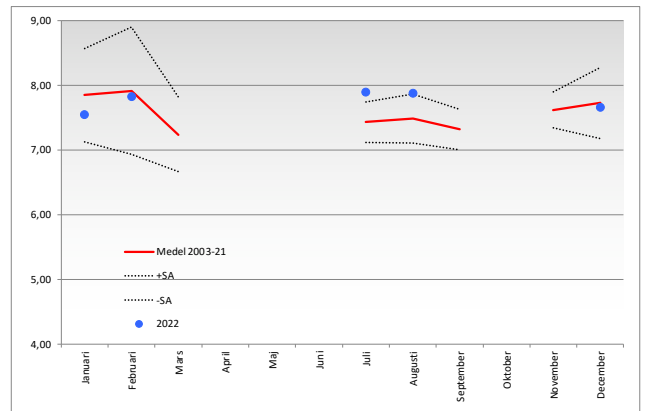
Blå punkter=data 2022  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
 Klorofyll: 0,5 m  
 Syrehalt: bottenvärde

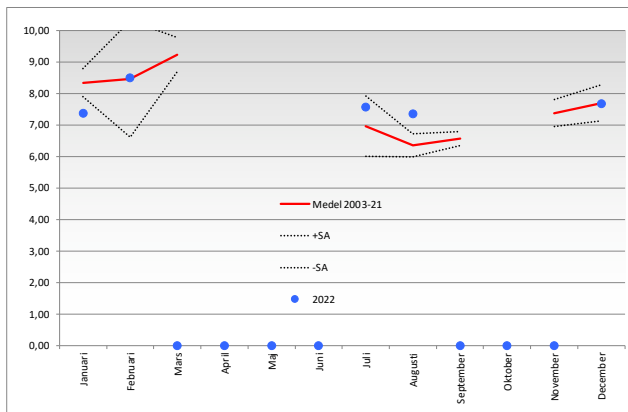
### Temperatur °C



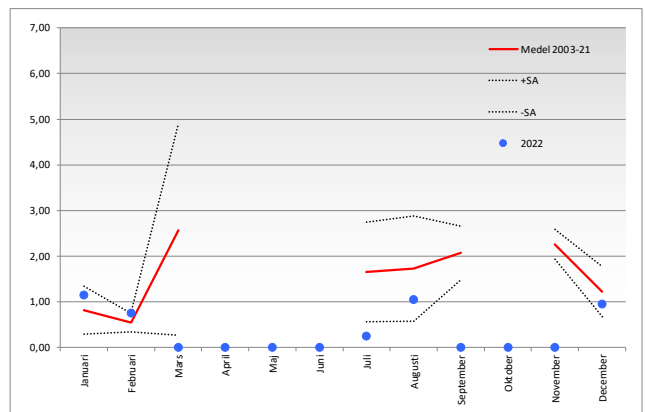
### Salthalt PSU



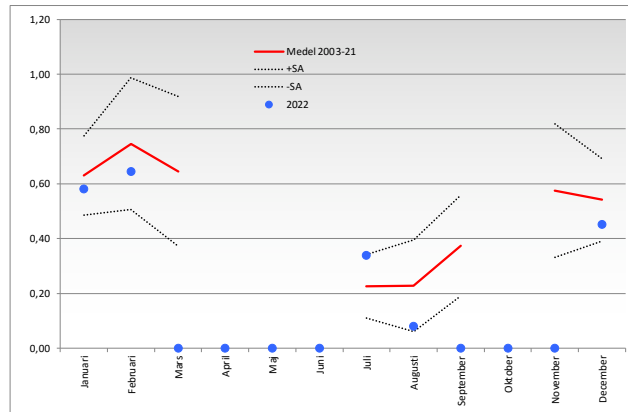
### Syrehalt ml/l



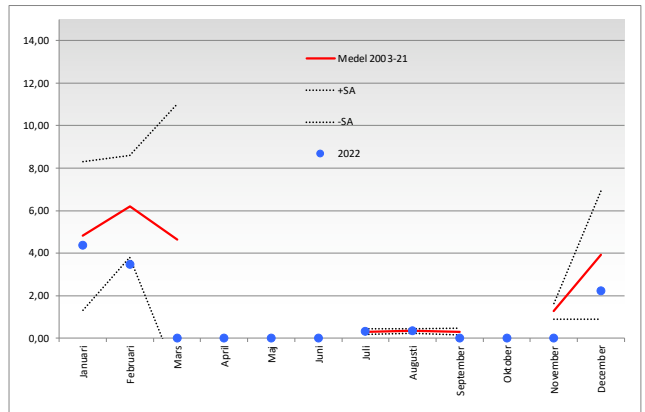
### Klorofyll µg/l



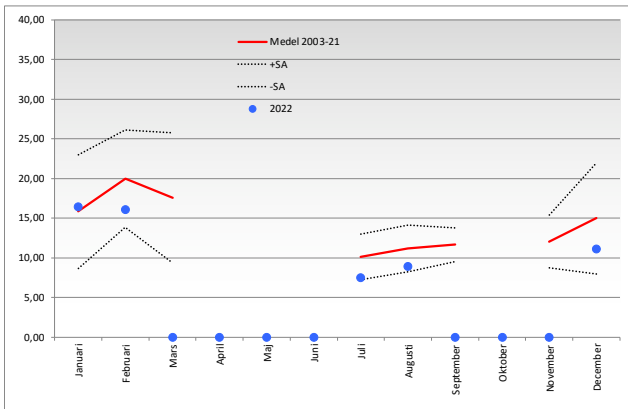
### Fosfat µM



### DIN µM



### Kisel µM

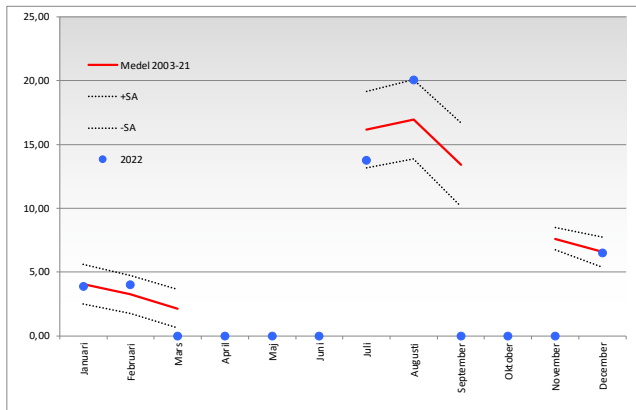


# Station VH4 Stenshuvud

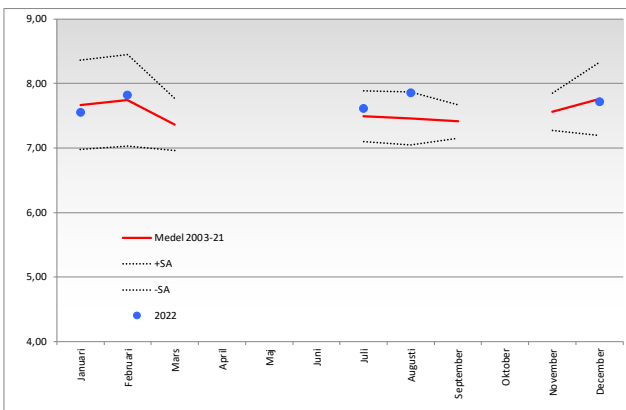
Blå punkter=data 2022  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
 Klorofyll: 0,5 m  
 Syrehalt: bottenvärde

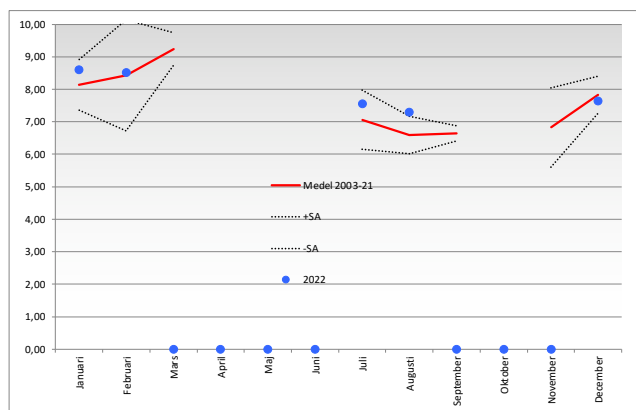
### Temperatur °C



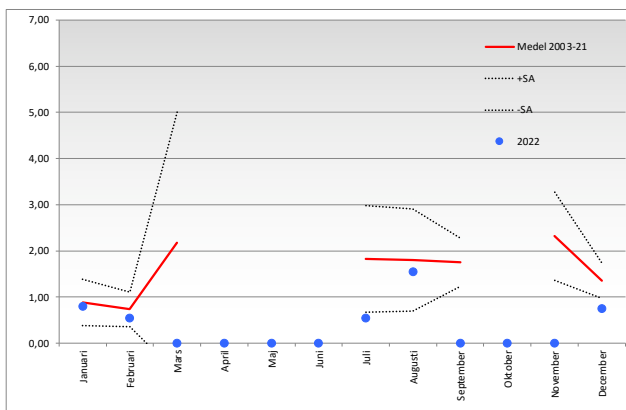
### Salthalt PSU



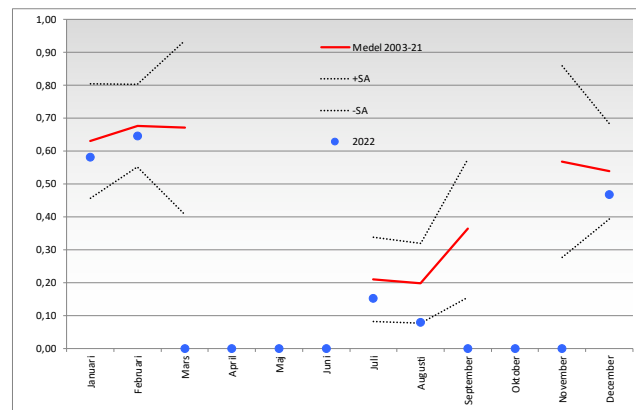
### Syrehalt ml/l



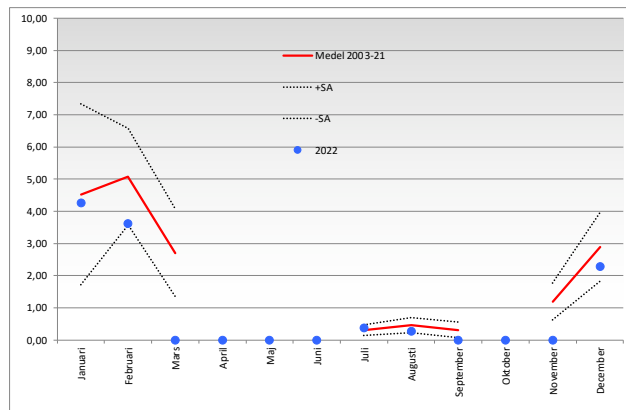
### Klorofyll µg/l



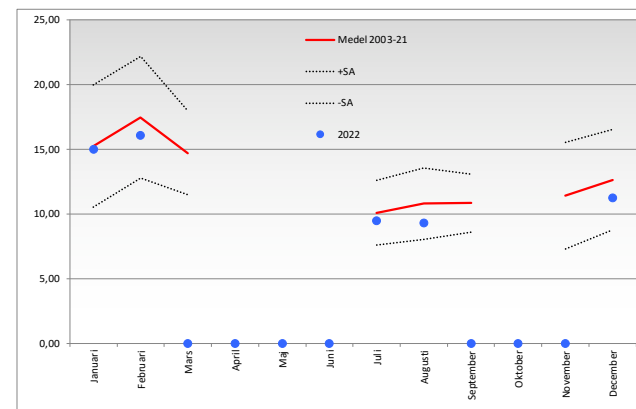
### Fosfat µM



### DIN µM



### Kisel µM

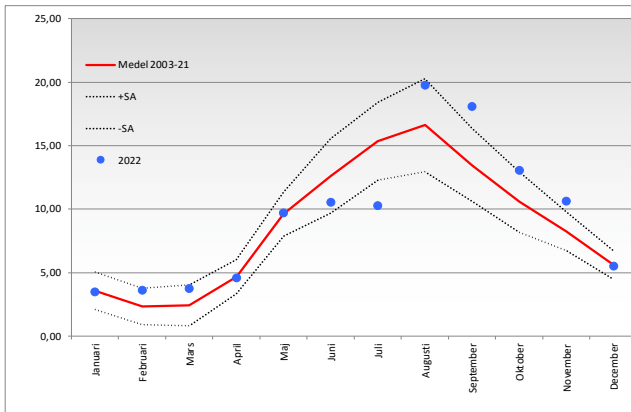


# Station K6 S Kasen (Pukaviksbukten)

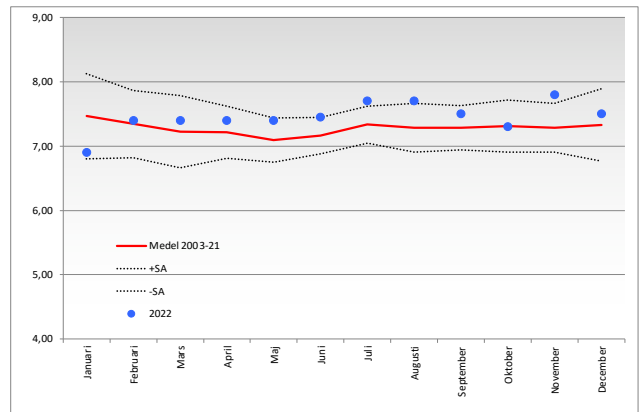
Blå punkter=data 2022  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
 Klorofyll: 0,5 m  
 Syrehalt: bottenvärde

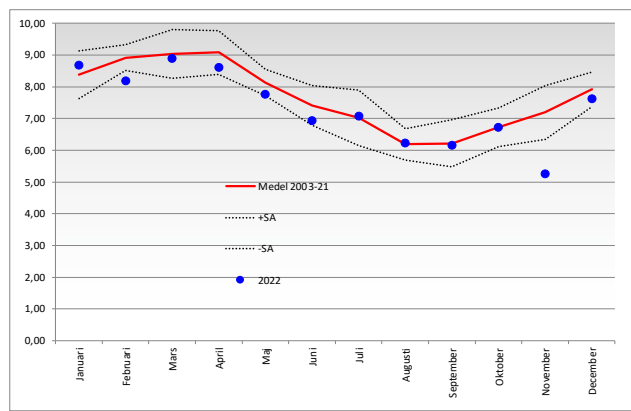
### Temperatur °C



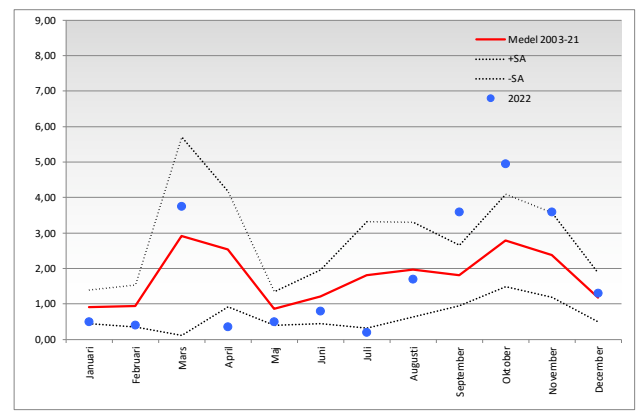
### Salthalt PSU



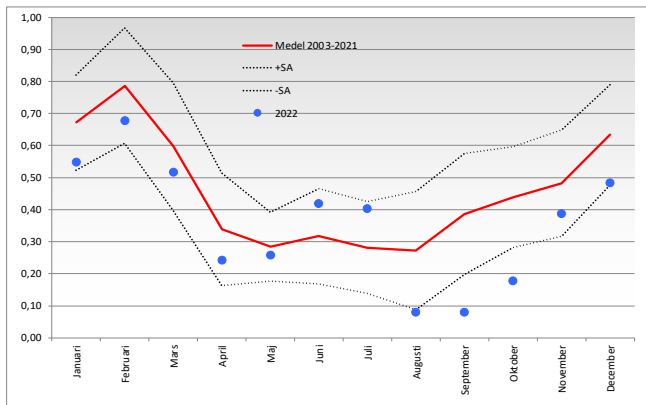
### Syrehalt ml/l



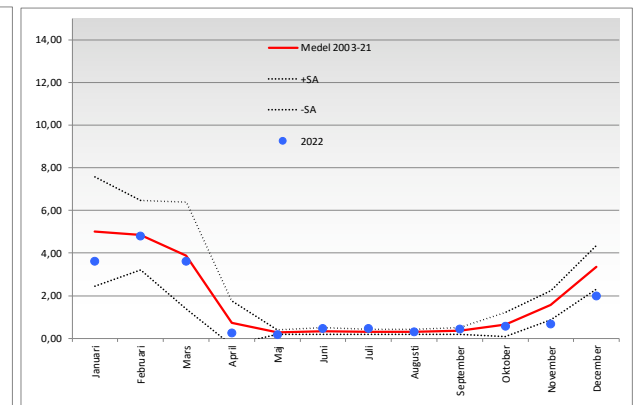
### Klorofyll µg/l



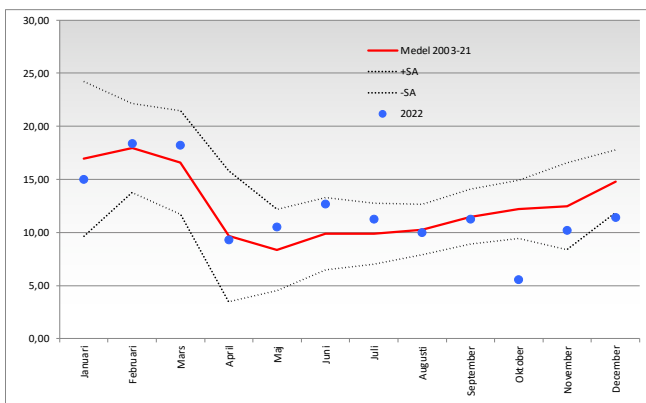
### Fosfat µM



### DIN µM



### Kisel µM

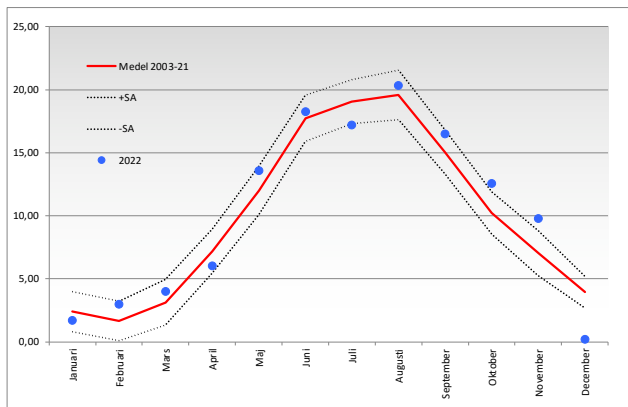


# Station K19 Torhamns skärgård

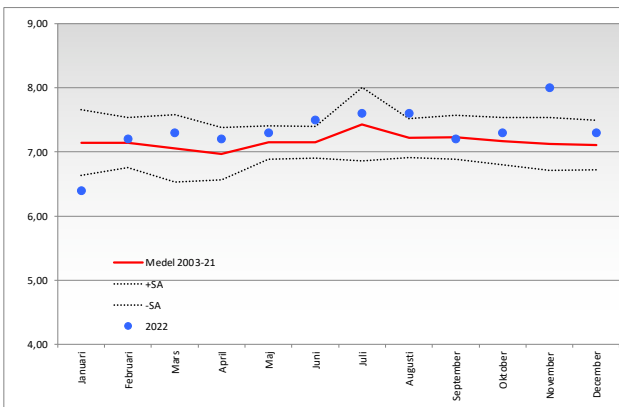
Blå punkter=data 2022  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
 Klorofyll: 0,5 m  
 Syrehalt: bottenvärde

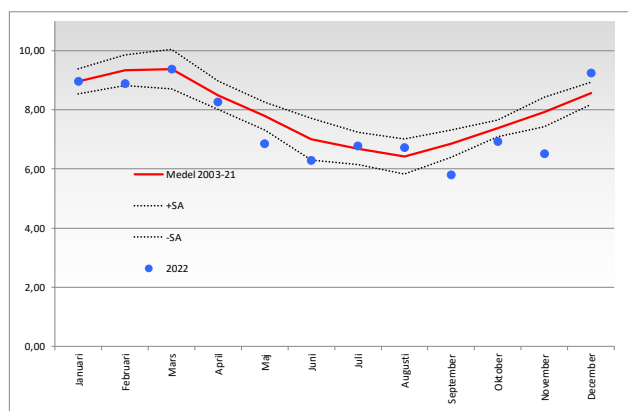
### Temperatur °C



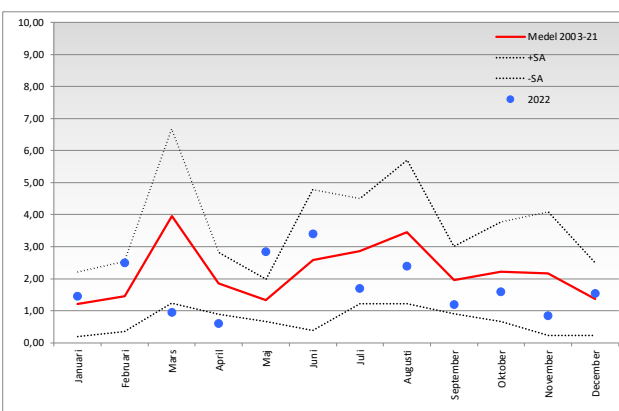
### Salthalt PSU



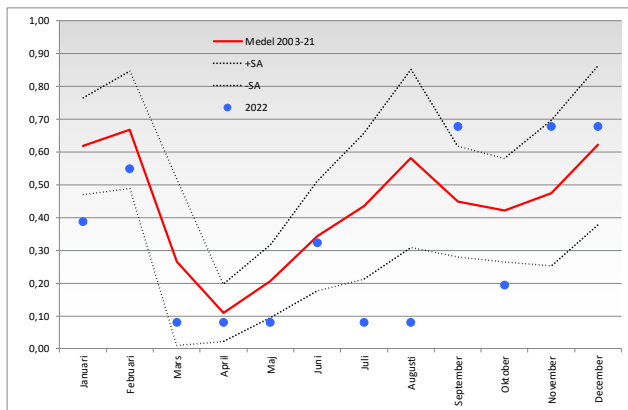
### Syrehalt ml/l



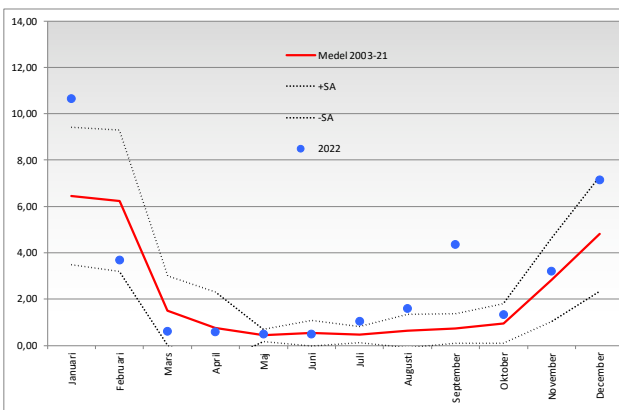
### Klorofyll µg/l



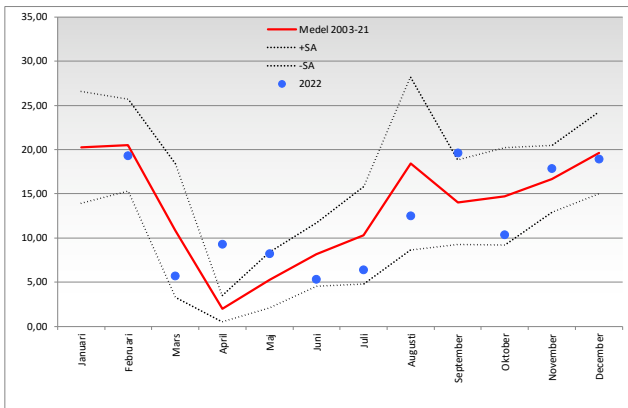
### Fosfat µM



### DIN µM



### Kisel µM

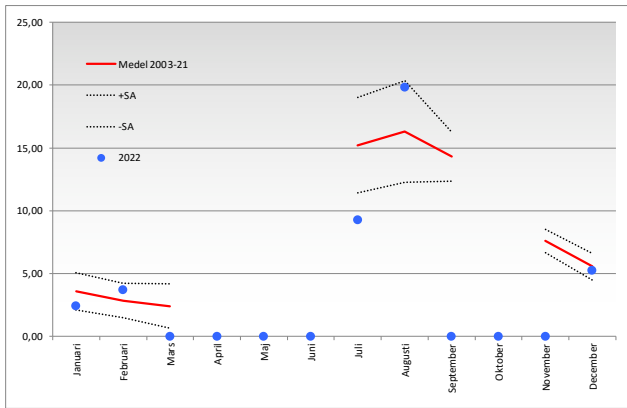


# Station K7 Karlshamnsfjärden

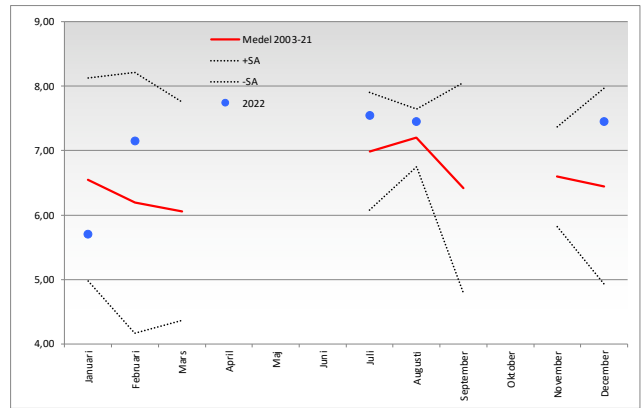
Blå punkter=data 2022  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
 Klorofyll: 0,5 m  
 Syrehalt: bottenvärde

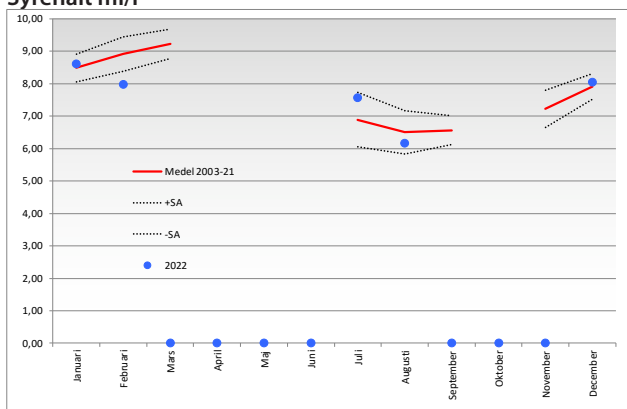
### Temperatur °C



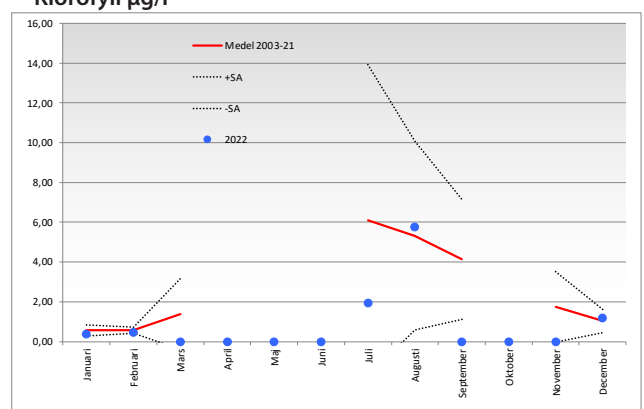
### Salthalt PSU



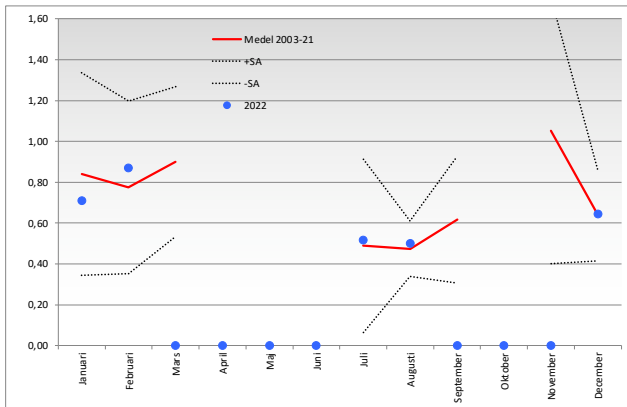
### Syrehalt ml/l



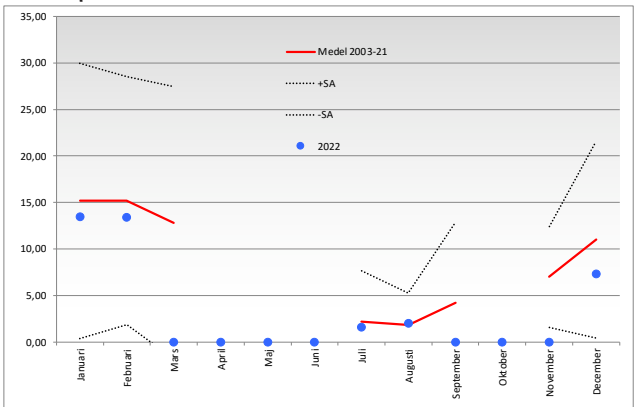
### Klorofyll µg/l



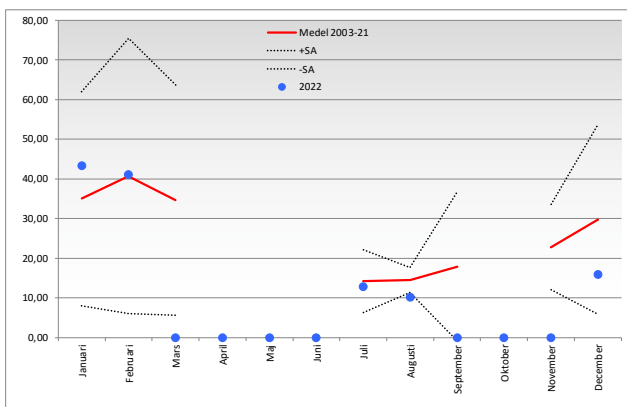
### Fosfat µM



### DIN µM



### Kisel µM

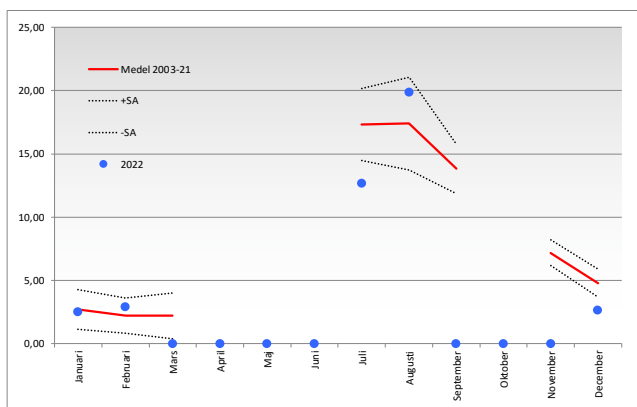


# Station K12 Ronnebyfjärden

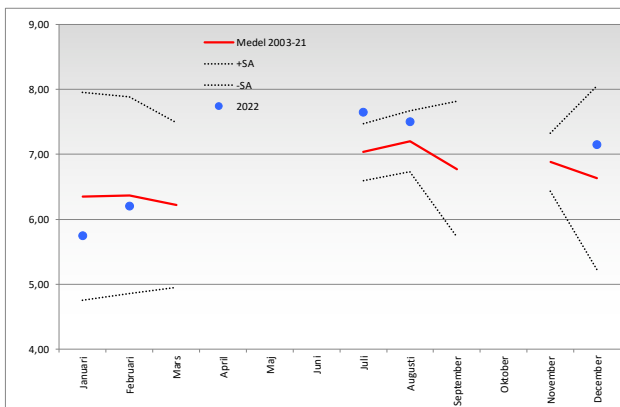
Blå punkter=data 2022  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
 Klorofyll: 0,5 m  
 Syrehalt: bottenvärde

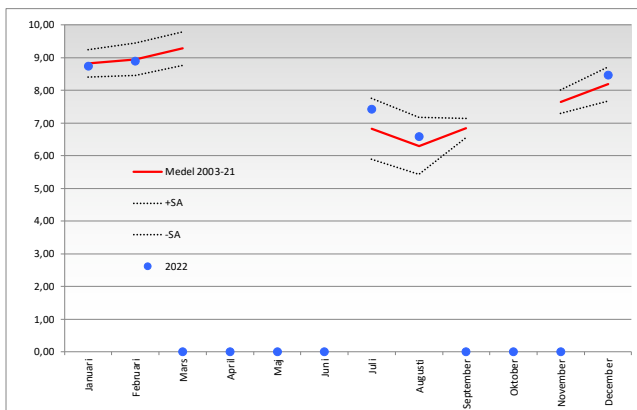
## Temperatur °C



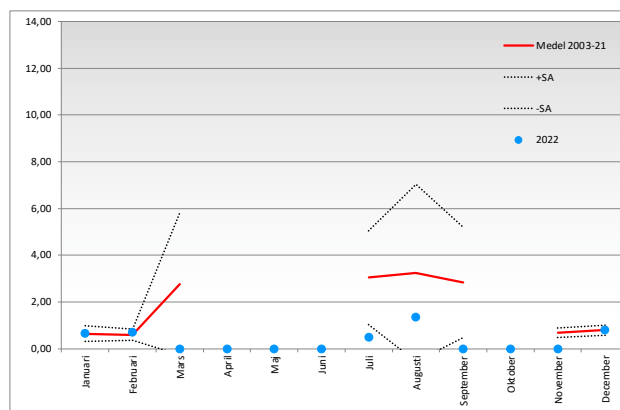
## Salthalt PSU



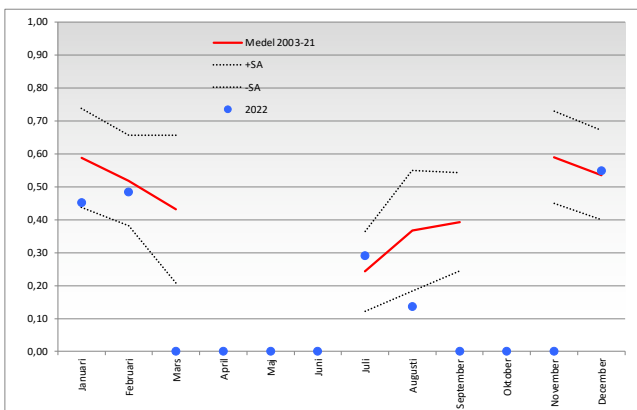
## Syrehalt ml/l



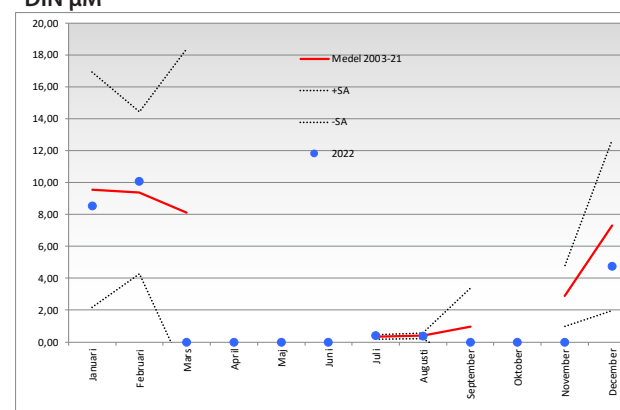
## Klorofyll µg/l



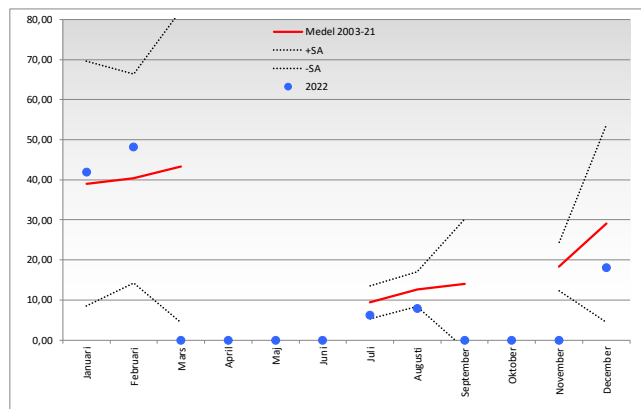
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM

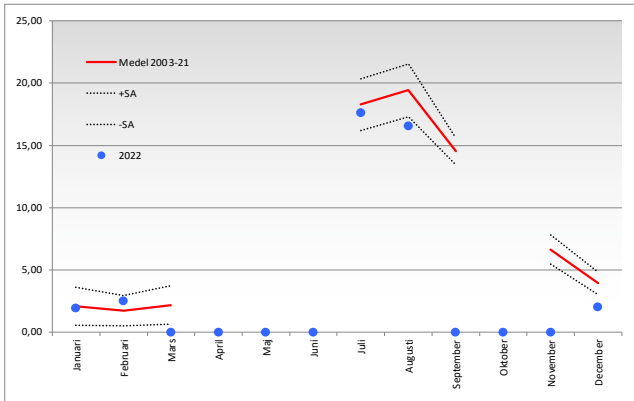


# Station K21 SO Verkö

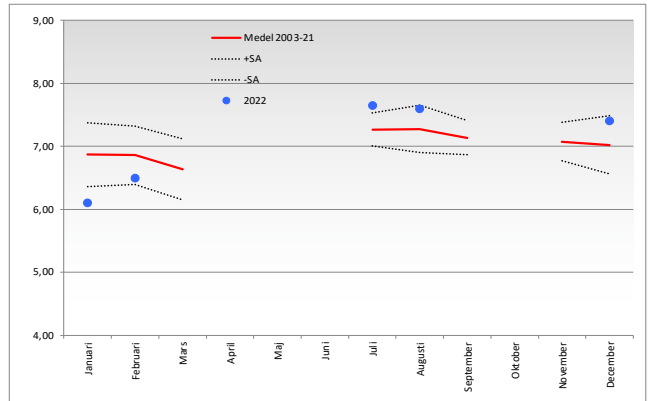
Blå punkter=data 2022  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
 Klorofyll: 0,5 m  
 Syrehalt: bottenvärde

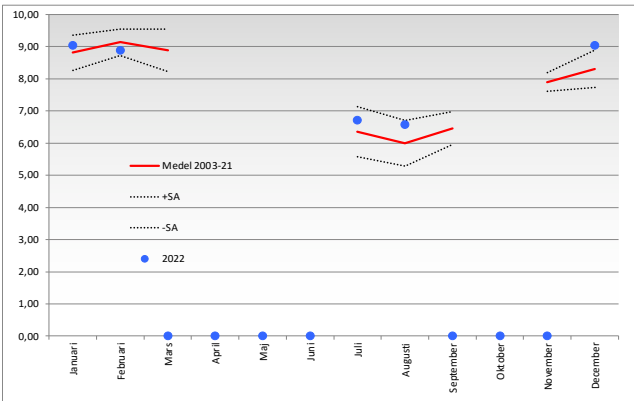
## Temperatur °C



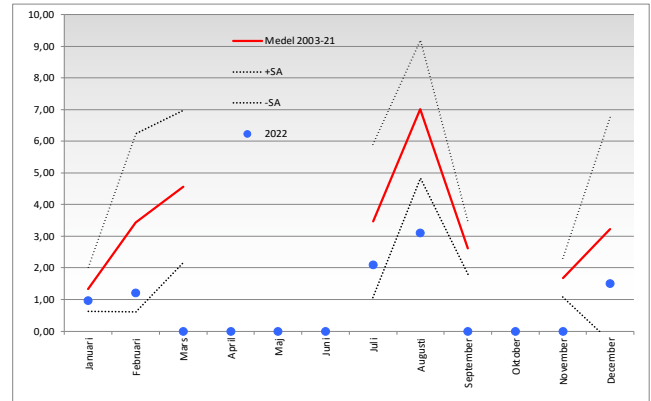
## Salthalt PSU



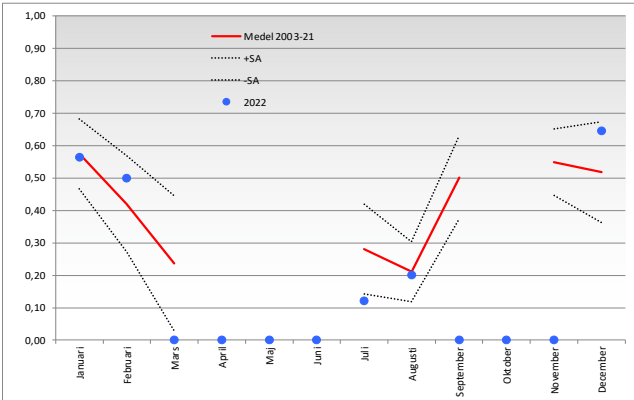
## Syrehalt ml/l



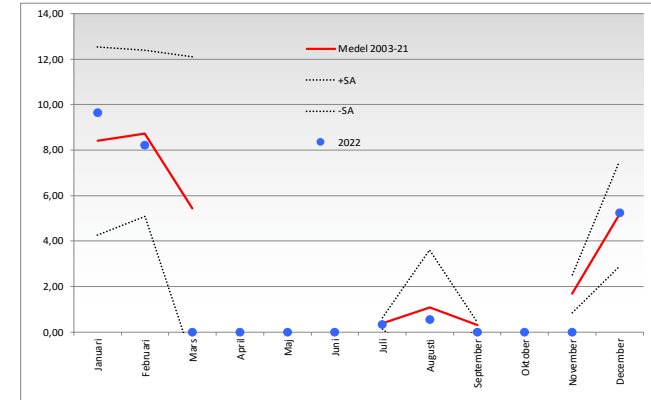
## Klorofyll µg/l



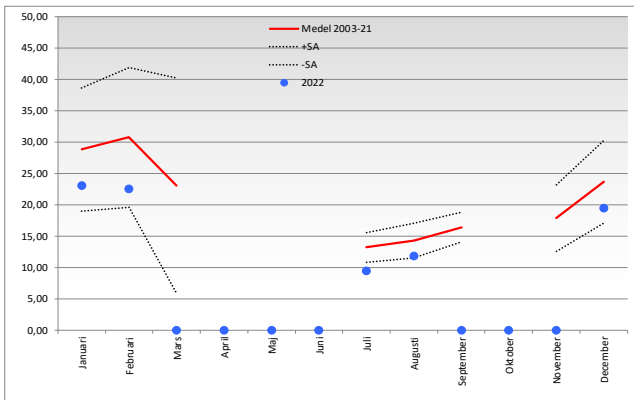
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM

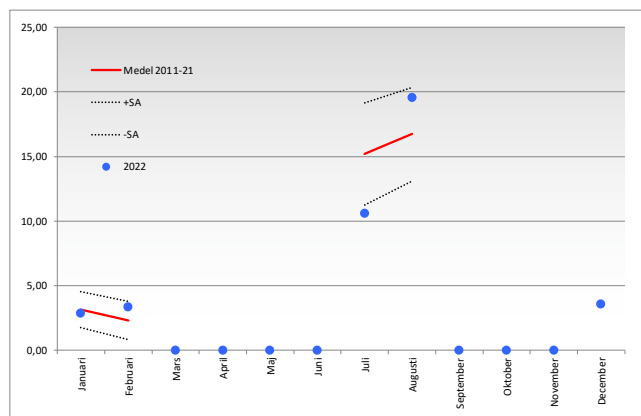


# Station K24 Pukavik

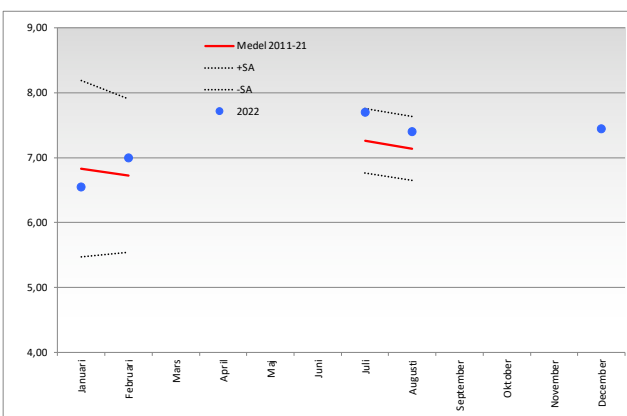
Blå punkter=data 2022  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
 Klorofyll: 0,5 m  
 Syrehalt: bottenvärde

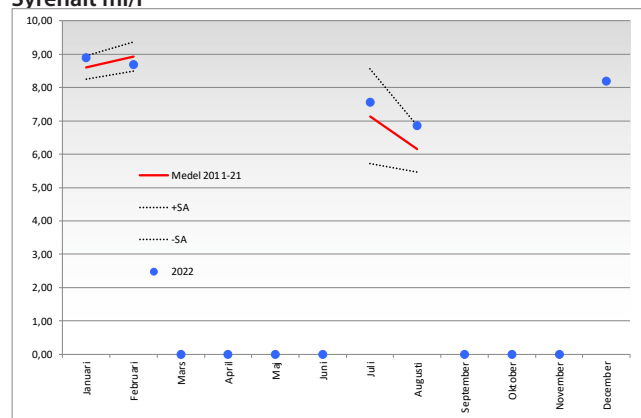
### Temperatur °C



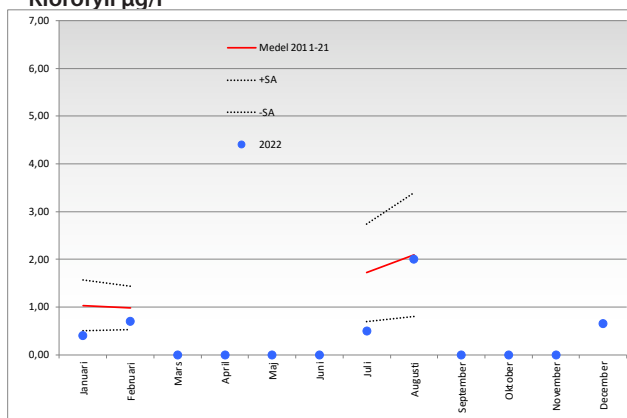
### Salthalt PSU



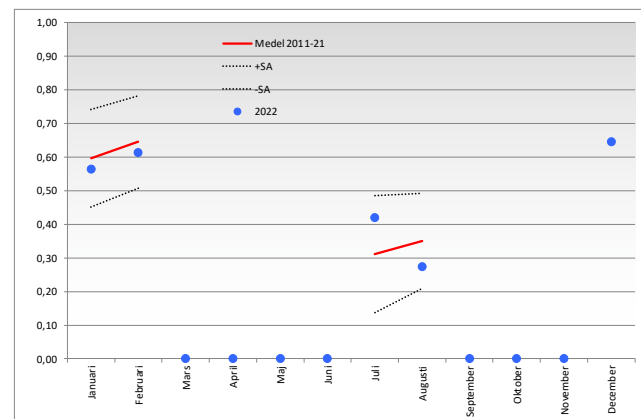
### Syrehalt ml/l



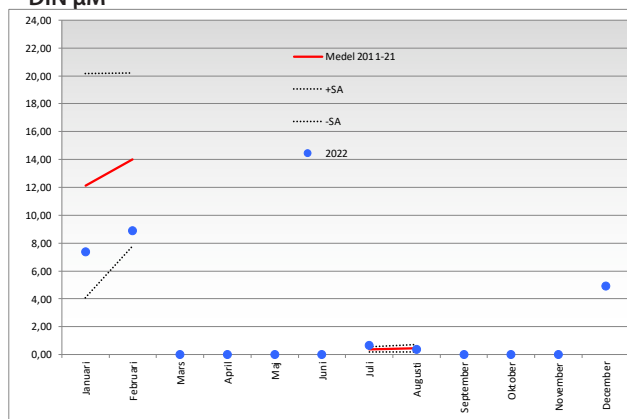
### Klorofyll µg/l



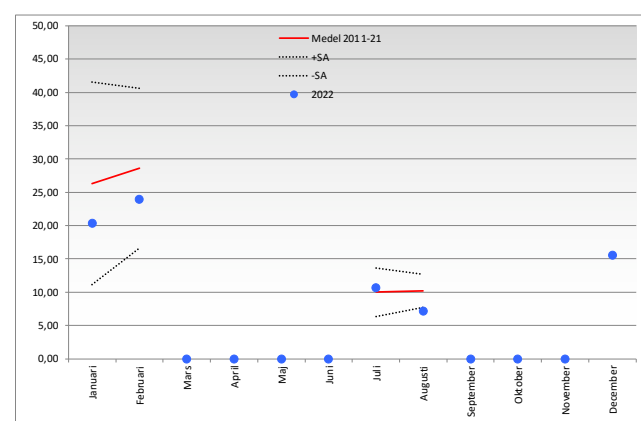
### Fosfat µM



### DIN µM



### Kisel µM



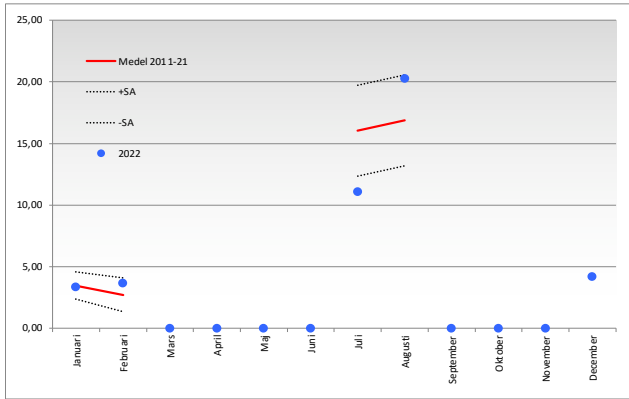


# Station K28 Tjärö

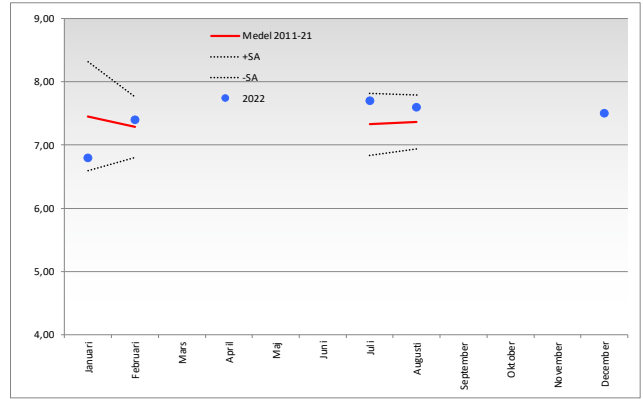
Blå punkter=data 2022  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
 Klorofyll: 0,5 m  
 Syrehalt: bottenvärde

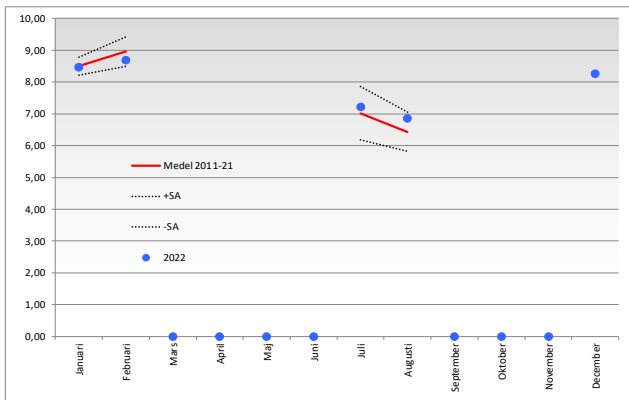
### Temperatur °C



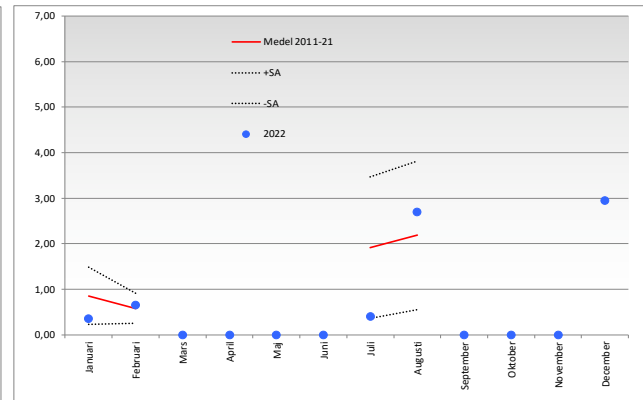
### Salthalt PSU



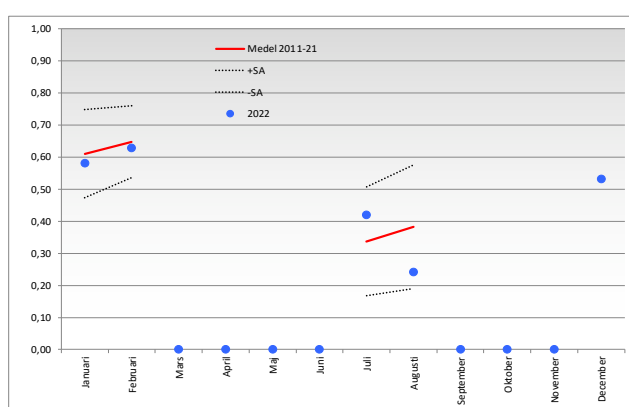
### Syrehalt ml/l



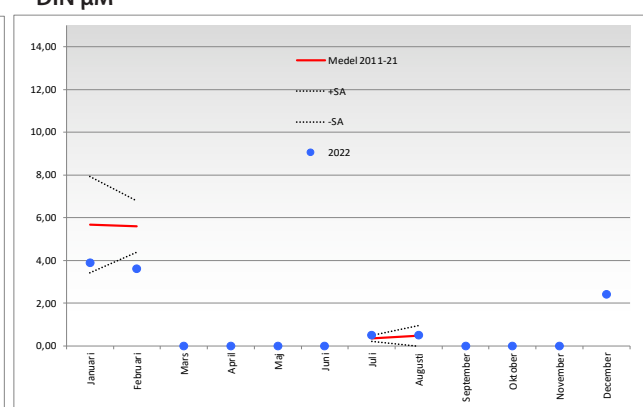
### Klorofyll µg/l



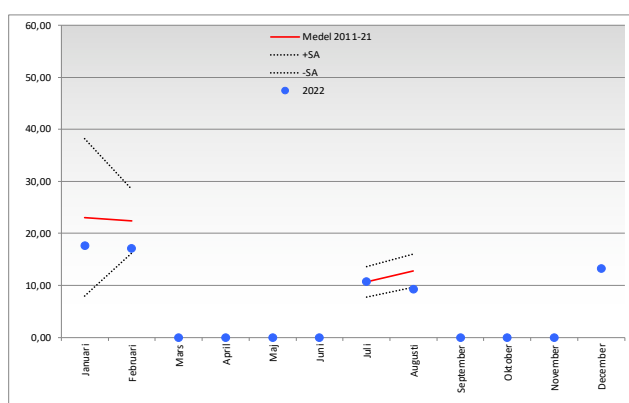
### Fosfat µM



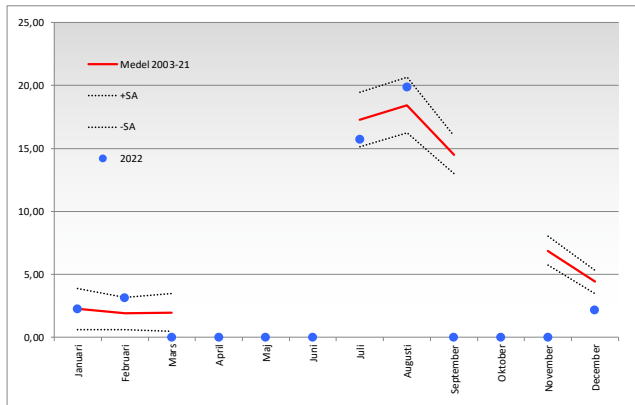
### DIN µM



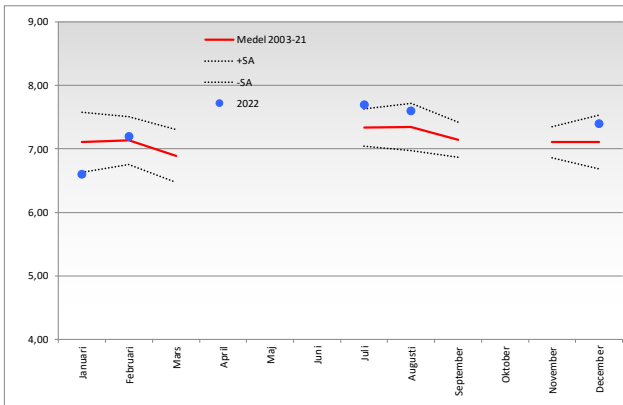
### Kisel µM



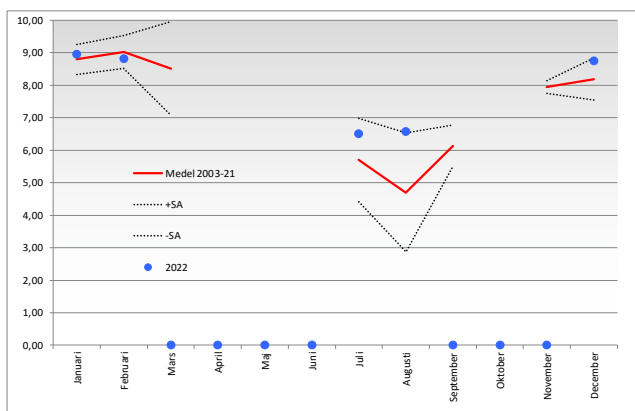
Temperatur °C



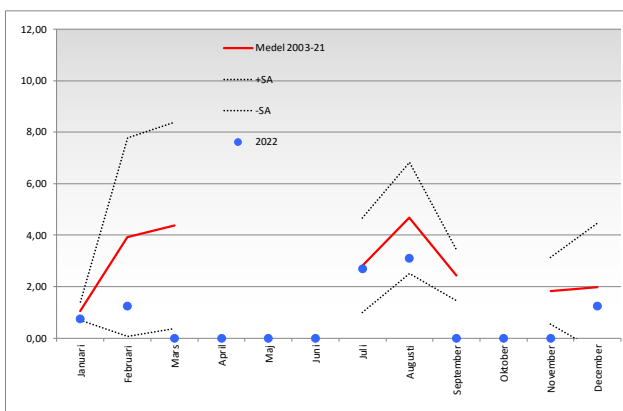
Salthalt PSU



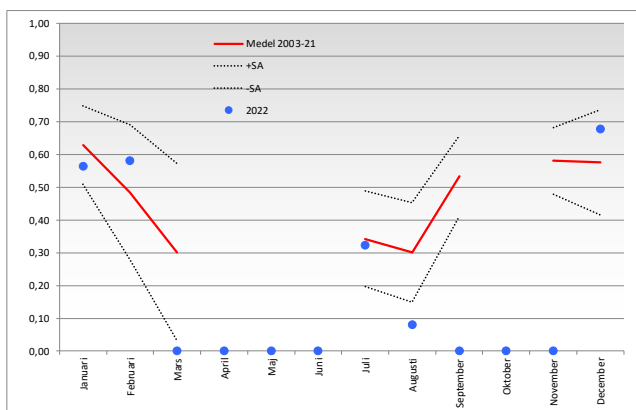
Syrehalt ml/l



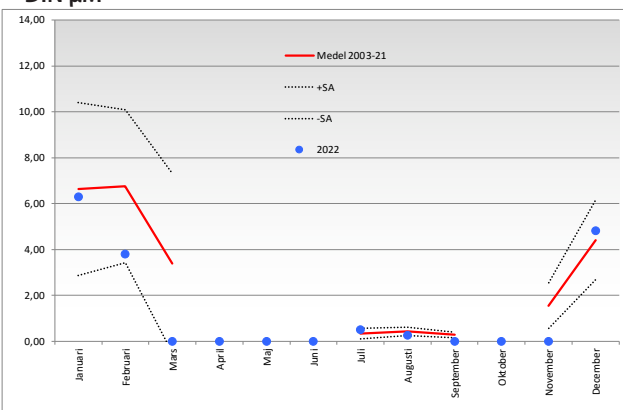
Klorofyll µg/l



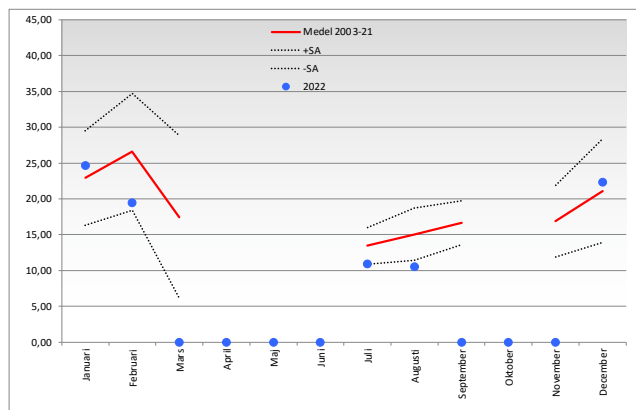
Fosfat µM



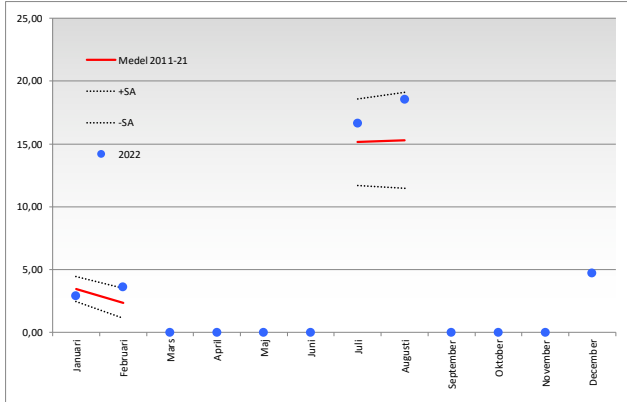
DIN µM



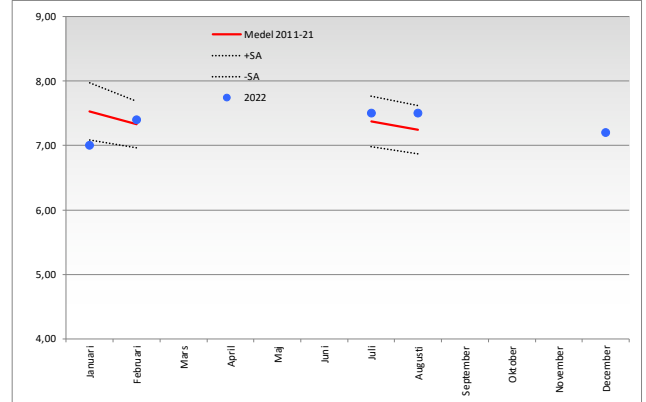
Kisel µM



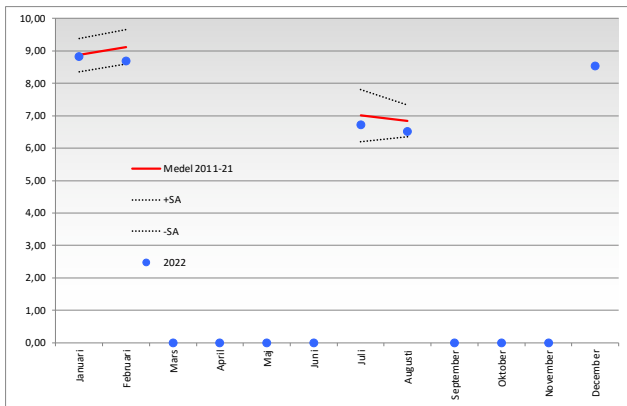
Temperatur °C



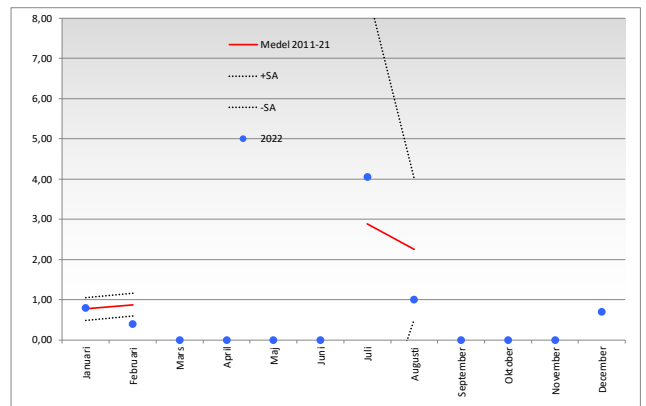
Salthalt PSU



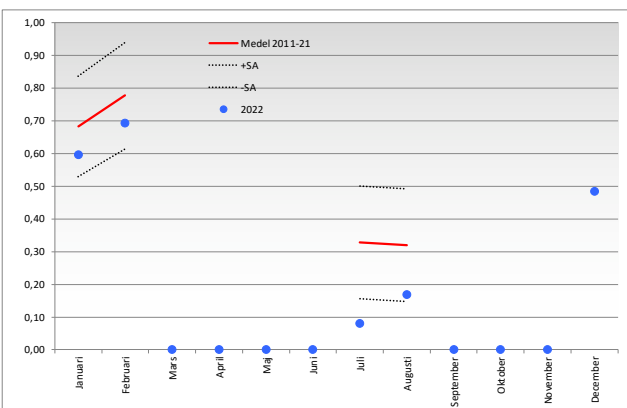
Syrehalt ml/l



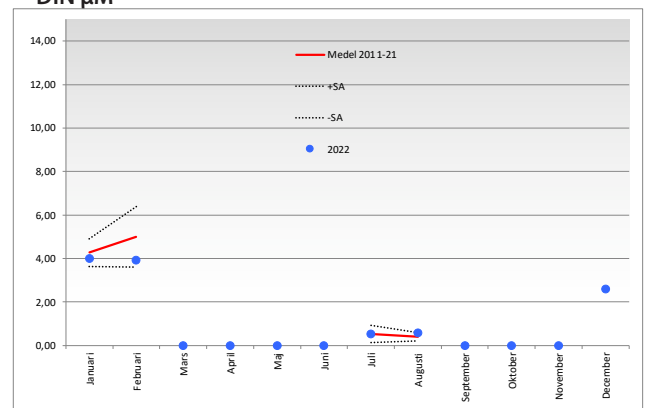
Klorofyll µg/l



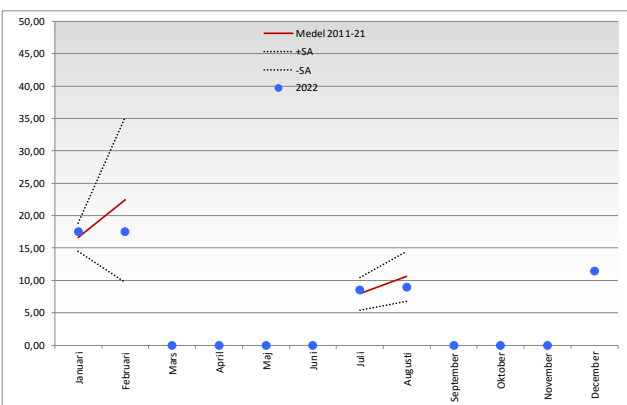
Fosfat µM



DIN µM



Kisel µM

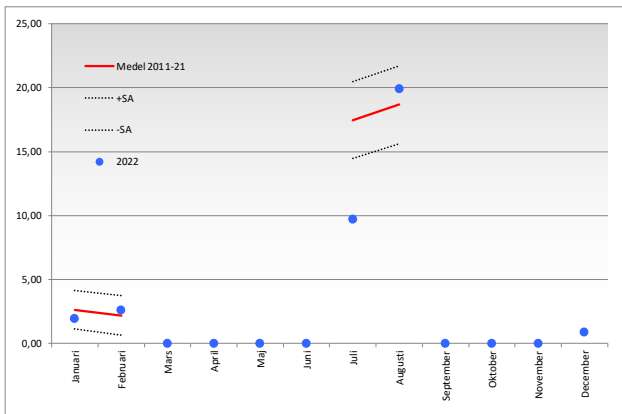


# Station L1 Sölvesborgsviken

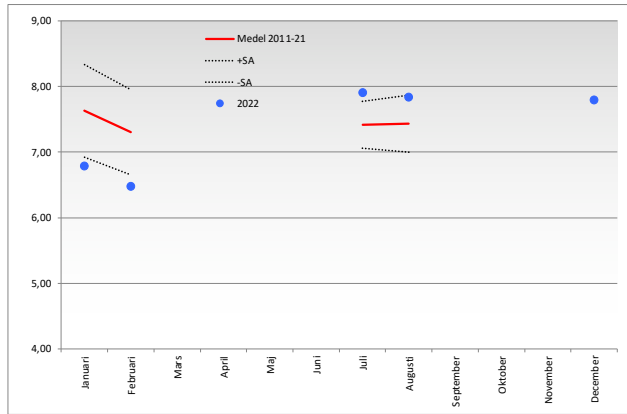
Blå punkter=data 2022  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
 Klorofyll: 0,5 m  
 Syrehalt: bottenvärde

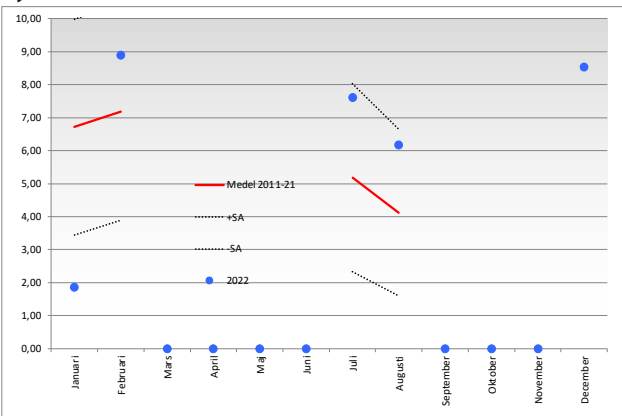
### Temperatur °C



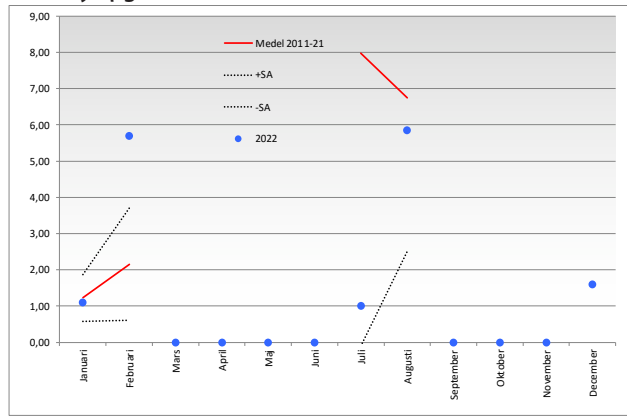
### Salthalt PSU



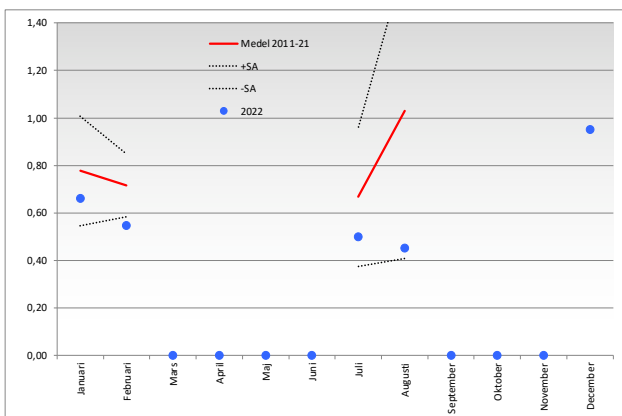
### Syrehalt ml/l



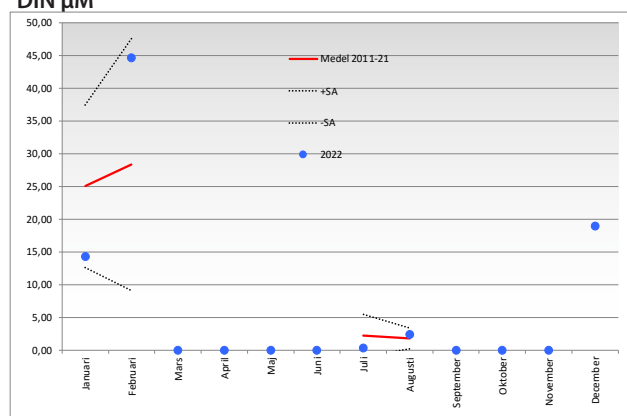
### Klorofyll µg/l



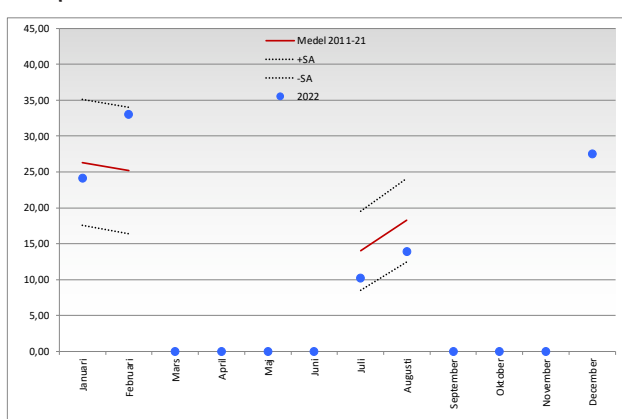
### Fosfat µM



### DIN µM



### Kisel µM

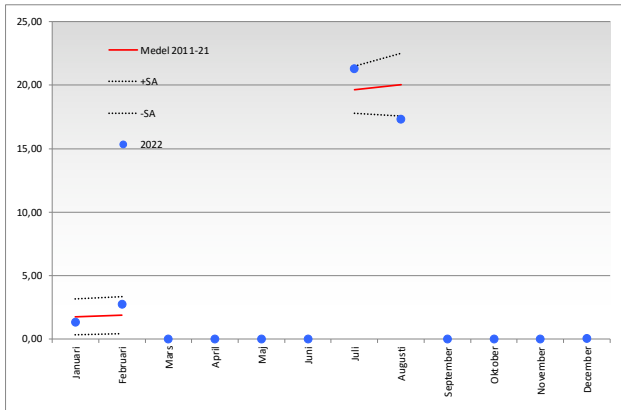


# Station L2 Hallarumsviken

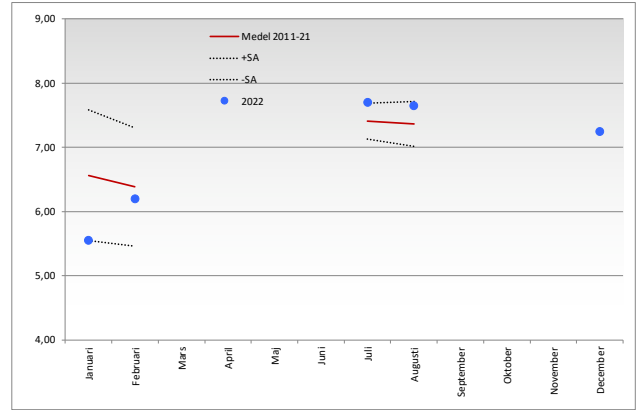
Blå punkter=data 2022  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
 Klorofyll: 0,5 m  
 Syrehalt: bottenvärde

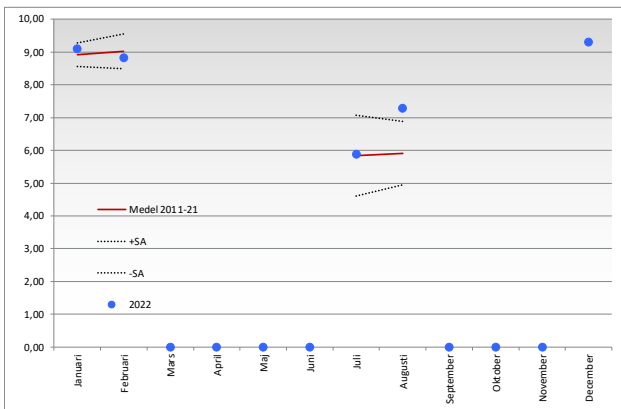
### Temperatur °C



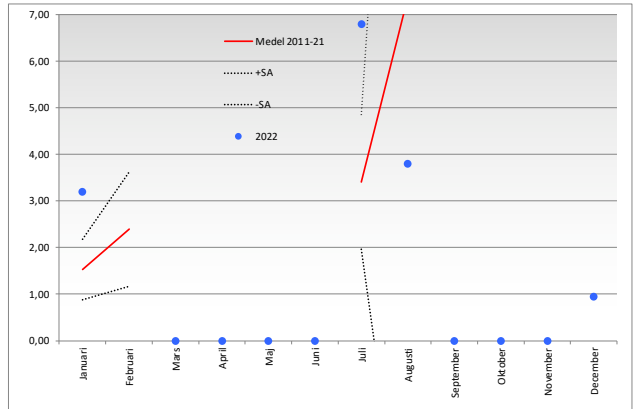
### Salthalt PSU



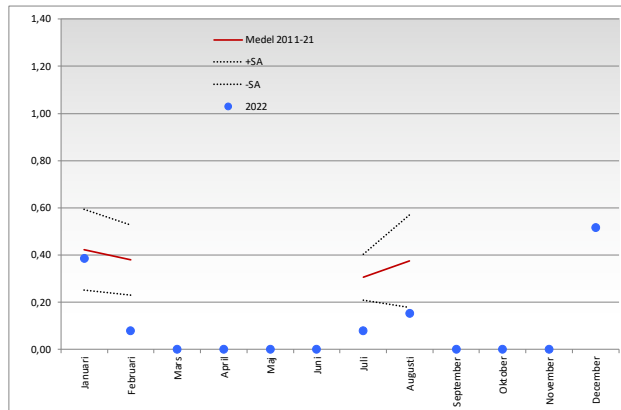
### Syrehalt ml/l



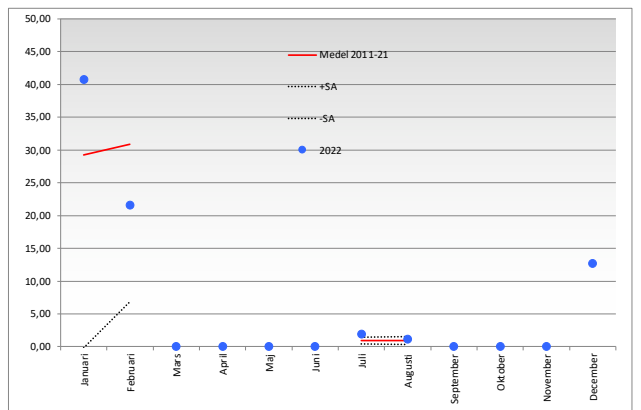
### Klorofyll µg/l



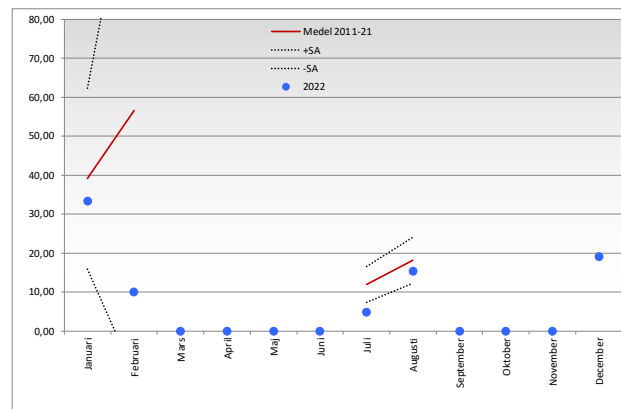
### Fosfat µM



### DIN µM



### Kisel µM

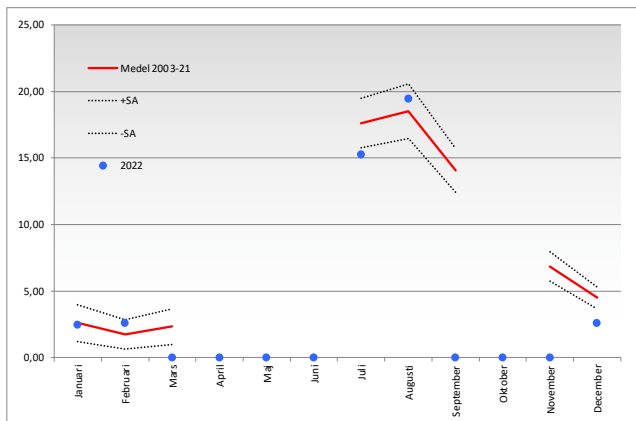


# Station KAARV4 NO Aspö

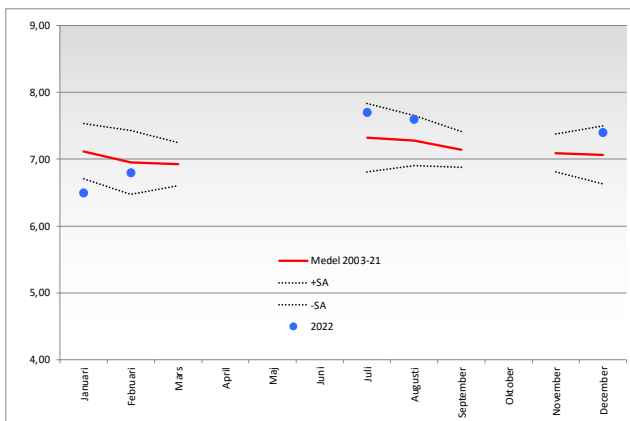
Blå punkter=data 2022  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

Alla data medel 0,5-5 m utom:  
 Klorofyll: 0,5 m  
 Syrehalt: bottenvärde

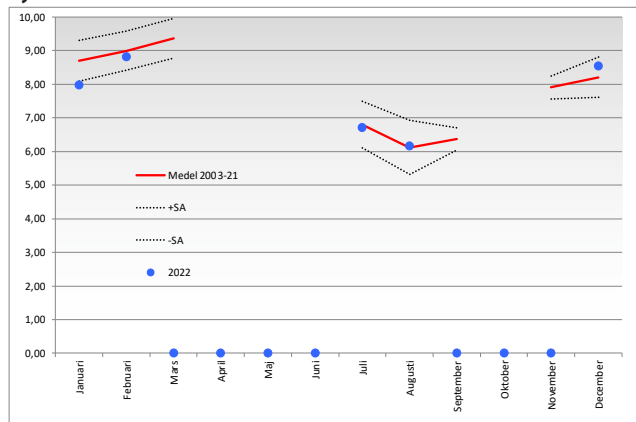
## Temperatur °C



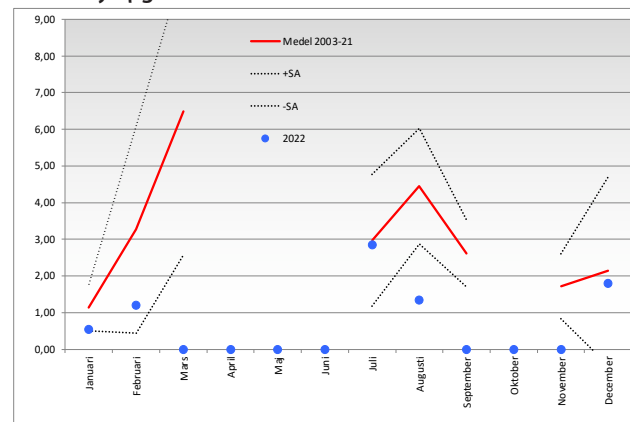
## Salthalt PSU



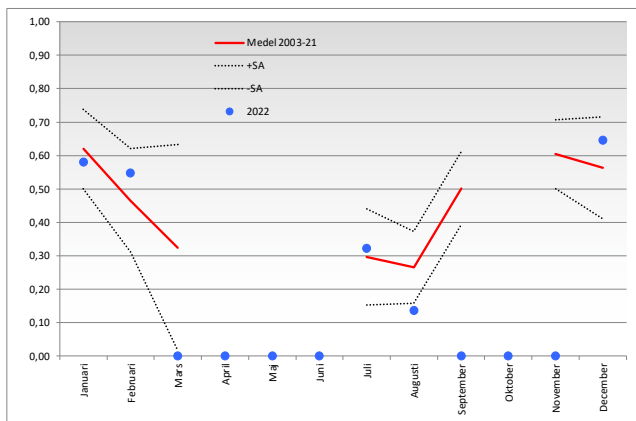
## Syrehalt ml/l



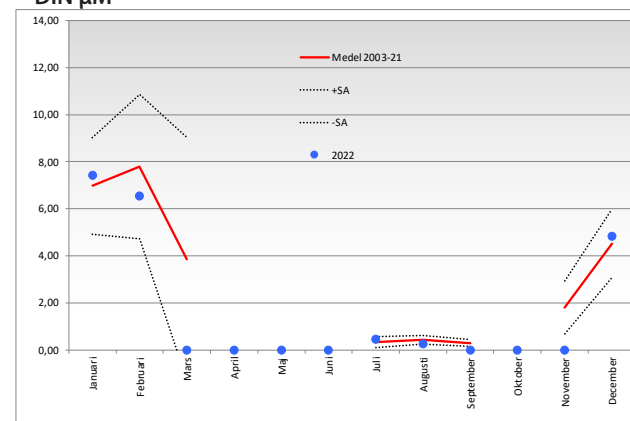
## Klorofyll µg/l



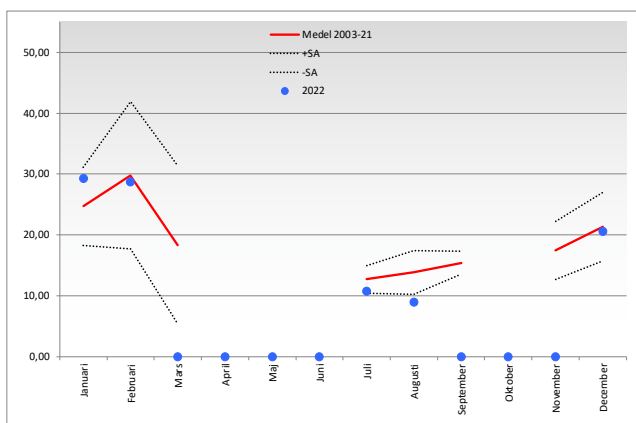
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM



## **BILAGA 3**

### **Växtplankton**





| Project_code | Project_name       | Orderer    | Sample_date | Sample_id | Station_name | Latitude | Longitude | Min_depth | Max_depth | Taxon_class                         | Taxon_name                            | Species_ID | Site_class | Abundance_Inc | Biomass_mms | Calculated_carbon_ugC | Presence | Trophic_type | Potential_Lambda | Method_documentation | Analyzed_by | Analysis_date | Sampling_Laboratory | Analytical_Laboratory |
|--------------|--------------------|------------|-------------|-----------|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------|------------|---------------|-------------|-----------------------|----------|--------------|------------------|----------------------|-------------|---------------|---------------------|-----------------------|
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-05-17  | 026-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Bacillar, ophryceae                 | Actinocyclus rotundus var. octonarius | sp.        | 3          | 21.090        | 0.00104     | 0.14370               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-05-30  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-05-17  | 026-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Bacillar, ophryceae                 | Sphaerogramma nitens                  | sp.        | 2          | 128.214       | 0.00483     | 0.84850               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-05-30  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-05-17  | 026-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Chrysophyceae                       | Chromodactylaria                      | sp.        | 1          | 45.232        | 0.00085     | 0.13396               | 1        | MX           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-05-30  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-05-17  | 026-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Dinophyceae                         | Dinophysis                            | sp.        | 1          | 1.665         | 0.00185     | 0.51880               | 1        | MX           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-05-30  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-05-17  | 026-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Dinophyceae                         | Symnodiales                           | sp.        | 4          | 1.665         | 0.01241     | 15.6000               | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-05-30  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-05-17  | 026-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Ulotomatia                          | Pyrodinium bipes                      | sp.        | 5          | 370           | 0.00523     | 0.62040               | 1        | MX           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-05-30  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-05-17  | 026-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Ulotomatia                          | Merodinium rubrum                     | sp.        | 3          | 920.724       | 0.03811     | 53.74000              | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-05-30  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-05-17  | 026-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Ulnellales, ciliates incertae sedis | Ulnell                                | sp.        | 2          | 355           | 0.00173     | 0.51880               | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-05-30  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-05-17  | 026-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Bacillar, ophryceae                 | Actinocyclus rotundus                 | sp.        | 5          | 98.048        | 0.00773     | 2.78800               | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-05-30  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-05-17  | 026-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Bacillar, ophryceae                 | Chaetoceros wighamii                  | sp.        | 5          | 1.665         | 0.00881     | 0.7244                | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-05-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Bacillar, ophryceae                 | Chaetoceros wighamii                  | sp.        | 1          | 1.665         | 0.00881     | 0.7244                | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Chrysophyceae                       | Chromodactylaria                      | sp.        | 2          | 15.884        | 0.00952     | 0.93828               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Chrysophyceae                       | Chromodactylaria                      | sp.        | 2          | 15.884        | 0.00952     | 0.93828               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Chrysophyceae                       | Dinophysis                            | sp.        | 1          | 45.252        | 0.00148     | 0.26440               | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Dinophyceae                         | Symnodiales                           | sp.        | 13         | 13.200        | 0.03983     | 41.1100               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Dinophyceae                         | Heterocapsa triquetra                 | sp.        | 1          | 120.027       | 0.01592     | 25.5200               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Dinophyceae                         | Heterocapsa triquetra                 | sp.        | 1          | 120.027       | 0.01592     | 25.5200               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Dinophyceae                         | Peridiniella danica                   | sp.        | 4          | 1.480         | 0.01103     | 1.83000               | 1        | MX           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Ulotomatia                          | Merodinium rubrum                     | sp.        | 4          | 1.480         | 0.01103     | 1.83000               | 1        | MX           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Ulnellales, ciliates incertae sedis | Ulnell                                | sp.        | 3          | 693.864       | 0.02324     | 40.2000               | 1        | MX           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Ulnellales, ciliates incertae sedis | Ulnell                                | sp.        | 3          | 12.880        | 0.02267     | 68.8000               | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Chlorophyta                         | Chlorophyta                           | sp.        | 5          | 1.295         | 0.01830     | 22.07000              | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-06-13  | 031-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Bacillar, ophryceae                 | Chaetoceros castaneae                 | sp.        | 5          | 271.132       | 0.04909     | 7.72000               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-07-13  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Bacillar, ophryceae                 | Chaetoceros castaneae                 | sp.        | 2          | 1.480         | 0.00551     | 0.33400               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Bacillar, ophryceae                 | Chaetoceros wighamii                  | sp.        | 1          | 75.420        | 0.00142     | 0.25660               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Chrysophyceae                       | Dinophysis                            | sp.        | 2          | 2             |             |                       | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Symphycocae                         | Aphanizomenon foveolatum              | sp.        | 2          |               |             |                       | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Symphycocae                         | Dolichocystis nitens                  | sp.        | 1          |               |             |                       | 1        | MX           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Symphycocae                         | Nodularia spumigena                   | sp.        | 1          |               |             |                       | 1        | MX           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Dinophyceae                         | Dinophysis norvegica                  | sp.        | 1          |               |             |                       | 1        | MX           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Dinophyceae                         | Symnodiales                           | sp.        | 5          | 17.020        | 0.03938     | 53.0000               | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Ulotomatia                          | Merodinium rubrum                     | sp.        | 4          | 1.480         | 0.01103     | 1.83000               | 1        | MX           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Dinophyceae                         | Sinuedera latifloroni                 | sp.        | 1          | 5.180         | 0.00114     | 0.22390               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Ulnellales, ciliates incertae sedis | Ulnell                                | sp.        | 3          | 618.444       | 0.02071     | 36.1200               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Ulnellales, ciliates incertae sedis | Ulnell                                | sp.        | 3          | 90.284        | 0.02959     | 41.8000               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Chlorophyta                         | Chlorophyta                           | sp.        | 5          | 1.105         | 0.01546     | 3.80000               | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-07-11  | 042-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Bacillar, ophryceae                 | Sinuedera latifloroni                 | sp.        | 5          | 120.027       | 0.01182     | 21.2000               | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-08-09  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-08-16  | 047-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Bacillar, ophryceae                 | Dactylopusia elongatum                | sp.        | 1          | 7.215         | 0.04792     | 26.8000               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-09-08  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-08-16  | 047-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Chromodactylaria                    | Chromodactylaria                      | sp.        | 3          | 45.252        | 0.00171     | 0.29520               | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-09-08  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-08-16  | 047-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Symphycocae                         | Aphanizomenon                         | sp.        | 4          | 105.588       | 0.00199     | 0.33920               | 1        | MX           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-09-08  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-08-16  | 047-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Symphycocae                         | Dolichocystis nitens                  | sp.        | 4          | 3.772         | 0.00267     | 0.47990               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-09-08  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-08-16  | 047-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Symphycocae                         | Nodularia spumigena                   | sp.        | 10         | 192.272       | 0.00961     | 1.665000              | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-09-08  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-08-16  | 047-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Dinophyceae                         | Symnodiales                           | sp.        | 5          | 3.885         | 0.00899     | 12.1100               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-09-08  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-08-16  | 047-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Dinophyceae                         | Heterocapsa triquetra                 | sp.        | 1          | 1.110         | 0.00139     | 0.19400               | 1        | MX           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-09-08  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-08-16  | 047-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Dinophyceae                         | Merodinium rubrum                     | sp.        | 3          | 724.032       | 0.02423     | 42.8000               | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-09-08  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-08-16  | 047-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Ulnellales, ciliates incertae sedis | Ulnell                                | sp.        | 5          | 30.168        | 0.00970     | 14.7200               | 1        | AU           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-09-08  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-08-16  | 047-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Ulnellales, ciliates incertae sedis | Ulnell                                | sp.        | 2          | 3.330         | 0.01394     | 18.1000               | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 2022-09-08  | Niras         | Niras               |                       |
| HNO          | Headsbutten2401738 | HAVWF BMYF | 2022-08-16  | 047-2     | WH1          | 55.8831  | 14.5138   | 0         | 10        | Chlorophyta                         | Chlorophyta                           | sp.        | 3          | 293           | 0.01397     | 15.6000               | 1        | HT           | HC-C6            | Per Olsson           | 20          |               |                     |                       |





| Project_code | Project_name     | Orchard   | Sample_date | Sample_ID | Station_name | Latitude | Longitude | min_depth | max_depth | Taxon_class       | Taxon_name                              | Species_Bag_ID | Size_class | Abundance_Index | Biovolume_mm3 | Calculated_carbon_uCg | Presence | Trophic_type | Potential_harmful | Method_documentation | Analysed_By | Analysis_date | Sampling_Library | Analytical_Library |
|--------------|------------------|-----------|-------------|-----------|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|---|----------------|------------|-----------------|---------------|-----------------------|----------|--------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|------------------|--------------------|
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-05-16  | 026-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Bacillariophyceae | Actinocyclus octonarius var. octonarius |                | 3          |                 | 0.0005        | 0.00736               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-05-30    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-05-16  | 026-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Bacillariophyceae | Skeltetormarmarini                      |                | 2          |                 | 0.00228       | 0.03940               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-05-30    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-05-16  | 026-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Chlorophyta       | Chlorellaflagellata                     | 58             | 2          |                 | 0.00038       | 0.01512               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-05-30    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-05-16  | 026-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Dinoflagellata                          |                | 53         |                 | 0.00081       | 0.17880               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-05-30    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-05-16  | 026-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Gymnodium acuminatum                    |                | 53         |                 | 0.00070       | 0.09180               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-05-30    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-05-16  | 026-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Prorocentrum baculum                    |                | 53         |                 | 0.00070       | 0.09180               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-05-30    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-05-16  | 026-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Ulotomales        | Microcystis aeruginosa                  |                | 4          |                 | 0.00481       | 3.11090               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-05-30    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-05-16  | 026-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Ulotomales        | Micrionecta rubrum                      |                | 5          |                 | 0.01307       | 15.7600               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-05-30    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-05-16  | 026-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 3          |                 | 0.02298       | 4.00800               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-05-30    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-05-16  | 026-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 5          |                 | 0.00938       | 15.0000               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-05-30    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-05-16  | 026-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 55         |                 | 0.00135       | 0.20130               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-05-30    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-05-16  | 026-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 55         |                 | 0.00145       | 5.57700               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-05-30    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Bacillariophyceae | Actinocyclus octonarius                 |                | 1          |                 | 0.00000       | 0.00000               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Bacillariophyceae | Chaetoceros nagaii                      |                | 1          |                 | 0.00027       | 0.08830               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Bacillariophyceae | Chaetoceros marinoi                     |                | 2          |                 | 0.00105       | 0.04160               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Chlorophyta       | Chlorellaflagellata                     |                | 2          |                 | 0.00116       | 0.04510               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Ulotomales        | Microcystis aeruginosa                  |                | 53         |                 | 0.00165       | 4.27230               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Gymnodium acuminatum                    |                | 53         |                 | 0.00654       | 3.57480               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Prorocentrum baculum                    |                | 53         |                 | 0.00597       | 0.89710               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Heterocapsa rotunda                     |                | 1          |                 | 4.2520        | 0.98710               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Heterocapsa triquetra                   |                | 1          |                 | 0.03230       | 0.03230               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Prorocentrum baculum                    |                | 1          |                 | 185           | 0.00023               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Prorocentrum triacanthum                |                | 4          |                 | 0.03398       | 5.01300               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Ulotomales        | Micrionecta rubrum                      |                | 5          |                 | 0.00523       | 0.63040               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 3          |                 | 0.02425       | 4.28800               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 2          |                 | 0.01627       | 2.17200               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 3          |                 | 0.03523       | 0.63040               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-07-13    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-06-13  | 031-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 35         |                 | 0.01816       | 6.06600               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-06-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-07-12  | 042-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Bacillariophyceae | Chaetoceros octocarinatus               |                | 1          |                 | 0.00000       | 0.00000               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-08-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-07-12  | 042-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Bacillariophyceae | Skeltetormarmarini                      |                | 1          |                 | 0.00000       | 0.00000               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-08-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-07-12  | 042-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Synphycoceae      | Snowella                                | 58             | 1          |                 | 0.00000       | 0.00000               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-08-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-07-12  | 042-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Gymnodium acuminatum                    |                | 53         |                 | 0.00300       | 0.40330               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-08-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-07-12  | 042-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Prorocentrum baculum                    |                | 53         |                 | 0.00300       | 0.40330               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-08-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-07-12  | 042-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Bracteacoccus boettgeri                 |                | 1          |                 | 0.00000       | 0.00000               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-08-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-07-12  | 042-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 3          |                 | 0.00581       | 1.01300               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-08-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-07-12  | 042-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 5          |                 | 0.00485       | 0.78640               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-08-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-07-12  | 042-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 2          |                 | 0.02122       | 0.30180               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-08-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-07-12  | 042-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Bacillariophyceae | Cyclotella choctawhatcheeana            |                | 5          |                 | 0.05345       | 0.63800               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-08-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-07-12  | 042-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Bacillariophyceae | Cyclotella choctawhatcheeana            |                | 5          |                 | 0.00000       | 0.00000               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-08-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-07-12  | 042-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Dinoflagellata                          |                | 58         |                 | 0.00000       | 0.00000               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-08-09    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Synphycoceae      | Diabazomenon                            |                | 4          |                 | 0.00114       | 0.20530               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Synphycoceae      | Diabazomenon                            |                | 11         |                 | 0.00001       | 0.11200               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Synphycoceae      | Woodwardia spumigena                    |                | 53         |                 | 0.00645       | 0.92230               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Gymnodium acuminatum                    |                | 53         |                 | 0.00739       | 1.15000               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Heterocapsa triquetra                   |                | 2          |                 | 2.6240        | 0.00000               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Prorocentrum baculum                    |                | 1          |                 | 0.00070       | 0.09718               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Prorocentrum cordatum                   |                | 1          |                 | 0.00067       | 0.09500               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Dinophyceae       | Prorocentrum cordatum                   |                | 4          |                 | 0.00114       | 0.11800               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 5          |                 | 0.00440       | 0.51800               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 3          |                 | 71.5740       | 4.27200               | 1        | AU           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 2          |                 | 0.01317       | 1.71000               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 3          |                 | 0.01440       | 1.26100               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |
| BKX          | Handbaken2400738 | HANVF BMT | 2022-08-17  | 047-22    | K6           | 56.115   | 14.8236   | 0         | 10        | Uncultivates      | Uncultivates                            |                | 55         |                 | 0.01340       | 2.14500               | 1        | HT           |                   | HC-C66               | Per Olson   | 2022-09-08    | Umeåuniversitet  | Niras              |





## **BILAGA 4**

### **Makroalger**

## Makroalger - Lista över arter som förekommer i Makroalginventeringar i Hanöbukten 2022.

Svenska namn från Tolstoy & Österlund 2003 samt från Dyntaxa ([www.slu.se/dyntaxa/](http://www.slu.se/dyntaxa/))

| Vetenskapligt namn             | Svenskt namn                      | Kommentar   |
|--------------------------------|-----------------------------------|---|
| <b>Cyanobakterier</b>          |                                   |   |
| Spirulina                      |                                   |   |
| Rivularia atra                 | Svartkula                         |   |
| Cyanobacteria Epifytisk        | Blågrönalg/Cyanobakterie (påväxt) |   |
| <b>Rödalger</b>                |                                   |   |
| Aglaothamnion roseum           | Rosendun                          |   |
| Ceramium tenuicorne            | Ullsläke                          |   |
| Ceramium tenuicorne Epifytisk  | Ullsläke (påväxt)                 |   |
| Ceramium virgatum              | Grovsläke                         | tidigare Ceramium rubrum                            |
| Coccotylus truncatus           | Kilrödblåd                        |   |
| Coccotylus/Phyllophora         | Kilrödblåd/Blåtonat rödblåd       | svårbestämt artpar C. truncatus/P. pseudoceranoides |
| Furcellaria lumbricalis        | Kräkel                            | alternativt namn gaffeltång                         |
| Hildenbrandia rubra            | Havsstenhinna                     | skorpalg, skattas ej systematiskt                   |
| Polysiphonia fibrillosa        | Violettslick                      | alternativt namn florslick                          |
| Polysiphonia fucoides          | Fjäderslick                       |   |
| Rhodochorton purpureum         | Rödplysch                         |   |
| Rhodomela confervoides         | Rödris                            |   |
| <b>Brunalger</b>               |                                   |   |
| Battersia arctica              | Ishavstofs                        | tidigare Sphacelaria arctica                        |
| Chorda filum                   | Sudare                            |   |
| Dictyosiphon foeniculaceus     | Smalskägg                         |   |
| Ectocarpus siliculosus         | Molnslick                         |   |
| Pylaiella littoralis           | Trådslick                         |   |
| Ectocarpus/Pylaiella           | Molnslick/Tådslick                | svårbestämt artpar E. siliculosus/P. littoralis     |
| Ectocarpus/Pylaiella Epifytisk | Molnslick/Tådslick (påväxt)       | svårbestämt artpar E. siliculosus/P. littoralis     |
| Elachista fucicola             | Tångludd                          |   |
| Elachista fucicola Epifytisk   | Tångludd (påväxt)                 |   |
| Fucus serratus                 | Sågtång                           |   |
| Fucus vesiculosus              | Blåstång                          |   |
| Spongonema tomentosum          | Repslick                          |   |
| Stictyosiphon tortilis         | krulltrassel                      |   |
| <b>Grönalger</b>               |                                   |   |
| Chaetomorpha                   | Borsttråd                         |   |
| Chaetomorpha linum             | Krullig borsttråd                 |   |
| Cladophora                     | sp Grönslick                      |   |
| Cladophora glomerata           | Grönslick                         |   |
| Cladophora rupestris           | Bergborsting                      |   |
| Spongomorpha                   | Filtkudde                         |   |
| Ulva                           | Tarmalger                         | tidigare Enteromorpha                               |
| <b>Kärlväxter</b>              |                                   |   |
| Ceratophyllum                  | Särv                              | trol. C demersum, Hornsärv                          |
| Myriophyllum spicatum          | Axslinga                          |   |
| Ruppia                         | Nating                            |   |
| Stuckenia pectinata            | Borstnate                         | tidigare Potamageton pectinatus                     |
| Zannichellia                   | Särv                              |   |
| Zannichellia palustris         | Härsärv                           |   |
| Zostera marina                 | Ålgräs                            |   |
| <b>Ryggradslösa djur</b>       |                                   |   |
| Amphibalanus improvisus        | Havstulpan                        |   |
| Electra                        | Tångbark                          |   |
| Gobisculus flavescense         | Sjustrålig smörbult               |   |
| Hydrobia                       | Tusensnäcka                       |   |
| Litorina litorea               | Vanlig strandsnäcka               |   |
| cf Parvicardium hauniense      | Liten hjärtnusla                  |   |
| Theodoxus fluviatilis          | Östersjöbåtsnäcka                 |   |
| Mytilus edulis                 | Blåmusla                          |   |





| Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten | Station H2 Karakås              |                  |                    |                    | 2022  | 5x5 m | 3,1 m |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
|--|---------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|------|--|--|--|--|--|--|
|  | Täckningsgrad (%) av makroalger | Provtagningsyta: | Provtagningsdatum: | Provtagningsdatum: |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| Totalt=absolut täckning                    | 1                               | 2                | 3                  | medel              | 1     | 2     | 3     | medel |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| Respektive art=absolut täckning            | 1                               | 2                | 3                  | medel              | 1     | 2     | 3     | medel |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <b>Art-grupp/djupintervall</b>             | 0,8 m                           |                  |                    |                    | 1,8 m |       |       |       | 3,1 m |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <b>Grönalger</b>                           |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Cladophora rupestris</i>                | 4                               | 1,6              | 1,6                | 2,4                | 4,5   | 4,25  | 4,5   | 4,4   |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Cladophora</i> sp.                      | 1,6                             | 1,6              | 4                  | 2,4                | 9     | 4,25  | 1,8   | 5,0   |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Ulva</i> sp.                            |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <b>Brunalger</b>                           |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Chorda filum</i>                        |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>          |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Ectocarpus siliculosus</i>              |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Eladista fucicola</i>                   | 0,8                             | 0,8              |                    | 0,5                | 0,9   | 0,85  | 0,9   | 0,9   |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Fucus serratus</i>                      | 32                              | 32               | 48                 | 37,3               | 36    | 42,5  | 54    | 44,2  |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Fucus vesiculosus</i>                   | 8                               | 4                | 1,6                | 4,5                | 0,9   |       | 0,9   | 0,6   |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Pylaiella littoralis</i>                | 4                               | 8                | 8                  | 6,7                | 4,5   | 1,7   | 4,5   | 3,6   |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Battersia arctica</i>                   |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Spongonema tomentosum</i>               |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <b>Rödalger</b>                            |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Aglaothamnion roseum</i>                | 0,8                             | 0,8              | 0,8                | 0,8                | 1,8   | 4,25  | 1,8   | 2,6   | 8,5   | 3,75 | 4   | 5,4  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Ceramium virgatum</i>                   | 4                               | 4                | 4                  | 4,0                |       |       |       |       | 0,85  | 0,75 | 0,8 | 0,8  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Ceramium tenuicorne</i>                 | 0,8                             |                  |                    | 0,3                | 9     | 8,5   | 9     | 8,8   | 4,25  | 3,75 | 1,6 | 3,2  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Coccyllus truncatus</i>                 |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i>             |                                 |                  |                    |                    | 0,9   | 1,7   | 1,8   | 1,5   | 4,25  | 1,5  | 1,6 | 2,5  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Hildenbrandia rubra</i>                 |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| Lösa fintrådiga (Ceramium/Polysiphonia)    |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Polysiphonia fibrillosa</i>             | 8                               | 8                | 8                  | 8,0                | 4,5   | 8,5   | 9     | 7,3   |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Polysiphonia fucoidea</i>               | 20                              | 16               | 24                 | 20,0               | 27    | 17    | 18    | 20,7  | 68    | 60   | 64  | 64,0 |  |  |  |  |  |  |
| <i>Rhodochorton purpureum</i>              | 0,8                             | 1                | 0,8                | 0,8                | 1,8   | 0,85  | 0,9   | 1,2   |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Rhodomela confervoides</i>              |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <b>Cyanobakterier</b>                      |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Rivularia atra</i>                      | 0,8                             |                  |                    | 0,3                | 1,8   | 1,7   | 0,9   | 1,5   |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Spirulina</i>                           | 0,8                             |                  |                    | 0,3                | 0,9   | 0,85  | 0,9   | 0,9   |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <b>Fanerogamer</b>                         |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Stuckenia pectinata</i>                 |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Ruppia</i>                              |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Zannichellia</i>                        |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <i>Zostera marina</i>                      |                                 |                  |                    |                    |       |       |       |       |       |      |     |      |  |  |  |  |  |  |
| <b>Totalt (absolut täckning)</b>           | 80                              | 80               | 80                 | 80,0               | 90    | 85    | 90    | 88,3  | 85    | 75   | 80  | 80,0 |  |  |  |  |  |  |



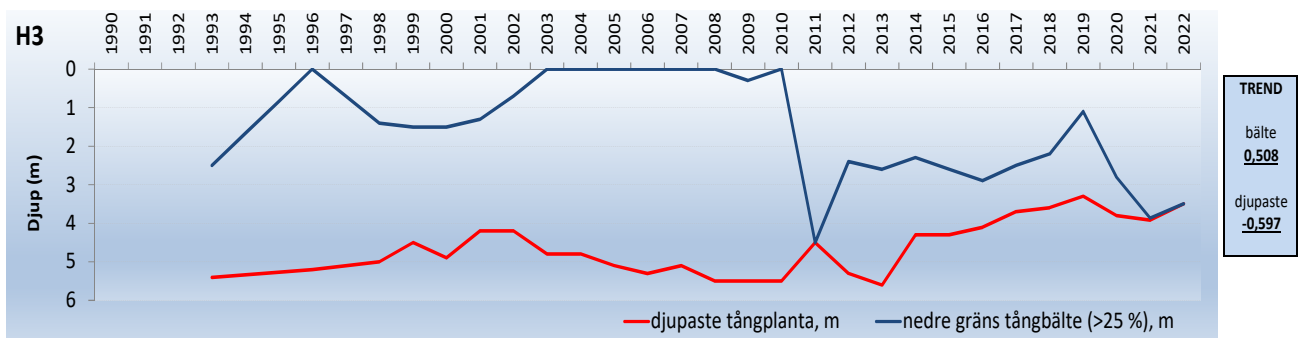
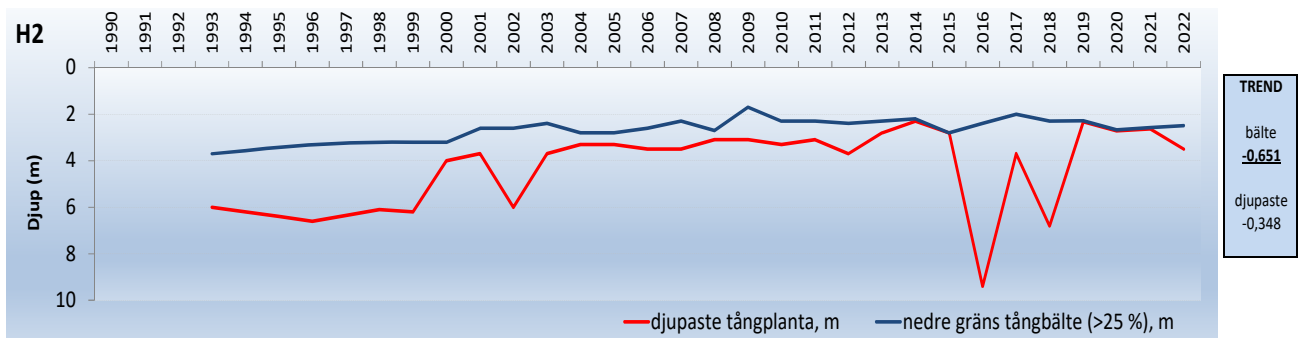
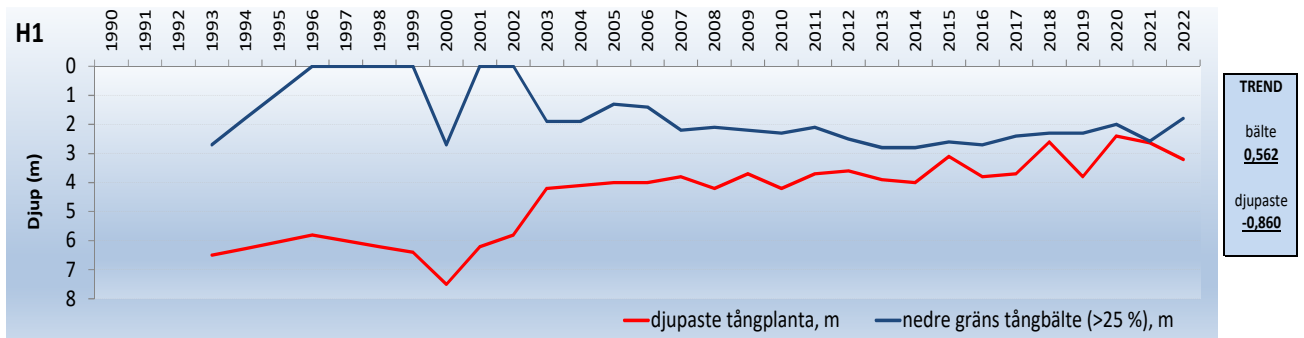
Makroalger - data från linjetranssekter i V Hanöbukten 2022

| Station                                | H1         |       | H1         |       | H1         |       | H1         |       | H1         |       | H1         |       | H1         |       | H1 punktkod |
|--|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|-------------|
|  | 2022-08-31 | LS/FL | 2022-08-31 | LS/FL | 2022-08-31 | LS/FL | 2022-08-31 | LS/FL | 2022-08-31 | LS/FL | 2022-08-31 | LS/FL | 2022-08-31 | LS/FL |             |
| <b>Inventering</b>                     |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Startdjup                              | 0          | 0,5   | 0,8        | 1,2   | 1,7        | 1,8   | 2,2        | 2,5   | 3,2        | 3,9   |            |       |            |       | 6,7         |
| Slutdjup                               | 0,5        | 0,8   | 1,2        | 1,7   | 1,8        | 2,2   | 2,5        | 3,2   | 3,9        | 4,3   |            |       |            |       | 6,7         |
| Startavst                              | 0          | 4     | 8          | 14    | 22         | 28    | 37         | 50    | 61         | 79    |            |       |            |       |             |
| Slutavst                               | 4          | 8     | 14         | 22    | 28         | 37    | 50         | 61    | 79         | 100   |            |       |            |       |             |
| Sedimentpåläggning                     |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Total vegetationstäckning %            | 90         | 100   | 100        | 100   | 100        | 100   | 100        | 100   | 90         | 75    |            |       |            |       |             |
| Häll                                   |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Block                                  | 6          | 6     | 6          | 6     | 6          | 6     | 5          | 4     | 1          | 1     |            |       |            |       |             |
| Sten                                   | 4          | 4     | 4          | 4     | 4          | 4     | 5          | 2     | 5          | 3     |            |       |            |       |             |
| Grus                                   |            |       |            |       |            |       | 4          | 4     | 4          | 1     |            |       |            |       |             |
| Sand                                   |            |       |            |       |            |       | 2          | 2     | 4          | 5     | 6          |       |            |       |             |
| Mjukbotten                             |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Övrigt/lera                            |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| <b>Vegetation 7-gradig skala</b>       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| <b>Grönalger</b>                       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Cladophora rupestris                   |            | 1     | 2          | 3     | 3          |       |            | 1     |            |       |            |       |            |       |             |
| Cladophora sp.                         | 4          | 1     | 3          | 2     | 3          | 2     | 1          | 1     | 1          |       |            |       |            |       |             |
| Ulva sp.                               |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| <b>Spongiomorpha</b>                   |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| <b>Brunalger</b>                       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Chorda filum                           |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Dictyosiphon foeniculaceus             |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Ectocarpus siliculosus                 |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Elachista fucicola                     |            |       |            |       |            |       | 1          | 1     | 1          | 1     |            |       |            |       |             |
| Fucus serratus                         | 1          | 4     | 5          | 4     | 5          | 1     | 1          |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Fucus vesiculosus                      | 5          | 6     | 5          | 4     | 3          | 1     | 1          | 1     |            |       |            |       |            |       |             |
| Pyraliella littoralis                  | 3          | 3     | 3          | 4     | 3          | 3     | 2          |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Battersia arctica                      |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Spongonema tomentosum                  |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Stichosiphon tortilis                  |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| <b>Rödalger</b>                        |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Aglaohammion roseum                    |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Ceramium virgatum                      |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Ceramium tenuicorne                    | 2          | 2     | 4          | 4     | 3          | 4     | 2          | 1     | 1          |       |            |       |            |       |             |
| Coccyllus truncatus                    |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Furcellaria lumbricalis                |            |       |            |       |            |       | 2          | 1     | 3          | 3     |            |       |            |       |             |
| Hildebrandia rubra                     |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Lösa finträdda (Ceramium/Polysiphonia) |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Lösa Furcellaria                       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Polysiphonia fibrillosa                |            |       |            | 3     | 3          | 4     | 5          | 5     | 2          |       |            |       |            |       |             |
| Polysiphonia fucoides                  | 1          | 2     | 4          | 2     | 5          | 5     | 6          | 4     |            |       |            |       |            |       |             |
| Rhodochorton purpureum                 |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Rhodomela confervoides                 | 1          | 1     | 1          |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| <b>Cyanobakterier</b>                  |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Rivularia atra                         |            |       |            |       |            |       |            |       | 2          | 2     |            |       |            |       |             |
| Spirulina                              |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| <b>Fanerogamer</b>                     |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Stuckenia pectinata                    |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Ruppia                                 |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Zannichella                            |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Zostera marina                         |            |       |            |       |            | 4     | 3          | 4     | 5          | 6     |            |       |            |       |             |
| <b>Djur 7-gradig skala</b>             |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Amphibalanus improvisus                |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Electra                                |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Hydrobia                               |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Littorina littorea                     |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Mytilus edulis                         | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 2     | 2          | 2     |            |       |            |       |             |
| cf Parvicardium hauniense              |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Gobiosculus flavescens                 |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |
| Theodoxus fluviatilis                  |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |             |

| Station                                  | H2         |       | H2         |       | H2         |       | H2         |       | H2         |       | H2         |       | H2         |       | H2         |       | H2         |       |
|--|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
|  | 2022-09-12 | LS/FL | 2022-09-12 | LS/FL | 2022-09-12 | LS/FL | 2022-09-12 | LS/FL | 2022-09-12 | LS/FL | 2022-09-12 | LS/FL | 2022-09-12 | LS/FL | 2022-09-12 | LS/FL | 2022-09-12 | LS/FL |
| <b>Datum</b>                             |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| <b>Inventerade</b>                       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Startdjup                                | 0          | 0,8   | 1,1        | 1,3   | 1,6        | 2,5   | 2,9        | 3,3   | 3,5        | 3,5   | 3,5        | 3,5   | 3,5        | 3,5   | 3,5        | 3,5   | 6,5        | 6,5   |
| Slutdjup                                 | 0,8        | 1,1   | 1,3        | 1,6   | 2,5        | 2,9   | 3,3        | 3,5   | 3,5        | 3,5   | 3,5        | 3,5   | 3,5        | 3,5   | 3,5        | 3,5   | 6,5        | 6,5   |
| Startavst                                | 0          | 8     | 15         | 27    | 35         | 42    | 57         | 65    | 85         | 85    | 85         | 85    | 85         | 85    | 85         | 85    | 90         | 90    |
| Slutavst                                 | 8          | 15    | 27         | 35    | 42         | 57    | 65         | 85    | 85         | 85    | 85         | 85    | 85         | 85    | 85         | 85    | 100        | 100   |
| <b>Sedimentpålagring</b>                 |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Total vegetationsäckning %               | 70         | 70    | 75         | 60    | 75         | 60    | 50         | 50    | 60         | 60    | 60         | 60    | 60         | 60    | 60         | 60    |            |       |
| Häll                                     |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Block                                    | 6          | 6     | 6          | 6     | 6          | 5     | 5          | 6     | 6          | 6     | 6          | 6     | 6          | 6     | 6          | 6     |            |       |
| Sten                                     | 4          | 4     | 4          | 4     | 4          | 5     | 5          | 3     | 3          | 3     | 3          | 3     | 3          | 3     | 3          | 3     |            |       |
| Grus                                     | 2          | 2     | 2          | 2     | 1          | 1     | 1          | 3     | 3          | 3     | 3          | 3     | 3          | 3     | 3          | 3     |            |       |
| Sand                                     |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Mjukbotten                               |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Ovrigt/lera                              |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| <b>Vegetation 7-gradig skala</b>         |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| <b>Grönalger</b>                         |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Cladophora rupestris                     | 1          | 2     | 2          | 2     | 2          | 2     | 2          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     |            |       |
| Cladophora sp.                           | 2          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     |            |       |
| Ulva sp.                                 |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Spongomorpha                             |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| <b>Brunalger</b>                         |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Chorda filum                             |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Dicytosiphon foeniculaceus               |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Ectocarpus siliculosus                   |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Elachista fucicola                       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Fucus serratus                           | 5          | 5     | 5          | 4     | 5          | 5     | 4          | 5     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     |            |       |
| Fucus vesiculosus                        | 2          | 3     | 2          | 2     | 3          | 2     | 2          | 3     | 2          | 2     | 2          | 2     | 2          | 2     | 2          | 2     |            |       |
| Pyraliella littoralis                    | 2          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     |            |       |
| Battersia arctica                        |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Spongonema tomentosum                    |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Stichosiphon tortilis                    |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| <b>Rödalgler</b>                         |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Aglaohammion roseum                      |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Ceramium virgatum                        |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Ceramium tenuicorne                      |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Coccolytus truncatus                     |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Furcellaria lumbriacalis                 | 1          | 1     | 1          | 1     | 2          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     | 1          | 1     |            |       |
| Hildenbrandia rubra                      |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Lösa finträddiga (Ceramium/Polysiphonia) |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Lösa Furcellaria                         |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Polysiphonia fibrillosa                  | 2          | 2     | 3          | 3     | 1          | 1     | 1          | 2     | 2          | 2     | 2          | 2     | 2          | 2     | 2          | 2     |            |       |
| Polysiphonia fucoides                    | 4          | 4     | 4          | 6     | 3          | 7     | 7          | 7     | 7          | 7     | 7          | 7     | 7          | 7     | 7          | 7     |            |       |
| Rhodochorton purpureum                   |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Rhodomenia confervoides                  |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| <b>Cyanobakterier</b>                    |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Rivularia atra                           |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Rivularia atra                           |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Spirulina                                |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| <b>Fanerogamer</b>                       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Stuckenia pectinata                      |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Ruppia                                   |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Zamiichellia                             |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Zostera marina                           |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| <b>Djur 7-gradig skala</b>               |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Balanus.sp                               |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Electra                                  |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Hydrobia                                 |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Litorina litorea                         |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Mytilus edulis                           |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| cf Fanglia sp.                           |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Theodoxus fluviatilis                    |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |

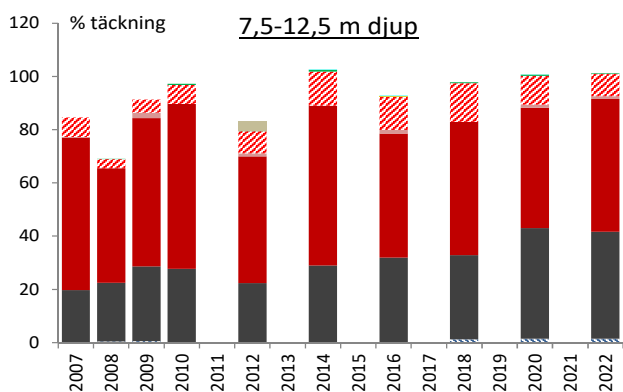
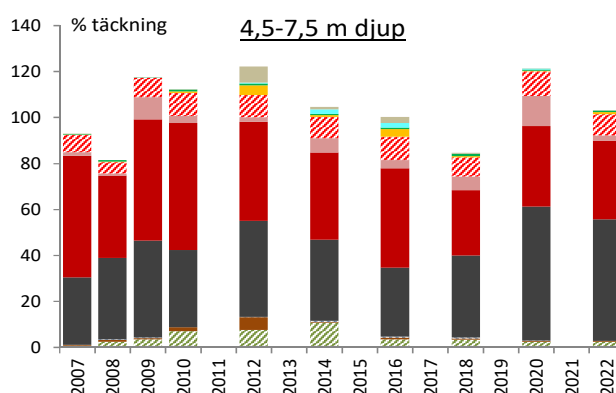
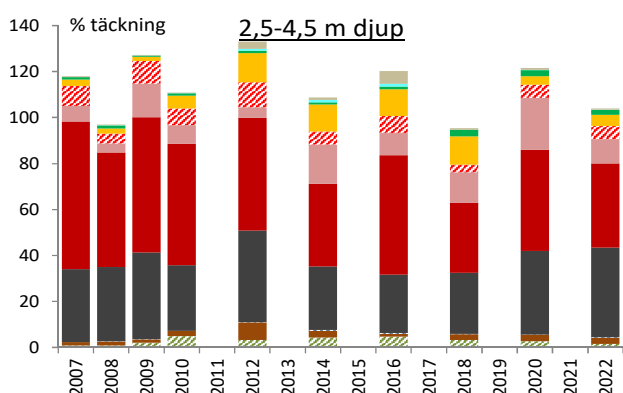
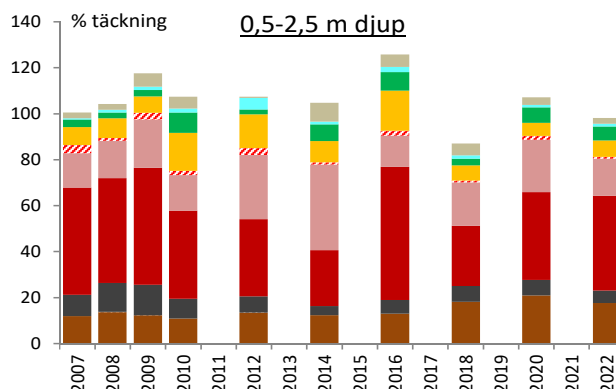
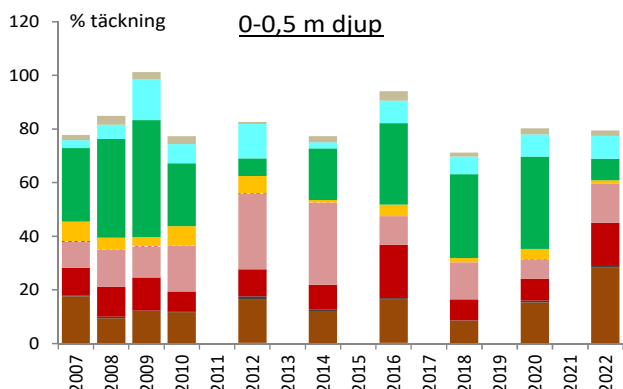
| Station<br>Datum                       | H3    |       | H4    |       | H3    |       | H3    |       | H3    |       | H3    |       | H3    |       | H3    |       | H3 punktdyk |       |  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|--|
|  | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL | L5/FL       | L5/FL |  |
| Inventare                              | 0,0   | 0,5   | 1,5   | 2     | 2,8   | 3,2   | 2,7   | 3,4   | 3,6   | 4,4   | 5,4   | 5,4   | 12,0  |       |       |       |             |       |  |
| Startdjup                              | 0,5   | 1,5   | 2     | 2,8   | 3,2   | 2,7   | 3,4   | 3,6   | 4,4   | 5,4   | 5,4   | 12,0  |       |       |       |       |             |       |  |
| Slutdjup                               | 0     | 6     | 18    | 23    | 34    | 44    | 57    | 63    | 73    | 87    | 97    |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Startavst                              | 6     | 18    | 23    | 34    | 44    | 57    | 63    | 73    | 87    | 97    | 113   |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Slutavst                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Sedimentpålagering                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Total vegetationstäckning %            | 90    | 90    | 60    | 40    | 40    | 40    | 50    | 80    | 60    | 70    | 80    |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Häll                                   | 7     | 7     | 7     | 7     | 5     | 3     | 7     | 7     | 7     | 7     | 6     |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Block                                  | 1     | 1     | 1     | 1     | 5     | 6     | 1     |       |       |       | 4     |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Sten                                   |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Grus                                   |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Sand                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Mjukkotten                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Ovrigt/era                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| <b>Vegetation</b>                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| <b>Grönalger</b>                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Cladophora rupestris                   | 3     |       |       | 2     |       | 1     | 2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Cladophora sp.                         | 2     |       |       | 2     | 1     | 1     | 2     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Ulva sp.                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Chaetomorpha linum                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| <b>Brunalger</b>                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Chorda filum                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Dictyosiphon foeniculaceus             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Ectocarpus siliculosus                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Elachista fucicola                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Fucus serratus                         | 3     | 4     | 2     | 1     | 1     | 1     | 2     |       |       |       | 6     |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Fucus vesiculosus                      | 1     | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Pyraliella littoralis                  | 3     | 3     | 2     | 2     |       | 2     | 1     | 2     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Battersea arctica                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Spongonema tomentosum                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Stichtyosiphon tortillis               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| <b>Rödalger</b>                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Aglaophammion roseum                   |       |       |       | 1     | 1     | 3     | 2     | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     |       |       |       |       |             |       |  |
| Ceramium virgatum                      | 1     | 1     |       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |       |       |       |       |             |       |  |
| Ceramium tenuicorne                    | 7     | 7     | 2     | 3     | 3     | 4     | 2     | 3     | 2     | 3     | 2     | 4     |       |       |       |       |             |       |  |
| Coccolytus truncatus                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     |       |       | 1     | 1     |       |       |       |       |             |       |  |
| Furcellaria lumbri callis              |       |       |       | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     |       |       | 1     | 1     |       |       |       |       |             |       |  |
| Hildenbrandia rubra                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Lösa fibrådiga (Ceramium/Polysiphonia) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Lösa Furcellaria                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Polysiphonia fibrillosa                |       |       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |       |       |       |       |             |       |  |
| Polysiphonia fucoides                  | 3     | 2     | 2     | 3     | 5     | 6     | 5     | 3     | 4     | 3     | 1     |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Rhodochorton purpureum                 | 1     |       | 2     | 2     | 2     | 1     | 1     | 2     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Rhodomeia confervoides                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| <b>Cyanobakterier</b>                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Rivularia atra                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Sprullina                              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| <b>Fanerogamer</b>                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Stuckenia pectinata                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Ruppia                                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Zannichellia                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Zostera marina                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| <b>Djur</b>                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Balanus sp                             |       |       |       | 1     | 1     | 2     | 1     | 2     | 1     | 1     | 1     | 2     |       |       |       |       |             |       |  |
| Electra                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Hydrobia                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Litorina litorea                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| Mytilus edulis                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |
| cf Rangia sp.                          | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 3     |       |       |       |       |             |       |  |
| Theodoxus fluviatilis                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |  |

Makroalger - Tångens och tångbältets maximala djuputbredning på inventerade algstransektorer i västra Hanöbukten 1990-2022. Längst till höger visas resultatet av regressionsanalys för perioden. Signifikanta trender anges med understruken fet stil, minustecken anger minskad trend.



Makroalger - Medeltäckning för några alger/alggrupper i olika djupintervall. Medelvärden har beräknats på samtliga observationer inom resp intervall och på de transekter som efter 2010 undersökts jämna år. Förklaring/beskrivning av innehåll ges även längst ned på nästa sida (nedre halvan).

### Medel alla transekter jämna år



- Epifyter
- Rivularia atra (svartkula, cyanobakt.)
- Grönalger
- Trådformiga brunalger
- ▨ Övriga rödalger
- Ceramium tenuicorne (ullsläke)
- Polysiphonia fucoides (fjäderslick)
- Furcellaria lumbricalis (kräkel)
- ▨ Battersia arctica (ishavstofs)
- Fucus (blås- och sågtång)
- ▨ Kärleväxter

### Medel alla transekter jämna år

| Trend             | 2007-2022     |               |               |               |              |  |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--|
| n = 10            | 0-0,5m        | 0,5-2,5m      | 2,5-4,5m      | 4,5-7,5m      | 7,5-12,5m    |  |
| Kärleväxter       | -0,088        | -0,175        | 0,205         | -0,051        |              |  |
| Fucus             | 0,468         | <b>0,802</b>  | 0,097         | -0,206        |              |  |
| Battersia arctica |               | -0,454        | 0,301         | 0,274         | <b>0,797</b> |  |
| Furcell. lumbric. | 0,060         | <b>-0,708</b> | 0,081         | <b>0,634</b>  | <b>0,907</b> |  |
| Polysiph fuc.     | 0,223         | -0,271        | <b>-0,754</b> | <b>-0,700</b> | -0,357       |  |
| Ceramium ten.     | -0,088        | 0,076         | 0,547         | 0,350         | 0,165        |  |
| Övr rödalger      | <b>-0,799</b> | -0,602        | -0,453        | 0,553         | 0,654        |  |
| Trådf brunalger   | <b>-0,645</b> | -0,210        | 0,334         | 0,127         | 0,161        |  |
| Grönalger         | -0,310        | 0,368         | <b>0,752</b>  | 0,433         | 0,363        |  |
| Rivularia atra    | 0,049         | -0,035        | 0,120         | 0,204         | 0,262        |  |
| Epifyter (påväxt) | -0,184        | 0,042         | 0,185         | -0,007        | -0,107       |  |
| Mytilus edulis    | 0,200         | 0,621         | 0,037         | -0,002        | 0,075        |  |



## Makroalger - data från linjetranssekter i Blekinge samt medeltäckning för några alger/alggrupper i olika djupintervall. Förklaring/beskrivning av innehåll.

På de följande sidorna redovisas resultaten från de vegetationsundersökningar som utfördes längs Blekingekusten 2022. Respektive transekt redovisas på ett helt uppslag.

Nedan följer en kort förklaring/beskrivning av innehållet på uppslagen

### VÄNSTER SIDA.

Överst på sidan anges namn och geografisk placering på den transekt som beskrivs på uppslaget. Där anges också vilket havsområde den ligger i och provtagningsdatum. Här anges även inventerare och meddykare samt transektbredden på den korridor som inventerats.

Tabellen därunder innehåller primärdata från dykinventeringen. Varje kolumn representerar skattning från ett transektavsnitt. Här anges avsnittets djupintervall, avstånd på måttbandet, bottensubstrat och yttäckning av förekommande arter. Djup och avstånd anges i m och täckningsgraden av arter och bottenstrat anges i % enligt en 7-gradig skala (1, 5, 10, 25, 50, 75 och 100 % där 1 anger förekomst). I tabellen anges även mängden lösdrivande alger enligt samma skala samt nedslamningsgrad i en 3-gradig skala. Epifytisk anger att den aktuella arten växer på en annan, oftast större art som tång eller kärlväxter som borstnate.

Under denna tabell finns en kortfattad beskrivning av transekten samt ett diagram som visar utvecklingen för tångens (blås- och sågtång) största djuputbredning och bältesutbredning (>25% täckning) under alla de år som det finns data.

### HÖGER SIDA

I diagrammen visas medeltäckningen för ett antal arter eller grupper av alger/vegetation från 2007 och framåt. Förutsättningarna för vegetationen är helt olika på olika djup, bl a beroende på ljusställgång, vågexponering och isskrap under vintern. Därför jämförs olika djupintervall var för sig. Ytnära (0-0,5 m) samhällen utsätts för stora påfrestningar av väder och vind och kan därför fluktueras väldigt mycket mellan åren. Här har vi ofta en tät matta av ettåriga grönalger som grönslick och tarmalger närmast ytan, men lite djupare också tångbälten. Tången fortsätter i nästa djupintervall (0,5-2,5 m) där den ofta är den dominerande och strukturerande algen. På större djup kan man förvänta sig lite mer stabila förutsättningar och på det största djupet (7,5-12,5 m) finns chans att ökad täckning också beror på ökad ljusställgång.

Vid uträkningen har ett medelvärde beräknats på samtliga observationer inom ett djupintervall. Eftersom täckningsgraderna i figurerna anges kumulativt innebär det att den totala täckningen kan överskrida 100 % när alger växer på varandra eller i olika skikt. Som exempel kan nämnas att det i rödalgsamhället ofta finns beväxning av rödblåd även under en tät matta av kräkel och att det över/på detta även kan växa fjäderslick eller rödris. Det är också vanligt att låga alger som rödplesch, trådslick eller bergborsting växer under ett nästan heltäckande tångbälte.

2019 används en ny metodik inom den nationella miljöövervakningen som innebär att bedömning av täckningsgrader görs substratspecifikt, dvs i förhållande till lämpligt algsubstrat. För att möjliggöra jämförelser har dessa värden räknats om till ytspecifika. En annan förändring är att bedömning görs i fasta djupintervaller (0-0,5; 0,5-1,5; 1,5-2,5 m osv).

Data för åren 2011-2016 har insamlats av Sveriges Vattenekologer AB. Observera att skalorna i de olika diagrammen inte alltid är samma.

Blåmusslor och andra ryggradslösa djur som förekommer i vegetationen redovisas inte i diagrammen men blåmusslorna finns däremot med i trendanalysen enl texten nedan.

I rutan längst ned under diagrammen finns resultatet av regressionsanalys för perioden 2007-2022 i de olika djupintervallerna för respektive alg/grupp. Om utvecklingstrenden är signifikant ( $p < 0,05$ ) anges detta med fet och understruken stil. Minustecken anger minskande trend medan plustecken anger ökning.

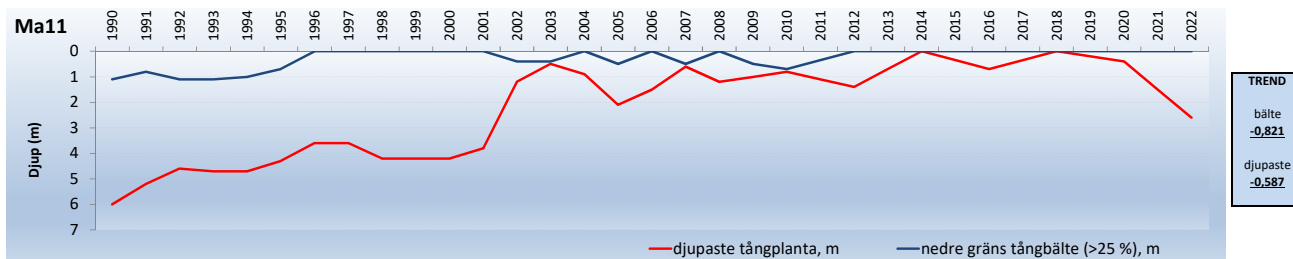
# Ma11

2022-10-04 11:00

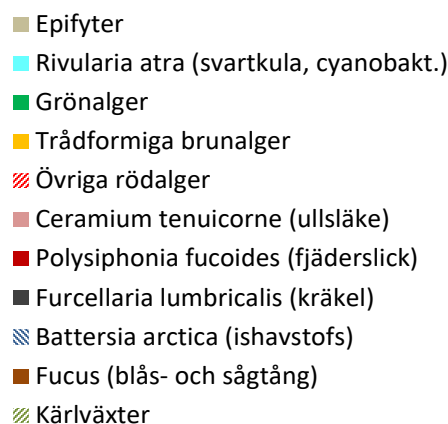
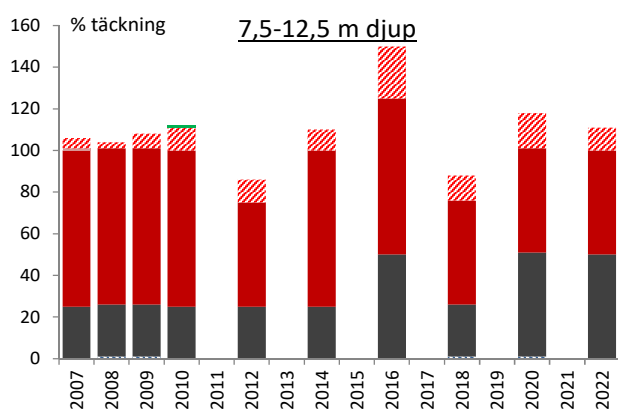
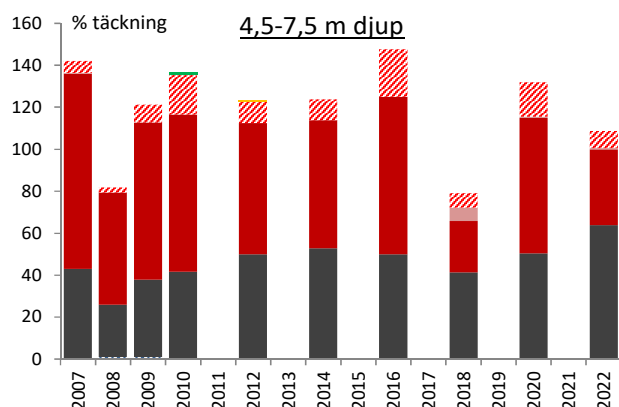
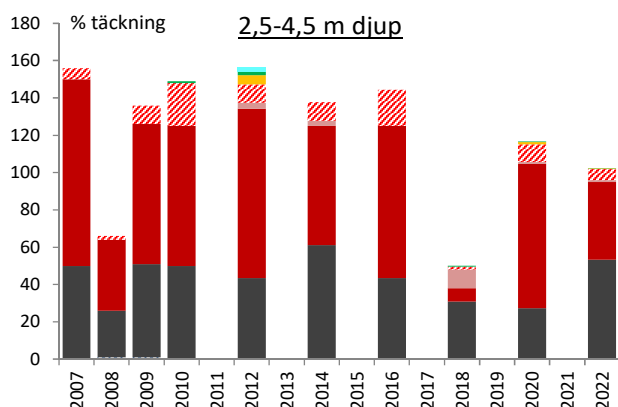
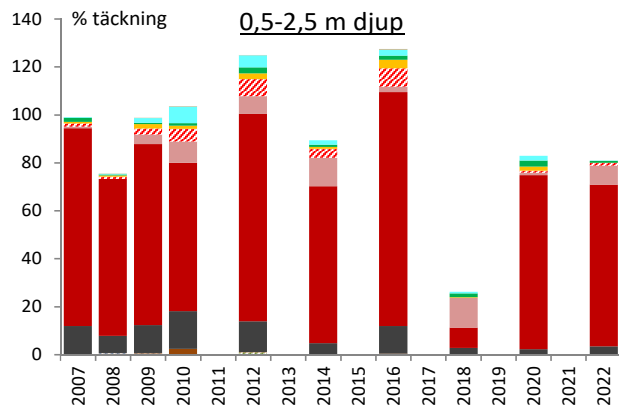
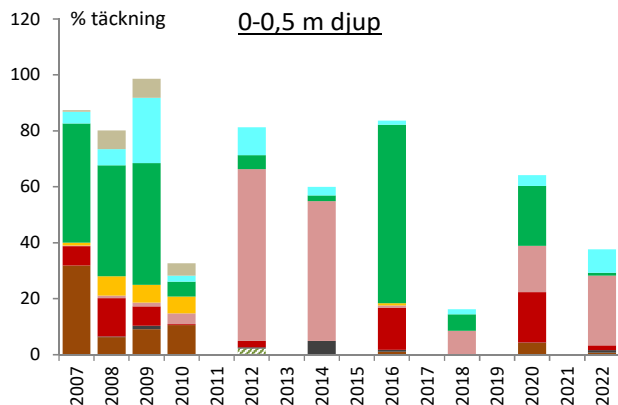
Björknabben Lat: 55,99067 Inventering: Jonas Nilsson  
 V Hanöbuktens kustvatten Long: 14,66667 Dykare/film: Susanna Fredriksson  
 Kompassriktning: 240° Transektbredd: 4 m

|                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Startdjup               | 0   | 0,4 | 0,7 | 1   | 1,4 | 1,1 | 1,4 | 1,5 | 2,4 | 2,6 | 5,8 | 9,4  |
| Slutdjup                | 0,4 | 0,7 | 1   | 1,4 | 1,1 | 1,4 | 1,5 | 2,4 | 2,6 | 3,2 | 6   | 10,4 |
| Startavstånd            | 0   | 8   | 11  | 21  | 36  | 45  | 62  | 82  | 111 | 138 | 260 | 340  |
| Slutavstånd             | 8   | 11  | 21  | 36  | 45  | 62  | 82  | 111 | 138 | 150 | 270 | 350  |
| Block                   | 75  | 50  | 50  | 50  | 50  | 90  | 75  | 50  | 50  | 95  | 90  | 100  |
| Sten                    | 25  | 25  | 25  | 25  | 50  | 10  | 25  | 50  | 50  |     | 10  |      |
| Grus                    |     | 25  | 25  | 25  |     |     |     |     |     | 5   |     |      |
| Sand                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| Lösdrivande alger mm    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| Sedimentpålagring       | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    |
| Kommentar               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| Cladophora glomerata    | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |      |
| Cladophora rupestris    |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |      |
| Aglaothamnion roseum    |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 5   |     | 1    |
| Ceramium tenuicorne     | 25  | 25  | 25  | 5   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |      |
| Coccotylus/Phyllophora  |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 5   | 5    |
| Furcellaria lumbricalis | 1   |     | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 5   | 10  | 10  | 75  | 50   |
| Polysiphonia fucoides   | 1   | 5   | 25  | 50  | 50  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 25  | 50   |
| Rhodochorton purpureum  |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |      |
| Rhodomela confervoides  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 5    |
| Chorda filum            |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     | 1   |     |      |
| Ectocarpus/Pylaiella    |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |      |
| Fucus serratus          |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |      |
| Fucus vesiculosus       | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| Rivularia atra          | 10  | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| Mytilus edulis          | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 10  | 5   | 5   | 10  | 10  | 10  | 10   |

Transekten Ma11 Björknabben längst söderut på Listerhalvön igger tämligen vågexponerat längst söderut på Listerhalvön. Transekten sträcker sig 150 meter ut från stranden till ett djup på ca 4 m och kompletteras med två punktdyk på 6 respektive 10 m djup. Botten består mest av block med ett visst inslag av sten och grus. Närmast land fanns tidigare (före 1996) ett tämligen välutvecklat tångbälte. Detta sträckte sig då ner till drygt 1 m djup ca 60 m ut från land. Enstaka tångplantor kunde man finna ner till 5-6 meters djup. Tången täckning och djuputbredning minskade under slutet av 90-talet och början av 2000-talet och de senaste 10 åren har det bara funnit sporadiska tångbestånd. 2022 fann vi enstaka tångplantor ner till 2,6 m djup, vilket är mer än på många år. I den grundaste delen av transekten har algsammansättningen varierat mycket mellan åren efter att tången försvann. Vid undersökningen 2020 fanns ett glest tångbestånd närmast land men 2022 fanns bara ett par små tångplantor kvar. Istället var de grundaste delarna av transekten beväxna med främst ullsläke som lite djupare ersattes med fjäderslick. Längre ut från land var även kräkel vanlig och täckte gott och väl hälften av allt tillgängligt substrat. På 10 m djup bestod botten av block med lite sten och grus. Vegetationen dominerades här av fjäderslick och kräkel, men även rödris och rödblåd förekom. Överlag finns också en tendens till att kräkel ökar medan fjäderslick minskar på de större djupen. Även rödblåd och rödris har ökat en aning vilket skulle kunna vara ett tecken på mindre mängd partiklar i vattenmassan.



## Ma11



## Ma11

### Trend 2007-2022

|                   | n = 10 | 0-0,5m        | 0,5-2,5m      | 2,5-4,5m | 4,5-7,5m      | 7,5-12,5m     |
|-------------------|--------|---------------|---------------|----------|---------------|---------------|
| Kärlväxter        |        | -0,061        | 0,009         |          |               |               |
| Fucus             |        | <b>-0,628</b> | -0,362        | 0,501    |               |               |
| Battersia arctica |        |               | -0,512        | -0,512   | -0,305        | 0,025         |
| Furcell. lumbric. |        | 0,055         | <b>-0,717</b> | -0,112   | <b>0,715</b>  | <b>0,753</b>  |
| Polysiph fuc.     |        | 0,021         | -0,258        | -0,402   | <b>-0,631</b> | <b>-0,721</b> |
| Ceramium ten.     |        | 0,239         | 0,328         | 0,372    | 0,370         | -0,441        |
| Övr rödalger      |        |               | -0,165        | -0,088   | 0,291         | <b>0,607</b>  |
| Trådf brunalger   |        | <b>-0,662</b> | -0,040        | 0,047    | -0,107        |               |
| Grönalger         |        | -0,379        | 0,271         | -0,057   | -0,241        | -0,241        |
| Rivularia atra    |        | -0,271        | -0,215        | -0,107   |               |               |
| Epifyter (påväxt) |        | <b>-0,639</b> | -0,122        |          |               |               |
| Mytilus edulis    |        | 0,156         | 0,465         | 0,247    | 0,444         | 0,548         |

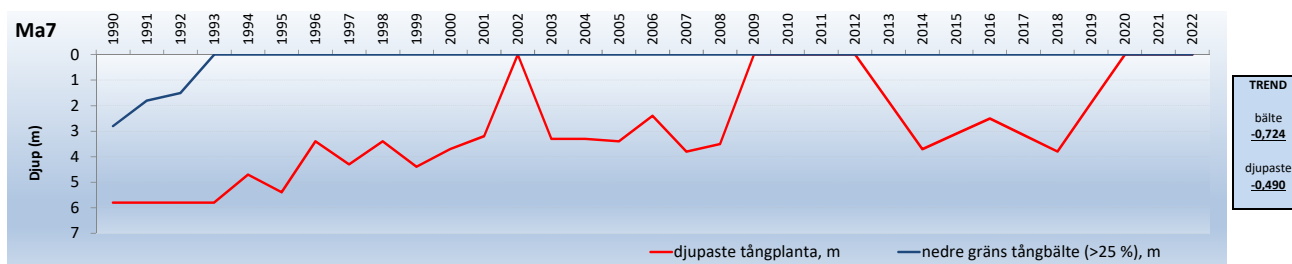
# Ma7

2022-09-20 16:00

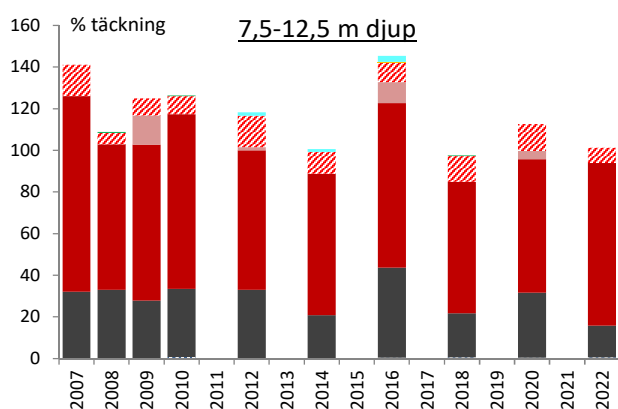
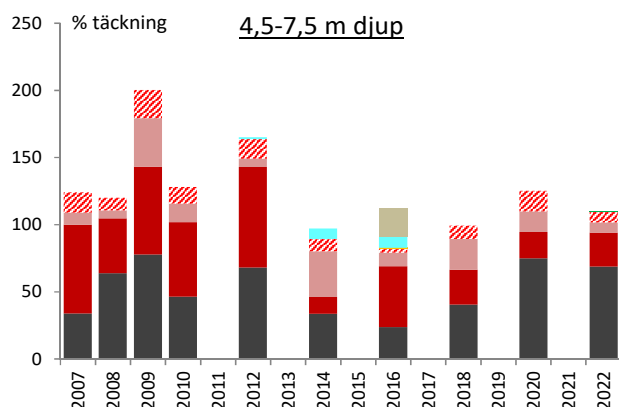
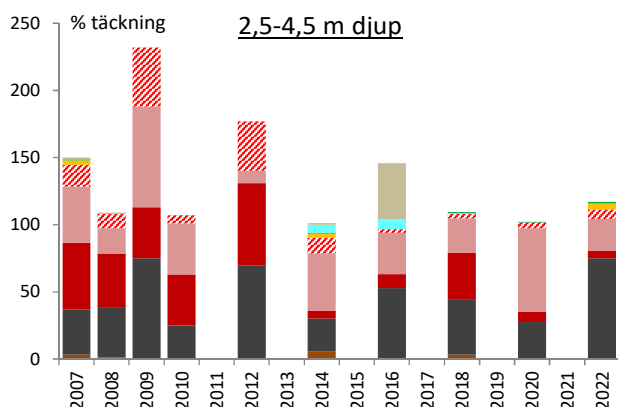
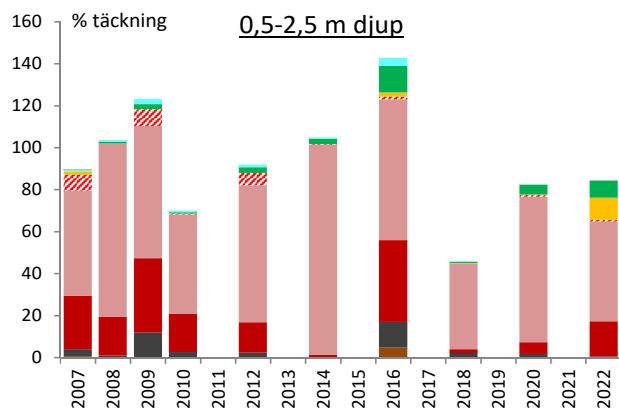
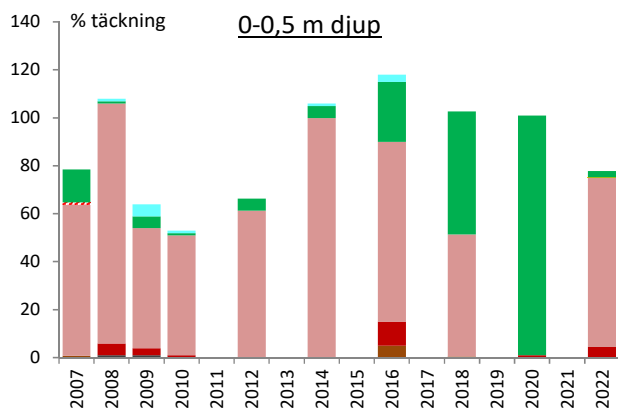
Stärnö udde Lat: 56,13367 Inventering: Stefan Tobiasson  
 Västra Blekinge skärg. kustv. Long: 14,83767 Dykare/film: Susanna Fredriksson  
 Kompassriktning: 104° Transektbredd: 5 m

|                         |             |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
|-------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Startdjup               | 0           | 0,4 | 1,4 | 0,9 | 1,8 | 2,5 | 4,3 | 5,6 | 6,6 | 8,6  | 10,1 | 11,2 |
| Slutdjup                | 0,4         | 1,4 | 0,9 | 1,8 | 2,5 | 4,3 | 5,6 | 6,6 | 8,6 | 10,1 | 11,2 | 13,1 |
| Startavstånd            | -1,6        | -1  | 0   | 2   | 10  | 16  | 23  | 33  | 41  | 44   | 58   | 64   |
| Slutavstånd             | -1          | 0   | 2   | 10  | 16  | 23  | 33  | 41  | 44  | 58   | 64   | 76   |
| Häll                    | 100         | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |      |      |      |
| Block                   |             |     |     |     |     |     |     |     |     | 90   | 90   | 90   |
| Sten                    |             |     |     |     |     |     |     |     |     | 5    | 5    |      |
| Grus                    |             |     |     |     |     |     |     |     |     | 5    | 5    |      |
| Sand                    |             |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | 10   |
| Lösdrivande alger mm    |             |     |     |     |     |     |     |     |     | 5    |      | 5    |
| Sedimentpålagring       | 1           | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3    | 3    | 3    |
| Kommentar               | lodrat häll |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Cladophora glomerata    | 1           | 1   | 10  | 25  | 5   |     |     |     |     |      |      |      |
| Cladophora rupestris    |             |     |     |     |     | 1   | 1   |     |     |      |      |      |
| Aglaothamnion roseum    |             |     |     |     | 1   | 5   | 5   | 1   | 5   | 1    | 1    |      |
| Ceramium tenuicorne     | 75          | 25  | 50  | 75  | 50  | 25  | 10  | 10  |     |      |      |      |
| Ceramium virgatum       |             |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 1    | 5    |
| Coccotylus/Phyllophora  |             |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 5    | 5    | 1    |
| Furcellaria lumbricalis |             |     |     | 1   | 1   | 75  | 75  | 75  | 50  | 10   | 10   | 5    |
| Polysiphonia fibrillosa |             |     |     |     |     | 1   | 1   |     |     |      |      |      |
| Polysiphonia fucoides   |             | 25  | 25  | 10  | 10  | 5   | 10  | 25  | 50  | 90   | 90   | 75   |
| Rhodomela confervoides  |             |     |     |     |     |     | 1   | 5   | 5   | 1    |      |      |
| Battersia arctica       |             |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 1    | 1    |
| Ectocarpus/Pylaiella    |             |     | 1   | 5   | 25  | 5   |     |     |     |      |      |      |
| Mytilus edulis          |             | 50  | 10  | 25  | 25  | 50  | 50  | 25  | 25  | 10   | 10   | 10   |

Transekten Ma7 längst ut på Stärnö udde ligger måttligt vågsexponerad men vid hårda vindar från syd och sydost kan vågorna gå höga. Transekten börjar med en nästan lodrat häll som fortsätter med lite flackare lutning ner till ca 5 m djup, 40 m från startpunkten. Därefter sluttar hällen brant ner till 9 m där blockbotten tar vid och fortsätter ner till ca 13 m djup, 75 m från land. Närmast ytan och ner till ca 3 m djup dominerades bottarna 2022 av ullsläke. Denna art var fortsatt vanlig ner till ca 4,5 m djup men inslaget av kräkel ökade successivt och dominerade nästan helt mella 4,5 och 7 m. De djupaste delarna av transekten, på såväl block som häll, var nästan helt täckta med fjäderslick. Även om fjäderslick fortfarande dominerar täckningen i djupare delar har den minskat avsevärt i alla djupintervall utom närmast ytan och även i transekten som helhet. När algundersökningarna började 1990 fanns ett tångbälte som sträckte sig ner till närmare 3 m djup och enstaka plantor förekom ner till 5,8 m. Tångens täckning och utbredning minskade sedan successivt och mellan 2009 och 2012 fanns ingen tång kvar i transekten. Under några år därefter utvecklades ett glest tångbestånd som sträckte sig ner till 3-4 m men 2020 var all tång i transekten åter helt försvunnen och inte heller 2022 fann vi någon tång i transekten.



## Ma7



- Epifyter
- Rivularia atra (svartkula, cyanobakt.)
- Grönalger
- Trådformiga brunalger
- Övriga rödalger
- Ceramium tenuicorne (ullsläke)
- Polysiphonia fucoides (fjäderslick)
- Furcellaria lumbricalis (kräkel)
- Battersia arctica (ishavstofs)
- Fucus (blås- och sågtång)
- Kärlväxter

## Ma7

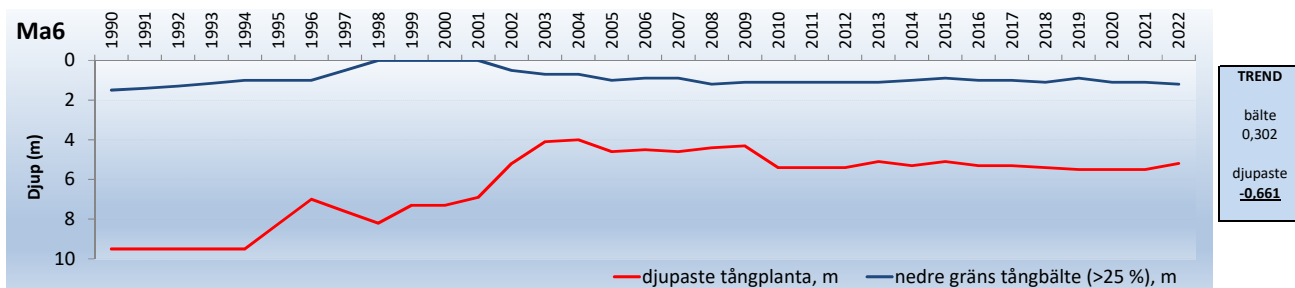
### Trend 2007-2022

| n = 10            | 0-0,5m | 0,5-2,5m     | 2,5-4,5m      | 4,5-7,5m      | 7,5-12,5m    |
|-------------------|--------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| Kärlväxter        |        |              |               |               |              |
| Fucus             | 0,116  | 0,112        | -0,122        |               |              |
| Battersia arctica |        |              |               |               | <b>0,610</b> |
| Furcell. lumbric. | -0,512 | -0,200       | 0,150         | 0,095         | -0,425       |
| Polysiph fuc.     | 0,150  | -0,403       | <b>-0,720</b> | <b>-0,695</b> | -0,445       |
| Ceramium ten.     | -0,332 | -0,154       | -0,080        | -0,031        | -0,074       |
| Övr rödalger      | -0,441 | -0,540       | -0,494        | -0,400        | 0,016        |
| Trådf brunalger   | 0,562  | 0,553        | 0,235         | 0,161         | 0,161        |
| Grönalger         | 0,544  | 0,574        | 0,501         | 0,562         | -0,177       |
| Rivularia atra    | -0,313 | -0,246       | 0,151         | 0,132         | 0,102        |
| Epifyter (påväxt) |        | -0,441       | 0,144         | 0,161         |              |
| Mytilus edulis    | -0,168 | <b>0,795</b> | 0,157         | -0,052        | -0,139       |

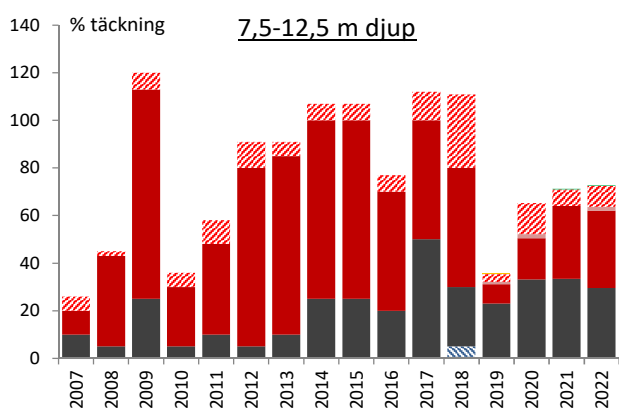
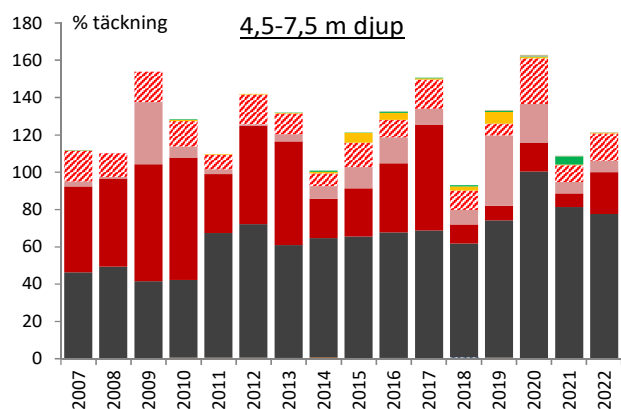
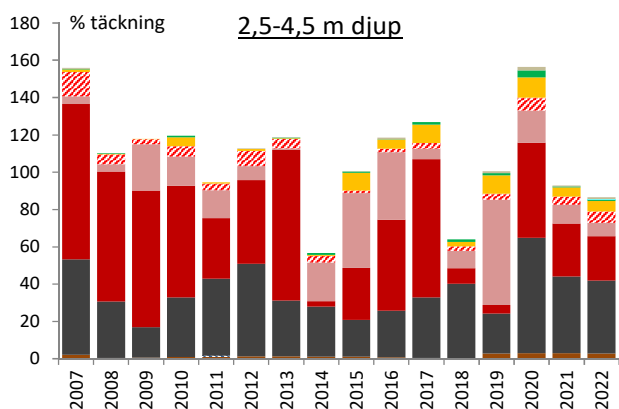
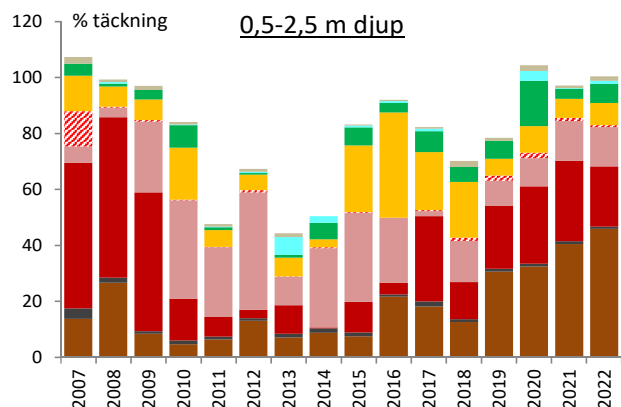
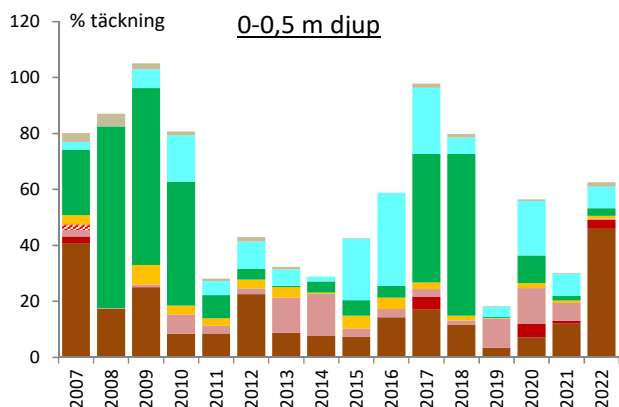
OBS Substratspecifik täckning för alla alger enligt ny metodik för nationell miljöövervakning. Se metodbeskrivning bilaga 1.

| Ma6                              |               | 2022-09-20 12:00 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                |              |                  |    |   |   |  |  |  |
|----------------------------------|---------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|--------------|------------------|----|---|---|--|--|--|
| Tärnö W-sida                     | Lat: 56,11867 |                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                | Inventering: | Jonas Nilsson    |    |   |   |  |  |  |
| Västra Blekinge skärgårds kustv. | Long: 14,9565 |                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                | Dykare/film: | Stefan Tobiasson |    |   |   |  |  |  |
| Kompassriktning: 235°            |               |                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Transektbredd: | 4 m          |                  |    |   |   |  |  |  |
| Startdjup                        | -0,2          | 0,2              | 0,5 | 0,8 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 8,5 | 9,5            | 10,5         | 11,5             |    |   |   |  |  |  |
| Slutdjup                         | 0,2           | 0,5              | 0,8 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 8,5 | 9,5 | 10,5           | 11,5         | 12,2             |    |   |   |  |  |  |
| Startavstånd                     | 0             | 8                | 12  | 14  | 19  | 22  | 39  | 53  | 76  | 110 | 121 | 146 | 167 | 185 | 205            | 217          | 233              |    |   |   |  |  |  |
| Slutavstånd                      | 8             | 12               | 14  | 19  | 22  | 39  | 53  | 76  | 110 | 121 | 146 | 167 | 185 | 205 | 217            | 233          | 250              |    |   |   |  |  |  |
| Block                            | 95            | 95               | 95  | 95  | 95  | 95  | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  | 75             | 50           | 50               |    |   |   |  |  |  |
| Sten                             | 5             | 5                | 5   | 5   | 5   | 5   | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 25             | 50           | 50               |    |   |   |  |  |  |
| Lösdrivande alger mm             |               |                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5              | 5            | 5                | 50 |   |   |  |  |  |
| Sedimentpålagring                | 1             | 1                | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2              | 2            | 3                |    |   |   |  |  |  |
| Andel hårt substrat (%)          | 100           | 100              | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  | 75  | 75             | 75           | 25               |    |   |   |  |  |  |
| Cladophora glomerata             | 5             | 5                |     | 1   | 5   | 10  | 5   | 1   |     |     |     |     |     |     |                |              |                  | 1  |   |   |  |  |  |
| Cladophora rupestris             |               |                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5              |              |                  | 1  |   |   |  |  |  |
| Aglaothamnion roseum             |               |                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1              | 1            | 5                | 1  | 5 | 1 |  |  |  |
| Ceramium tenuicorne              | 1             |                  | 1   | 1   | 1   | 5   | 25  | 5   | 10  | 10  | 5   | 5   | 5   | 5   | 1              |              |                  |    |   |   |  |  |  |
| Ceramium tenuicorne Epifytisk    | 1             |                  |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                |              |                  |    |   |   |  |  |  |
| Coccolytus/Phyllophora           | 1             |                  |     |     |     |     | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5              | 5            | 5                |    |   |   |  |  |  |
| Furcellaria lumbricalis          | 1             |                  |     |     | 1   | 1   | 10  | 75  | 90  | 90  | 75  | 75  | 50  | 50  | 25             | 5            |                  |    |   |   |  |  |  |
| Polysiphonia fibrillosa          |               |                  |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 1   | 1   | 1   |                |              |                  |    |   |   |  |  |  |
| Polysiphonia fucoides            | 5             | 1                | 10  | 1   | 25  | 75  | 10  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 50             | 75           | 75               |    |   |   |  |  |  |
| Rhodochorton purpureum           | 1             |                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                |              |                  |    |   |   |  |  |  |
| Rhodomela confervoides           |               |                  |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 5   | 10  | 10  | 5              | 10           | 10               | 1  |   |   |  |  |  |
| Chorda filum                     | 1             |                  |     |     |     |     | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     |                |              |                  |    |   |   |  |  |  |
| Ectocarpus/Pylaiella             | 1             | 1                | 1   | 5   | 5   | 1   | 10  | 5   | 5   | 1   |     |     |     |     |                |              |                  |    |   |   |  |  |  |
| Elachista fucicola Epifytisk     | 1             | 1                | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |                |              |                  |    |   |   |  |  |  |
| Fucus serratus                   | 75            |                  |     | 5   | 1   | 1   | 1   | 5   | 1   |     |     |     |     |     |                |              |                  |    |   |   |  |  |  |
| Fucus vesiculosus                | 1             | 100              | 75  | 25  | 50  | 5   | 5   |     |     |     |     |     |     |     |                |              |                  |    |   |   |  |  |  |
| Cyanobacteria Epifytisk          | 1             |                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                |              |                  |    |   |   |  |  |  |
| Rivularia atra                   | 10            | 5                | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     |                |              |                  |    |   |   |  |  |  |
| Mytilus edulis                   | 1             |                  |     | 1   | 5   | 5   | 5   | 10  | 10  | 10  | 25  | 10  | 25  | 25  | 25             | 25           | 25               |    |   |   |  |  |  |

Transekten, Ma6 Tärnö ingår i den nationella miljöövervakningen och ligger relativt exponerad för vågor och vind, fr a från sydväst. Transekten består av en jämnt sluttande blockbotten som 250 m från land når 12 m djup. Yt nära växte 2022 ett relativt tätt tångbälte som under de senaste åren har visat tendens till att öka sin utbredning och täckningsgrad. På längre sikt har dock den maximala djuputbredningen för tång minskat signifikant. Utanför tångsamhället och ner till transektens slut domineras bottarna fr a av rödalger som fjäderslick och kräkel. Under de senaste 15 åren har kräkel ökat i täckning, speciellt djupare än 5 m, medan fjäderslick istället har minskat. Detaljmännaintrycket är att statusen på transekten har blivit något bättre de senaste åren.



## Ma6



- Epifyter
- Rivularia atra (svartkula, cyanobakt.)
- Grönalger
- Trådformiga brunalger
- Övriga rödalger
- Ceramium tenuicorne (ullsläke)
- Polysiphonia fucoides (fjäderslick)
- Furcellaria lumbricalis (kräkel)
- Battersia arctica (ishavstofs)
- Fucus (blås- och sågtång)
- Kärlväxter

## Ma6

### Trend 2007-2022

|                   | n = 16 | 0-0,5m        | 0,5-2,5m      | 2,5-4,5m      | 4,5-7,5m      | 7,5-12,5m    |
|-------------------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Kärlväxter        |        |               |               |               |               |              |
| Fucus             |        | -0,129        | <b>0,686</b>  | <b>0,506</b>  | 0,150         |              |
| Battersia arctica |        |               |               | -0,196        | 0,196         | 0,200        |
| Furcell. lumbric. |        |               | <b>-0,531</b> | 0,143         | <b>0,815</b>  | <b>0,703</b> |
| Polysiph fuc.     |        | 0,404         | -0,323        | <b>-0,580</b> | <b>-0,725</b> | -0,221       |
| Ceramium ten.     |        | 0,239         | -0,216        | 0,218         | 0,240         | <b>0,607</b> |
| Övr rödalger      |        | -0,420        | -0,311        | -0,327        | -0,052        | 0,323        |
| Trådf brunalger   |        | -0,425        | 0,090         | <b>0,656</b>  | 0,349         | 0,252        |
| Grönalger         |        | -0,438        | <b>0,495</b>  | 0,474         | 0,451         | <b>0,545</b> |
| Rivularia atra    |        | 0,284         | 0,122         | 0,420         |               |              |
| Epifyter (påväxt) |        | <b>-0,619</b> | 0,013         | <b>0,571</b>  | <b>0,670</b>  |              |
| Mytilus edulis    |        | 0,325         | <b>0,483</b>  | -0,365        | -0,013        | -0,021       |

# Ma4

2022-09-12 11:00

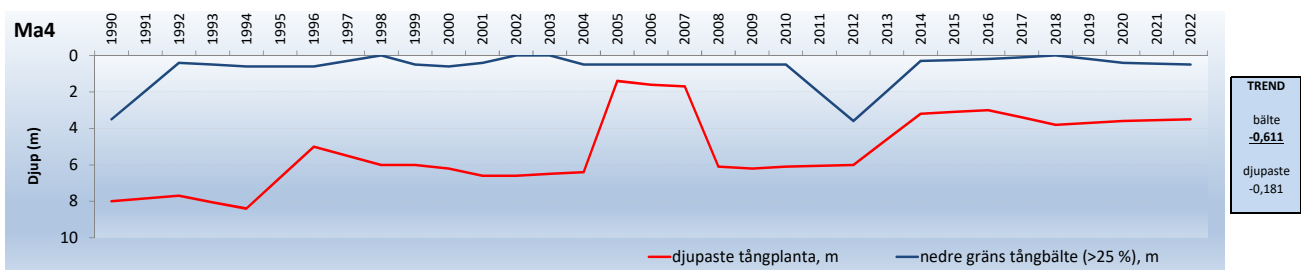
Lindö Lat: 56,11883 Inventering: Susanna Fredriksson  
 Mell Blekinge skärg kustv Long: 15,34683 Dykare/film: Jonas Nilsson  
 Kompassriktning: 170° Transektbredd: 6 m

|              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Startdjup    | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,4 | 1,9 | 2,4 | 3,2 | 3,3 | 6,1 | 10,1 |
| Slutdjup     | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,4 | 1,9 | 2,4 | 3,2 | 3,3 | 3,5 | 6,3 | 10,3 |
| Startavstånd | -1  | 0   | 14  | 20  | 25  | 38  | 65  | 85  | 100 | 111 | 133 | 169 | 192 | 280 | 580  |
| Slutavstånd  | 0   | 14  | 20  | 25  | 38  | 65  | 85  | 100 | 111 | 133 | 169 | 192 | 200 | 290 | 585  |
| Block        | 100 | 100 | 100 | 100 | 95  | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  | 75  | 75  | 95  | 100  |
| Sten         |     |     |     |     | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |      |
| Grus         |     |     |     |     |     | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 20  | 20  |     |      |

|                      |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lösdrivande alger mm |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Sedimentpålagring    |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |

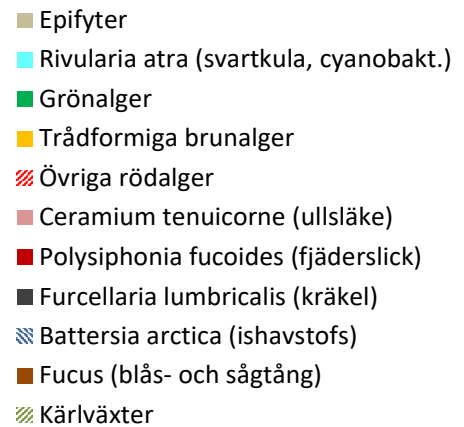
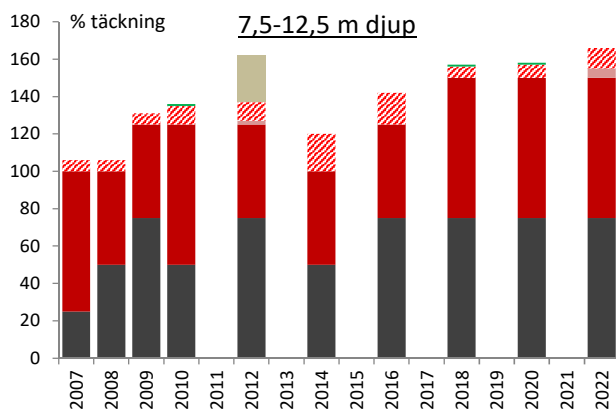
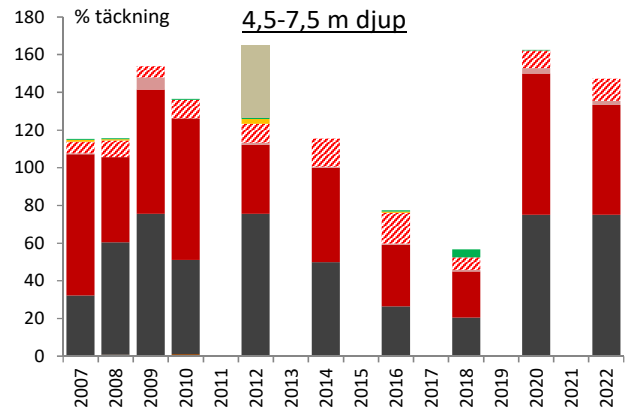
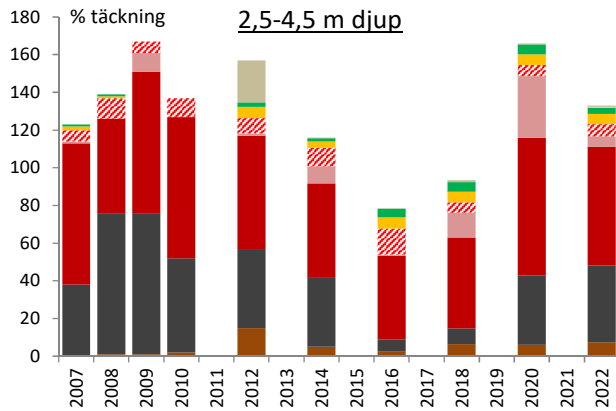
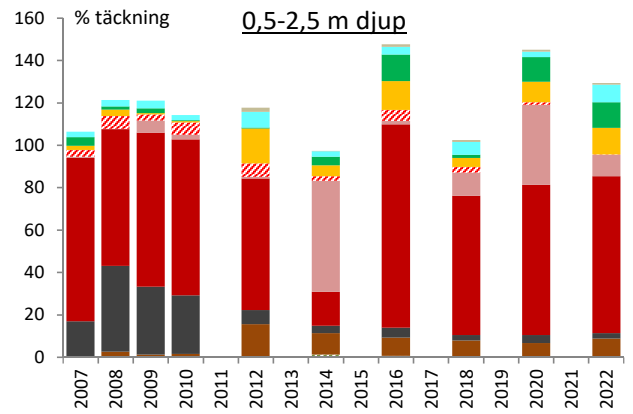
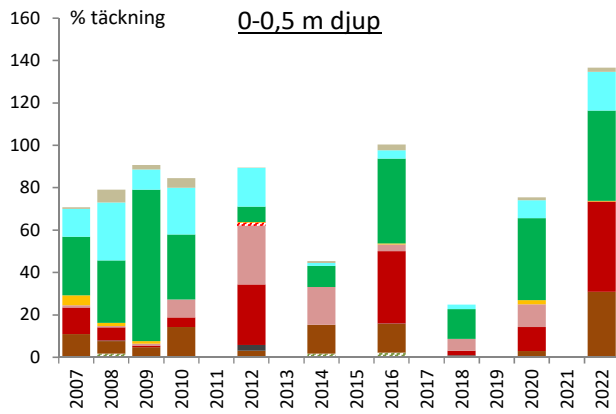
|                              |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Kommentar                    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Cladophora glomerata         | 25 | 25 | 5 | 5  | 25 | 25 | 10 | 10 | 10 | 5  | 5  | 5  | 1  |    |    |
| Cladophora rupestris         |    |    |   |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  | 5  |    |    |
| Aglaothamnion roseum         |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |
| Ceramium tenuicorne          |    |    |   |    | 25 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5  | 10 | 10 | 10 | 1  | 5  |
| Ceramium virgatum            |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |
| Coccotylus/Phyllophora       |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  |
| Furcellaria lumbricalis      |    |    |   |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  | 10 | 10 | 5  | 75 | 75 |
| Polysiphonia fucoides        | 25 | 25 | 5 | 5  | 50 | 50 | 75 | 75 | 75 | 90 | 75 | 75 | 75 | 50 | 75 |
| Rhodomela confervoides       |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  | 10 | 5  |
| Chorda filum                 |    |    |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 5  | 5  | 1  | 1  |    |    |
| Ectocarpus/Pylaiella         |    |    |   | 1  | 5  | 10 | 25 | 10 | 10 | 10 | 5  | 10 | 10 |    |    |
| Elachista fucicola Epifytisk | 1  | 1  | 1 | 1  |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    |
| Fucus serratus               |    |    |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 10 | 5  | 5  | 5  |    |    |
| Fucus vesiculosus            | 10 | 10 | 5 | 75 |    |    | 5  | 5  | 5  | 10 | 10 | 5  | 10 |    |    |
| Rivularia atra               | 10 | 10 | 5 | 5  | 25 | 10 | 5  | 5  | 10 | 5  | 1  | 1  |    |    |    |
| Mytilus edulis               |    | 1  | 1 | 1  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 10 | 10 |

Transekten Ma4 Lindö ligger exponerad för vågor och vind längst ut på Göhalvön. Transekten sträcker sig 200 meter ut från stranden till ett djup på ca 4 m och kompletteras därför med två punktdyk på 6,5 respektive drygt 10 m djup. Botten består mest av block med ett visst inslag av sten och grus. Under början av 1990-talet fanns ett betydligt mer välutvecklat tångbälte som då sträckte sig ner till nästan 4 m djup 200 m ut från land. Tången minskade dock väldigt drastiskt efter det. 2020 kunde vi konstatera en viss förbättring av tångens utbredning med ett glest och smalt bälte i de grunda delarna av transekten. Till 2022 hade tången ökat märkbart i täckning och på 2 till 3,5 m djup täckte tången mellan 10 och 20 % av bottenytan. Tångens totala djuputbredning har minskat mycket påtagligt från ca 8 till idag 4 m djup. Vegetationen ner till ca 4 m djup dominerades mestadels av fjäderslick och på lite större djup även kräkel. Tillsammans täckte de två arterna nästan allt tillgängligt substrat. I transektens djupaste delen har kräkel ökat. Grönalgen bergborsting har också ökat..





## Ma4



### Ma4

#### Trend 2007-2022

| n = 10            | 0-0,5m | 0,5-2,5m      | 2,5-4,5m     | 4,5-7,5m      | 7,5-12,5m    |
|-------------------|--------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Kärlväxter        | -0,053 | 0,078         |              |               |              |
| Fucus             | 0,318  | 0,532         | 0,459        | <b>-0,603</b> |              |
| Battersia arctica |        |               |              |               |              |
| Furcell. lumbric. | -0,094 | <b>-0,775</b> | -0,573       | 0,090         | <b>0,658</b> |
| Polysiph fuc.     | 0,469  | 0,035         | -0,253       | -0,229        | 0,361        |
| Ceramium ten.     | 0,044  | 0,421         | 0,556        | 0,098         | 0,501        |
| Övr rödalger      | -0,107 | <b>-0,636</b> | -0,179       | 0,383         | 0,253        |
| Trådf brunalger   | -0,447 | 0,585         | <b>0,770</b> | -0,328        |              |
| Grönalger         | -0,034 | <b>0,696</b>  | <b>0,838</b> | 0,214         | 0,315        |
| Rivularia atra    | -0,395 | 0,506         | 0,562        |               |              |
| Epifyter (påväxt) | -0,368 | 0,489         | -0,068       | -0,107        | -0,107       |
| Mytilus edulis    | 0,173  | 0,005         | -0,070       | 0,256         | 0,134        |

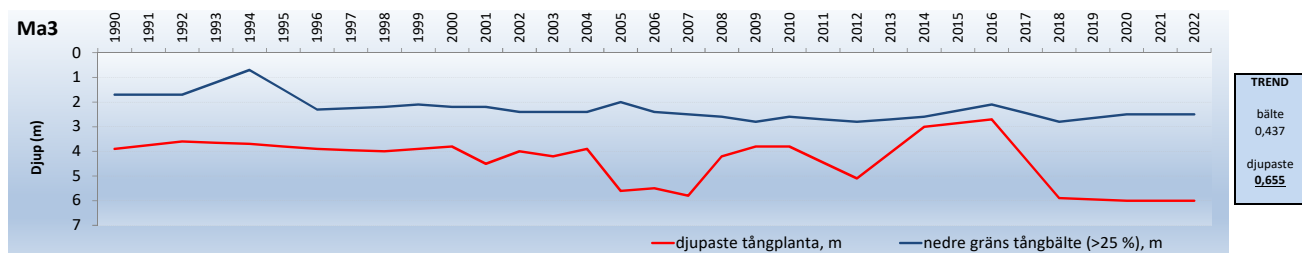
# Ma3

2022-09-06 14:30

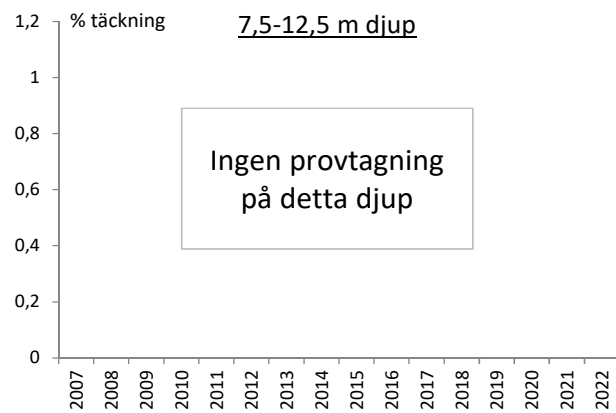
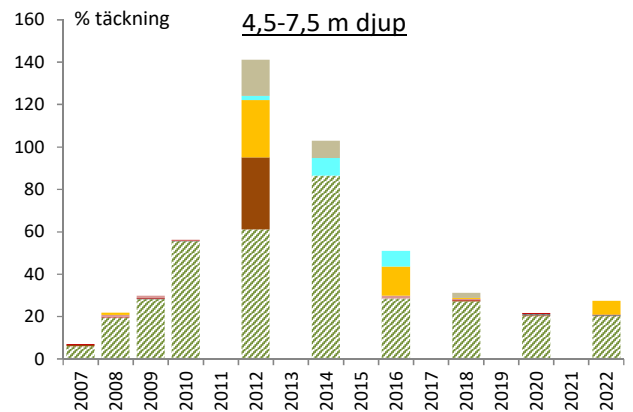
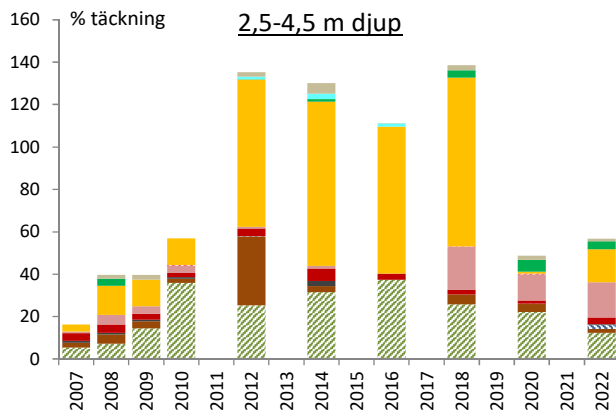
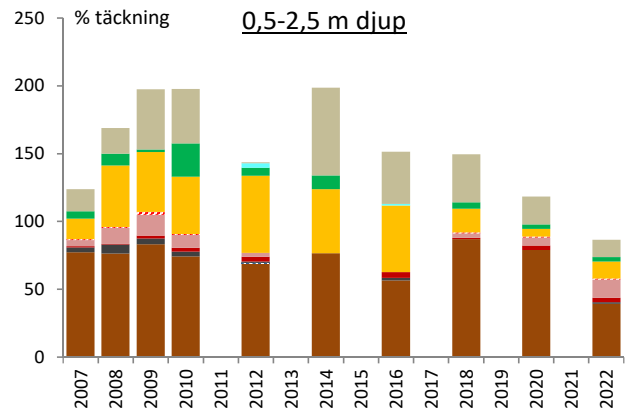
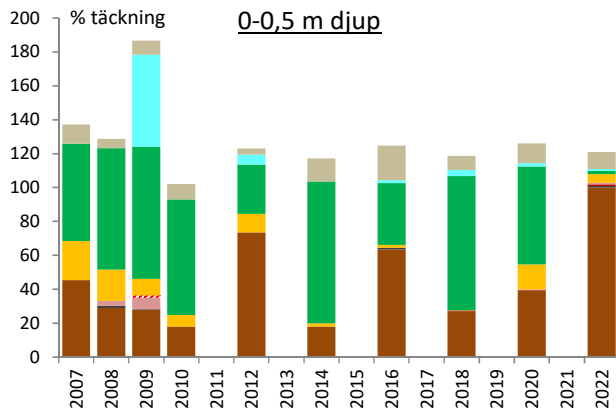
Hallarna Lat: 56,1175 Inventering: Jonas Nilsson  
 Hästholmsfjärden Long: 15,44783 Dykare/film: Stefan Tobiasson  
 Kompassriktning: 0° Transektbredd: 4 m

|                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Startdjup                            | 0   | 0,7 | 1,3 | 2,5 | 3,1 | 3,7 | 3,8 | 4,9 | 5   | 5,3 | 5,7 |
| Slutdjup                             | 0,7 | 1,3 | 2,5 | 3,1 | 3,7 | 3,8 | 4,9 | 5   | 5,3 | 5,7 | 6   |
| Startavstånd                         | 0   | 4   | 6   | 11  | 13  | 16  | 17  | 30  | 39  | 43  | 50  |
| Slutavstånd                          | 4   | 6   | 11  | 13  | 16  | 17  | 30  | 39  | 43  | 50  | 55  |
| Häll                                 | 100 | 100 | 50  | 75  | 90  |     |     |     |     |     |     |
| Block                                |     |     | 50  | 25  | 10  | 50  |     |     |     |     | 1   |
| Sten                                 |     |     |     |     |     | 25  |     |     |     |     |     |
| Mjukbotten                           |     |     |     |     |     | 25  | 100 | 100 | 100 | 100 | 99  |
| Lösdrivande alger mm                 |     | 10  | 10  | 25  | 25  | 50  | 10  | 5   | 5   | 10  | 5   |
| Sedimentpålagring                    | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| Kommentar                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Chaetomorpha                         |     |     |     |     | 5   | 5   |     |     |     |     |     |
| Cladophora glomerata                 | 1   | 5   | 1   | 5   |     |     |     |     |     |     |     |
| Cladophora rupestris                 | 1   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |
| Ceramium tenuicorne                  | 1   | 25  | 10  | 25  | 25  | 25  |     |     |     |     |     |
| Ceramium tenuicorne Epifytisk        | 5   | 1   | 5   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |
| Coccotylus/Phyllophora               |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Furcellaria lumbricalis              | 1   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     | 1   |
| Polysiphonia fucoides                | 1   | 1   | 5   | 5   | 5   | 1   |     |     |     |     | 1   |
| Ceratophyllum                        |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 1   |
| Myriophyllum spicatum                |     |     |     |     |     |     | 1   |     | 1   | 1   |     |
| Ruppia                               |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 10  | 5   | 1   |
| Stuckenia pectinata                  |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 1   | 1   | 1   |
| Zannichellia palustris               |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 5   | 1   | 25  |
| Zostera marina                       |     |     |     |     |     |     |     | 25  | 1   |     |     |
| Battersia arctica                    |     |     |     |     |     | 5   | 5   |     |     |     | 1   |
| Chorda filum                         |     |     |     | 5   | 1   | 1   | 5   | 25  | 1   | 1   |     |
| Dictyosiphon foeniculaceus Epifytisk |     |     | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |
| Ectocarpus/Pylaiella                 | 5   | 10  | 10  | 10  | 10  | 5   |     |     |     |     |     |
| Ectocarpus/Pylaiella Epifytisk       | 5   | 5   | 10  | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |
| Fucus vesiculosus                    | 100 | 50  | 25  | 5   | 1   | 1   |     |     |     |     | 1   |
| Rivularia atra                       | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Mytilus edulis                       | 1   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 10  |

Transekten Ma3 Hallarna på Hasslö norra sida ligger relativt vågskyddat och uppvisar tecken på hög näringstillgång med mycket påväxtalger och filtrerande djur. Transekten startar på en slät häll som sluttar ner till 3,7 m djup där en blockrad tar vid och övergår därefter i gyttejebotten. Vid transektens slut 50 m från land finns enstaka uppstickande block där det vissa år växer små tångplantor och en del andra alger. Den grundaste delen av hällen dominerades 2022 av ett tätt tångbälte som sträckte sig en bra bit ner på hällen. Tången var kraftigt påvuxen av epifyter. Förutom blåstång dominerades vegetationen på hällen av trådformiga brunalger och ullsläke. Gyttejebotten dominerades av kärlväxterna ålgräs, nating, bordnate och särv som ner till 4,5 m djup täckte mellan 10-25 % av botten. Sedimentpålagringen var stor i nästan hela transekten. Täckningen av olika algar i transekten har varierat en del mellan olika år men genomgående har inslaget av grönslick och trådformiga brunalger som trådslick varit stort. I de djupare delarna ökade täckningen av kärlväxter under några år men den har åter minskat.



## Ma3



- Epifyter
- Rivularia atra (svartkula, cyanobakt.)
- Grönalger
- Trådformiga brunalger
- Övriga rödalger
- Ceramium tenuicorne (ullsläke)
- Polysiphonia fucoides (fjäderslick)
- Furcellaria lumbricalis (kräkel)
- Battersia arctica (ishavstofs)
- Fucus (blås- och sågtång)
- Kärlväxter

**Ma3**

**Trend 2007-2022**

n = 10

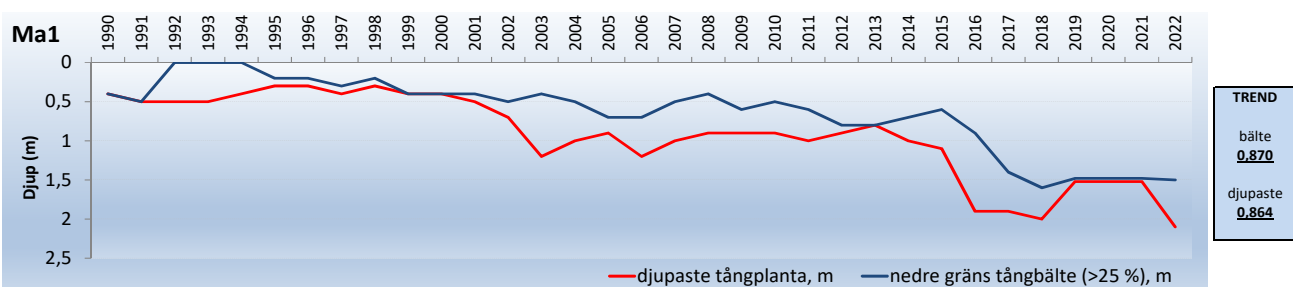
|                   | 0-0,5m       | 0,5-2,5m      | 2,5-4,5m     | 4,5-7,5m     | 7,5-12,5m |
|-------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|-----------|
| Kärlväxter        |              |               | 0,275        | -0,048       |           |
| Fucus             | 0,470        | -0,472        | -0,117       | -0,103       |           |
| Battersia arctica |              | -0,107        | 0,595        | <b>0,684</b> |           |
| Furcell. lumbric. | 0,068        | <b>-0,768</b> | -0,377       | 0,256        |           |
| Polysiph fuc.     | <b>0,722</b> | 0,419         | -0,285       | -0,151       |           |
| Ceramium ten.     | -0,347       | -0,154        | <b>0,714</b> | -0,257       |           |
| Övr rödalger      | -0,308       | -0,290        | 0,126        |              |           |
| Trådf brunalger   | -0,554       | -0,502        | 0,235        | 0,096        |           |
| Grönalger         | -0,462       | -0,366        | <b>0,639</b> |              |           |
| Rivularia atra    | -0,276       | -0,037        | 0,058        | 0,117        |           |
| Epifyter (påväxt) | 0,308        | -0,055        | 0,187        | -0,050       |           |
| Mytilus edulis    | -0,161       | 0,538         | 0,410        | -0,576       |           |

# Ma1

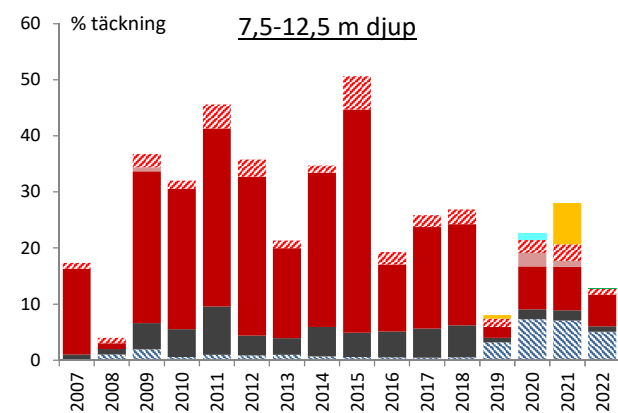
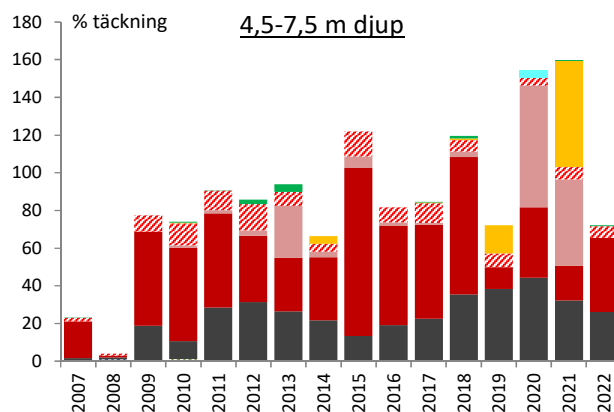
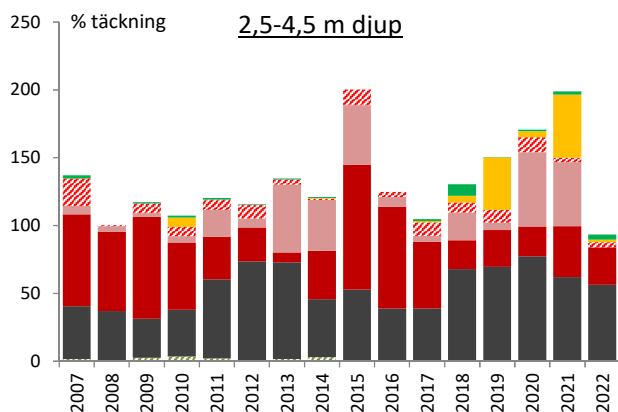
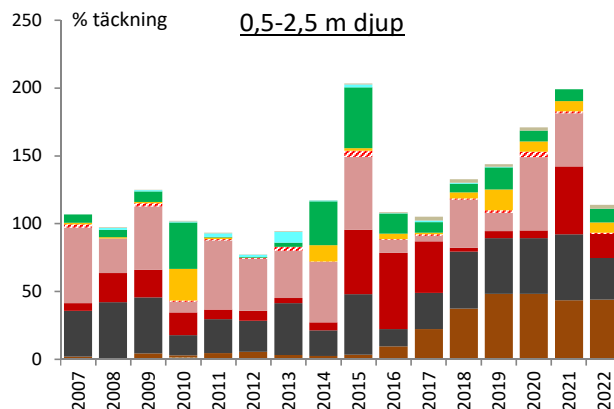
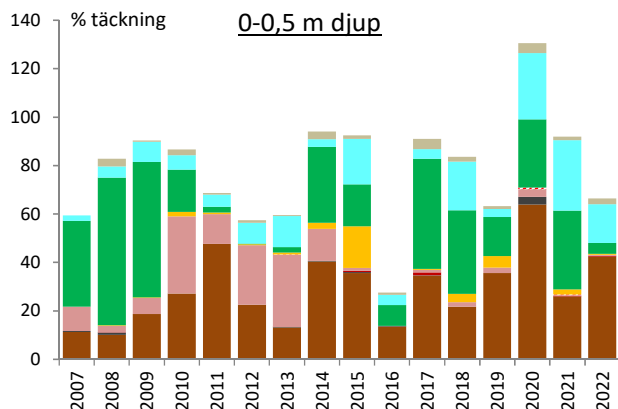
2022-09-15 10:15

|                                |                |     |     |     |                |     |     |     |                  |     |     |      |      |
|--------------------------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|------|------|
| Hästö                          | Lat: 56,07225  |     |     |     | Inventering:   |     |     |     | Stefan Tobiasson |     |     |      |      |
| Kållafjärden                   | Long: 15,74915 |     |     |     | Dykare/film:   |     |     |     | Jonas Nilsson    |     |     |      |      |
| Kompassriktning: 140°          |                |     |     |     | Transektbredd: |     |     |     | 4 m              |     |     |      |      |
| Startdjup                      | 0              | 0,2 | 0,5 | 1,5 | 2,5            | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5              | 7,5 | 8,5 | 9,5  | 10,5 |
| Slutdjup                       | 0,2            | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 3,5            | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5              | 8,5 | 9,5 | 10,5 | 11,5 |
| Startavstånd                   | 0              | 1   | 8   | 20  | 28             | 40  | 54  | 65  | 74               | 83  | 100 | 106  | 112  |
| Slutavstånd                    | 1              | 8   | 20  | 28  | 40             | 54  | 65  | 74  | 83               | 100 | 106 | 112  | 122  |
| Block                          | 100            | 100 | 100 | 100 | 90             | 75  | 75  | 75  | 75               | 75  | 100 | 100  | 100  |
| Sten                           |                |     |     |     | 10             | 25  | 25  | 25  | 25               | 25  |     |      |      |
| Lösdrivande alger mm           |                |     |     |     | 10             | 10  |     |     |                  |     |     | 1    | 1    |
| Sedimentpålagring              | 2              | 2   | 2   | 2   | 3              | 3   | 3   | 3   | 4                | 4   | 4   | 4    | 4    |
| Andel hårt substrat (%)        | 75             | 100 | 100 | 100 | 75             | 75  | 50  | 75  | 75               | 50  | 75  | 50   | 10   |
| Chaetomorpha                   |                |     |     | 5   | 5              | 5   | 1   |     |                  |     |     |      |      |
| Cladophora glomerata           |                | 10  | 10  | 5   |                |     |     |     |                  |     |     |      |      |
| Cladophora rupestris           |                |     |     |     |                |     |     |     | 1                | 1   |     |      |      |
| Ulva                           | 1              |     |     |     |                |     |     |     |                  |     |     |      |      |
| Aglaothamnion roseum           |                |     |     | 1   | 1              | 1   | 1   | 1   | 1                | 1   |     |      |      |
| Ceramium tenuicorne            |                | 1   |     |     |                |     |     |     |                  |     |     |      |      |
| Ceramium tenuicorne Epifytisk  |                | 1   | 1   |     |                |     |     |     |                  |     |     |      |      |
| Coccotylus/Phyllophora         |                |     |     | 1   | 1              | 1   | 1   | 5   | 5                | 1   | 1   | 1    | 5    |
| Furcellaria lumbricalis        |                |     | 10  | 50  | 75             | 75  | 50  | 50  | 10               | 1   | 5   | 1    | 1    |
| Polysiphonia fibrillosa        |                |     |     |     |                | 1   |     | 1   | 1                |     |     |      |      |
| Polysiphonia fucoides          |                | 1   | 10  | 25  | 25             | 50  | 50  | 75  | 50               | 25  | 10  | 10   | 5    |
| Rhodomela confervoides         |                |     |     |     |                | 5   | 5   | 5   | 1                | 1   |     |      |      |
| Battersia arctica              |                |     |     |     |                |     |     |     |                  | 1   | 5   | 25   | 10   |
| Ectocarpus/Pylaiella           |                | 1   | 5   | 10  | 5              |     |     |     |                  |     |     |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epifytisk |                | 5   | 5   |     |                |     |     |     |                  |     |     |      |      |
| Fucus vesiculosus              | 5              | 100 | 90  | 1   |                |     |     |     |                  |     |     |      |      |
| Rivularia atra                 | 25             | 10  |     |     |                |     |     |     |                  |     |     |      |      |
| Mytilus edulis                 | 1              | 1   | 1   | 5   | 5              | 5   | 5   | 10  | 10               | 10  | 10  | 10   | 5    |

Transekten Ma1 Hästholmen ingår i den nationella miljöövervakningen och ligger relativt vågskyddad i Kållafjärden. Transekten sträcker sig ca 125 meter ut från stranden där djupet är nästan 12 m. Botten består ner till drygt 3 m mest av block men djupare blir inslaget av sand större. Djupare än 11 m är inslaget av gyttjebotten stort och i den djupaste delen sticker bara toppen på block upp över sedimentytan. Närmast ytan dominerades växtligheten av cyanobakterien svartkula (Rivularia atra) men bara 1 m från stranden tog blåstång över. Tångbältet var relativt tätt men bara 19 m brett och på 1,5 m djup upphörde det. Maximal djuputbredning för tång var 2,1 m vilket är det högsta uppmätta värdet hittills och tången uppvisar på lång sikt en signifikant ökad utbredning. Även täckningsgraden för blåstången har ökat, liksom tångbältets djuputbredning. Djupare än 2 m avlöste kräkel och därefter även fjäderslick och dominerade växtsamhället ända ner till drygt 8 m där totala täckningen av växter sjönk avsevärt. Kräkel har ökat under senaste 16 åren, speciellt mellan 3 och 7 m djup. Ishavstofs dominerade som tidigare den djupaste delen av transekten. Som en följd av ökad djuputbredning för flera arter har också transektens EK-värde ökat under perioden 2007-2022.



## Ma1



- Epifyter
- Rivularia atra (svartkula, cyanobakt.)
- Grönalger
- Trådformiga brunalger
- Övriga rödalger
- Ceramium tenuicorne (ullsläke)
- Polysiphonia fucoides (fjäderslick)
- Furcellaria lumbricalis (kräkel)
- Battersia arctica (ishavstofs)
- Fucus (blås- och sågtång)
- Kärlväxter

## Ma1

### Trend 2007-2022

|                   | n = 16 | 0-0,5m        | 0,5-2,5m     | 2,5-4,5m      | 4,5-7,5m     | 7,5-12,5m    |
|-------------------|--------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Kärlväxter        |        |               | -0,334       | <b>-0,623</b> | -0,271       |              |
| Fucus             |        | <b>0,523</b>  | <b>0,877</b> |               |              |              |
| Battersia arctica |        |               |              | -0,364        | -0,364       | <b>0,675</b> |
| Furcell. lumbric. |        | 0,154         | 0,223        | <b>0,546</b>  | <b>0,729</b> | -0,211       |
| Polysiph fuc.     |        | 0,292         | 0,235        | -0,395        | 0,128        | -0,384       |
| Ceramium ten.     |        | <b>-0,499</b> | -0,314       | 0,323         | 0,444        | 0,339        |
| Övr rödalger      |        | 0,410         | 0,153        | -0,200        | 0,020        | 0,097        |
| Trådf brunalger   |        | 0,139         | 0,223        | <b>0,493</b>  | 0,427        | 0,386        |
| Grönalger         |        | -0,254        | 0,036        | 0,315         | -0,034       | 0,420        |
| Rivularia atra    |        | <b>0,619</b>  | -0,228       | 0,308         | 0,308        | 0,308        |
| Epifyter (påväxt) |        | 0,359         | <b>0,674</b> |               |              |              |
| Mytilus edulis    |        | -0,048        | -0,471       | -0,126        | 0,470        | 0,029        |

## LÖSS

2022-10-03 12:40

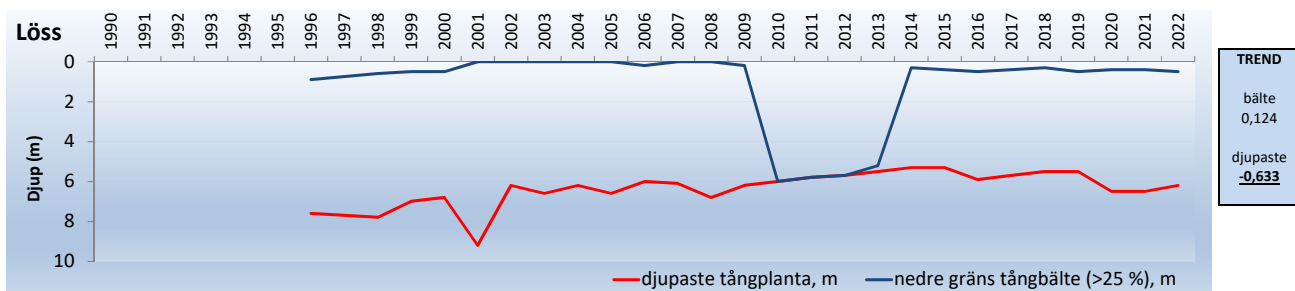
Liten ö söder Sturkö  
Östra Blekinge skärgårds kustv.  
Kompassriktning: 185°

Lat: 56,06832  
Long: 15,68716

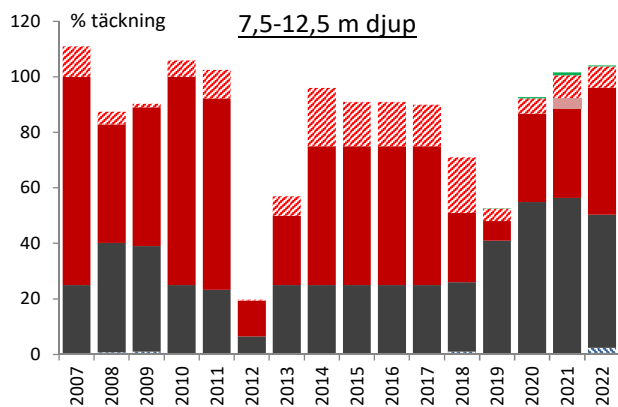
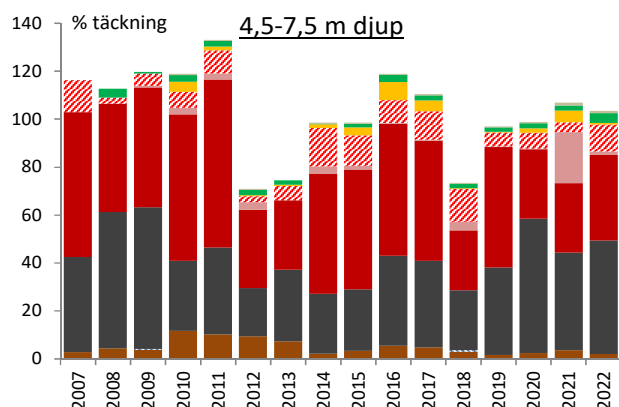
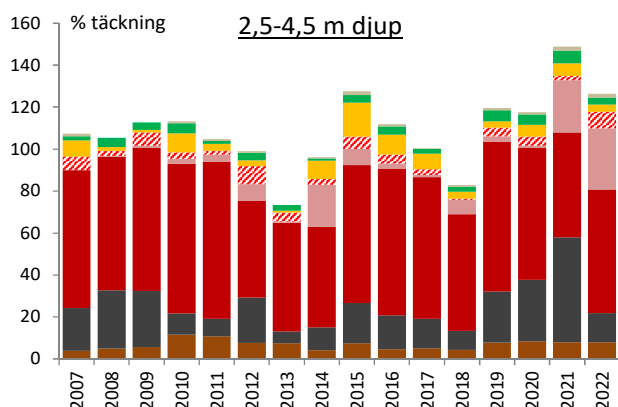
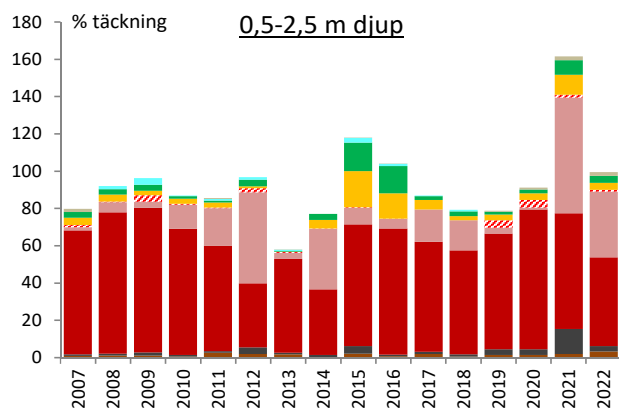
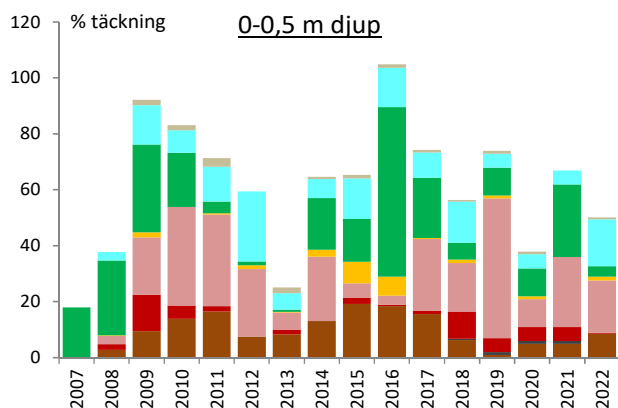
Inventering: Jonas Nilsson  
Dykare/film: Susanna Fredriksson  
Transektbredd: 4 m

|                                | 0   | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 8,5 | 9,5 | 11,5 | 12,5 |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Startdjup                      | 0   | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 8,5 | 9,5 | 11,5 | 12,5 |
| Slutdjup                       | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 8,5 | 9,5 | 9,9 | 12,5 | 13   |
| Startavstånd                   | 0   | 4   | 10  | 19  | 40  | 74  | 119 | 138 | 163 | 196 | 208 | 235 | 242 | 260  | 270  |
| Slutavstånd                    | 4   | 10  | 19  | 40  | 74  | 119 | 138 | 163 | 196 | 208 | 235 | 242 | 250 | 270  | 280  |
| Häll                           |     |     |     |     |     | 50  |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Block                          | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 50  | 90  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75   | 75   |
| Sten                           |     |     |     |     | 25  |     | 10  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25   | 25   |
| Lösdrivande alger mm           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Sedimentpålagring              | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3    | 3    |
| Andel hårt substrat (%)        | 100 | 100 | 100 | 100 | 90  | 100 | 90  | 80  | 80  | 90  | 75  | 90  | 75  | 90   | 90   |
| Cladophora glomerata           | 1   | 10  | 5   | 5   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Cladophora rupestris           |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 5   | 5   | 5   | 5   | 1   | 1   | 1   |      |      |
| Aglaothamnion roseum           |     |     |     |     | 1   |     | 5   | 5   | 1   | 1   | 1   |     |     |      |      |
| Ceramium tenuicorne            | 1   | 25  | 50  | 50  | 25  | 50  | 10  | 5   |     |     |     |     |     |      |      |
| Ceramium tenuicorne Epifytisk  |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Ceramium virgatum              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 5    | 5    |
| Coccotylus/Phyllophora         |     |     |     |     | 1   | 1   | 5   | 10  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5    | 5    |
| Furcellaria lumbricalis        |     |     |     | 1   | 5   | 5   | 25  | 25  | 75  | 75  | 50  | 75  | 75  | 50   | 50   |
| Polysiphonia fucooides         |     |     | 1   | 50  | 50  | 50  | 75  | 75  | 25  | 25  | 50  | 25  | 25  | 75   | 50   |
| Rhodochorton purpureum         |     |     |     |     |     | 1   | 5   | 1   | 1   |     |     |     |     |      |      |
| Rhodomela confervoides         |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 5   | 5   | 1   | 5   |     |      |      |
| Battersia arctica              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5    | 5    |
| Chorda filum                   |     |     |     | 1   | 5   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella           |     |     |     | 5   | 1   | 1   | 5   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epifytisk |     |     | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |      |      |
| Elachista fucicola Epifytisk   |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |      |      |
| Fucus serratus                 |     |     |     |     | 1   | 5   | 10  | 5   | 1   |     |     |     |     |      |      |
| Fucus vesiculosus              | 5   | 25  | 5   | 1   | 5   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |      |      |
| Rivularia atra                 | 25  | 10  | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Mytilus edulis                 |     |     | 1   | 1   | 1   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 10   | 10   |

Transekten Löss söder om Sturkö ingår i den nationella miljöövervakningen och ligger tämligen exponerad för vågor och vind. Transekten är relativt långgrund och sträcker sig fr o m 2019 så mycket som 260 meter ut från land där djupet är 10 m. Transekten kompletteras med ett punktdyk på drygt 12 m djup. I mitten på 1990-talet fanns ett välutvecklat blåstångbestånd nära ytan som med tiden nästan helt har försvunnit. Ungefär 5 m väster om transektens inre del finns dock fortfarande ett tämligen tätt tångbälte som dessvärre visat tendens att glesna de senaste åren. På längre sikt har även den maximala djuputbredningen för tång minskat. Runt 4-5 m djup fanns 2022, liksom tidigare år, sågtång som täckte uppemot 10 % av bottenytan. Djupare än 1 m dominerade annars fjäderslick och djupare än 4,5 m var även kräkel vanlig. Djupare än 12 m dominerade samma två arter och de täckte nästan allt tillgängligt substrat. Mängden fjäderslick uppvisar tendens till att minska över tid. Samtidigt har täckningen för kräkel ökat och var väldigt hög i den djupaste delen av transekten 2022. Man kan också se en viss ökning av arten rödblåd och grönalgen bergborsting. Om man undantar tångens utveckling blir den samlade bilden att statusen för algvegetationen på stationen har blivit bättre.



## Löss



- Epifyter
- Rivularia atra (svartkula, cyanobakt.)
- Grönalger
- Trådformiga brunalger
- Övriga rödalger
- Ceramium tenuicorne (ullsläke)
- Polysiphonia fucoides (fjäderslick)
- Furcellaria lumbricalis (kräkel)
- Battersia arctica (ishavstofs)
- Fucus (blås- och sågtång)
- Kärlväxter

## Löss

### Trend 2007-2022

|                   | n = 16 | 0-0,5m       | 0,5-2,5m     | 2,5-4,5m      | 4,5-7,5m      | 7,5-12,5m     |
|-------------------|--------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Kärlväxter        |        |              |              |               |               |               |
| Fucus             |        | -0,002       | 0,352        | 0,104         | -0,460        |               |
| Battersia arctica |        |              |              |               | 0,020         | 0,359         |
| Furcell. lumbric. |        | <b>0,625</b> | <b>0,494</b> | 0,222         | -0,021        | <b>0,524</b>  |
| Polysiph fuc.     |        | 0,027        | -0,182       | -0,221        | <b>-0,547</b> | <b>-0,499</b> |
| Ceramium ten.     |        | 0,233        | 0,352        | <b>0,557</b>  | 0,363         | 0,364         |
| Övr rödalger      |        |              | 0,169        | -0,097        | 0,132         | 0,215         |
| Trådf brunalger   |        | 0,128        | 0,244        | 0,069         | 0,285         |               |
| Grönalger         |        | -0,119       | 0,191        | 0,333         | 0,311         | <b>0,634</b>  |
| Rivularia atra    |        | 0,131        | -0,475       | <b>-0,489</b> |               |               |
| Epifyter (påväxt) |        | -0,174       | 0,400        | <b>0,526</b>  | <b>0,724</b>  |               |
| Mytilus edulis    |        | <b>0,535</b> | -0,414       | -0,304        | -0,442        | 0,184         |

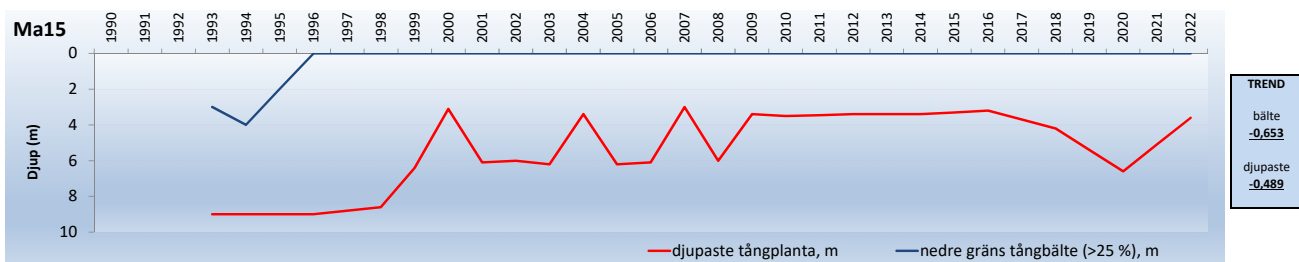
# Ma15

2022-09-06 10:30

Långaskär Lat: 56,14117 Inventering: Stefan Tobiasson  
 S v s Kalmarsunds kustvatten Long: 15,93233 Dykare/film: Susanna Fredriksson  
 Kompassriktning: 105° Transektbredd: 4 m

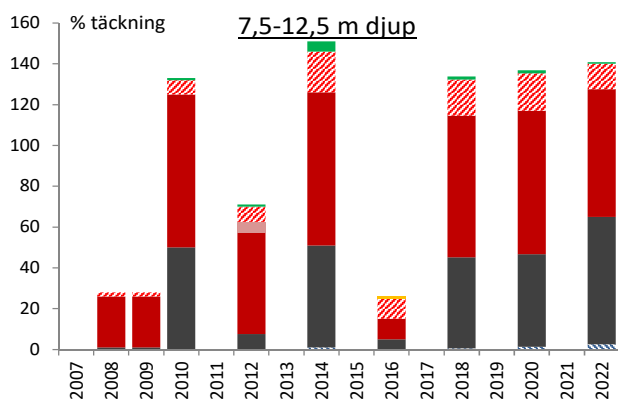
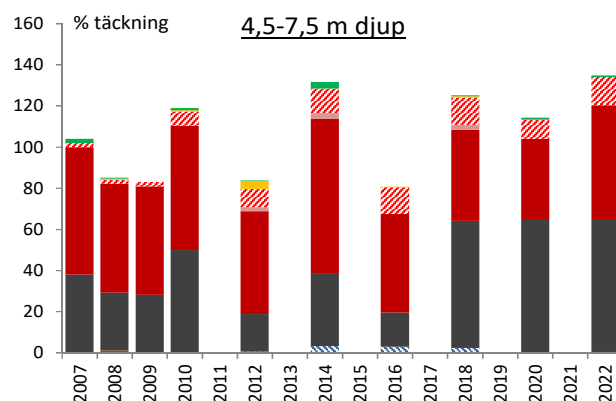
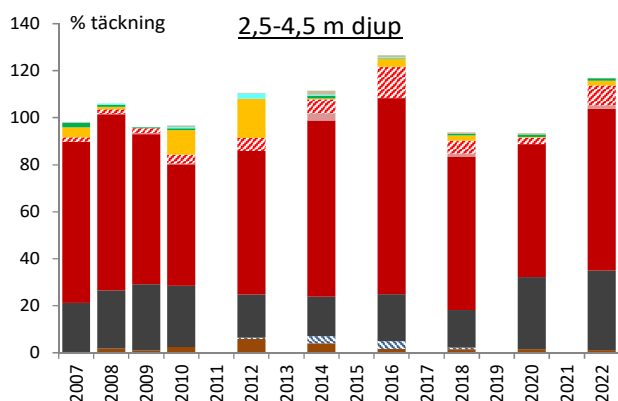
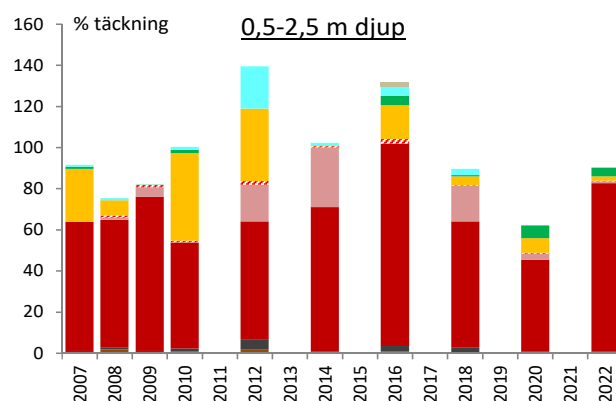
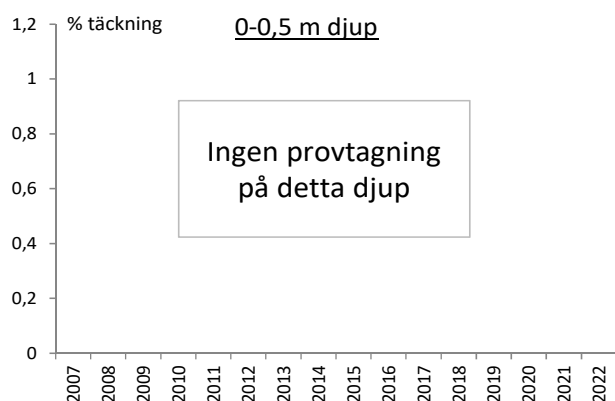
|                                |                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Startdjup                      | 1,5                                  | 1,5 | 2   | 2,2 | 2,4 | 3,2 | 4,8 | 5,6 | 6   | 8,8 | 9,5 |
| Slutdjup                       | 1,5                                  | 2   | 2,2 | 2,4 | 3,2 | 3,6 | 5,6 | 6   | 6,2 | 9,5 | 9,8 |
| Startavstånd                   | 0                                    | 0,3 | 13  | 22  | 38  | 52  | 215 | 220 | 225 | 545 | 550 |
| Slutavstånd                    | 0,3                                  | 13  | 22  | 38  | 52  | 60  | 220 | 225 | 230 | 550 | 560 |
| Häll                           |                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 40  |
| Block                          | 100                                  | 90  | 90  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 5   | 90  | 10  |
| Sten                           |                                      | 10  | 10  | 20  | 20  | 10  | 25  | 10  | 5   | 10  |     |
| Grus                           |                                      |     |     | 5   | 5   | 10  |     |     |     |     |     |
| Sand                           |                                      |     |     |     |     |     |     | 5   | 10  | 90  | 50  |
| Lösdrivande alger mm           |                                      |     |     | 1   |     | 1   | 5   | 5   | 1   | 1   | 25  |
| Sedimentpålagring              |                                      | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   |
| Kommentar                      | 1 fucus ves ca 10 m väster 0-punkten |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Cladophora glomerata           | 5                                    | 5   | 5   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |
| Cladophora rupestris           |                                      |     |     |     |     |     | 1   |     |     | 1   |     |
| Aglaothamnion roseum           |                                      |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |
| Ceramium tenuicorne            | 1                                    | 1   | 1   |     | 1   | 5   |     |     |     |     |     |
| Coccotylus/Phyllophora         |                                      |     |     |     |     |     | 5   | 5   | 1   | 5   |     |
| Furcellaria lumbricalis        | 1                                    | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 75  | 50  | 1   | 75  |     |
| Polysiphonia fucoides          | 75                                   | 90  | 75  | 90  | 90  | 75  | 50  | 50  | 5   | 75  |     |
| Rhomomela confervoides         |                                      |     | 1   | 1   | 1   | 5   | 10  | 10  |     | 10  |     |
| Battersia arctica              |                                      |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 10  |
| Chorda filum                   | 1                                    | 1   | 5   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |
| Ectocarpus/Pylaiella           | 1                                    | 1   | 1   |     | 1   | 5   |     |     |     |     |     |
| Ectocarpus/Pylaiella Epifytisk |                                      |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |
| Fucus vesiculosus              |                                      |     |     |     |     | 5   |     |     |     |     |     |
| Mytilus edulis                 | 5                                    | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 10  | 10  | 1   | 5   | 1   |

Transekten Ma15 Långaskär ligger tämligen vågexponerat och börjar på toppen av ett stort block, ca 1,7 m under vattenytan. Transekten sträcker sig 60 m österut till ett djup på drygt 4 m och kompletteras därför med punktdyk på 6 respektive 10 m djup. Botten består mest av block med ett visst inslag av sten och grus. Längs hela transekten fanns fram till 1996 ett tämligen välutvecklat tångbälte, som mest ner till 4 m djup och med enstaka tångplantor ner till ca 9 m. Sedan dess har det bara funnit sporadiska tångbestånd med en täckningsgrad på som mest 10%. Även tångens totala djuputbredning minskade påtagligt under många år och återfinns bara sporadiskt ner till drygt 6 m djup vissa år. 2022 fann vi väldigt lite tång i transekten som istället var beväxat med främst fjäderslick som lite djupare fick sällskap av kräkel och rödris. Algtäckningen i olika djupintervall visar att trådformiga ettåriga alger har varierat en del mellan åren. I de djupare partierna (4-10 m) har rödalger som kräkel, rödris och rödblåd ökat signifikant vilket kan tyda på en minskad mängd partiklar i vattenmassan.





## Ma15



- Epifyter
- Rivularia atra (svartkula, cyanobakt.)
- Grönalger
- Trådformiga brunalger
- Övriga rödalger
- Ceramium tenuicorne (ullsläke)
- Polysiphonia fucoides (fjäderslick)
- Furcellaria lumbricalis (kräkel)
- Battersia arctica (ishavstofs)
- Fucus (blås- och sågtång)
- Kärlväxter

### Ma15

#### Trend 2007-2022

|                   | n = 10 | 0-0,5m | 0,5-2,5m     | 2,5-4,5m | 4,5-7,5m     | 7,5-12,5m    |
|-------------------|--------|--------|--------------|----------|--------------|--------------|
| Kärlväxter        |        |        |              |          |              |              |
| Fucus             |        |        | -0,411       | -0,054   | -0,365       |              |
| Battersia arctica |        |        |              | 0,189    | 0,357        | <b>0,816</b> |
| Furcell. lumbric. |        |        | 0,034        | 0,268    | <b>0,609</b> | <b>0,638</b> |
| Polysiph fuc.     |        |        | 0,165        | 0,015    | -0,399       | 0,389        |
| Ceramium ten.     |        |        | 0,120        | 0,330    | 0,151        | -0,175       |
| Övr rödalger      |        |        | -0,117       | 0,544    | <b>0,857</b> | <b>0,745</b> |
| Trådf brunalger   |        |        | -0,412       | -0,241   | -0,139       | 0,125        |
| Grönalger         |        |        | <b>0,698</b> | -0,185   | -0,093       | 0,180        |
| Rivularia atra    |        |        | -0,085       | -0,223   |              |              |
| Epifyter (påväxt) |        |        | 0,161        | 0,312    |              |              |
| Mytilus edulis    |        |        | 0,529        | 0,581    | 0,365        | 0,073        |



## **BILAGA 5**

### **Sediment och mjukbottenfauna**



| PROJEKT: Samordnad recipientkontroll Handbuktan, mjukbottenfauna                                      |                 |          |         |            |        |                     |          |               |               |      |          |         |      |             |  |          |                        |                                    |                           |             |                 |                     |      |
|---|-----------------|----------|---------|------------|--------|---------------------|----------|---------------|---------------|------|----------|---------|------|-------------|--|----------|------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------|-----------------|---------------------|------|
| Expeditionsledare: Stefan Tobiansson  |                 |          |         |            |        |                     |          |               |               |      |          |         |      |             |  |          |                        |                                    |                           |             |                 |                     |      |
| Fartyg: Sea Terrier aluminiumbåt  |                 |          |         |            |        |                     |          |               |               |      |          |         |      |             |  |          |                        |                                    |                           |             |                 |                     |      |
| Provtagningsutrustning: Van Veen-huggare (0.1202 m2), 1 mm silnät, Konservering: alkohol med glycerol |                 |          |         |            |        |                     |          |               |               |      |          |         |      |             |  |          |                        |                                    |                           |             |                 |                     |      |
| Muster  | havsområde      | pro-gram | station | datum      | djup m | position, WGS84 lat | long     | vind höjld, m | våg- höjld, m | salt | tem-p °C | O2 mg/l | O2 % | sedimenttyp | sedimentprocent                              | sed-fång | intervall för sed-fång | H2S-vätske-igglor, volym på 100 ml | sed-fång, volym på 100 ml | sed-fång, % | sed-fång, mg/kg | kommentar från fält |      |
| Kanfskr   | Västra fjärden  | SRK      | K3      | 2022-05-11 | 14:40  | 9.0                 | 56,11929 | 15,51200      | 5.5           | 0.1  | 7.2      | 11.7    | 10.5 | 101         | lergrötta                                    | 2        | 10VR/2                 | 0 - 2                              | Ja                        | 88,23       | 25,43           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Västra fjärden  | SRK      | VF1     | 2022-05-11 | 16:00  | 6.2                 | 56,16074 | 15,51482      | 5.6           | 0.2  | 7.2      | 12      | 10.4 | 101         | lergrötta                                    | 4        | 10VR/2                 | 0 - 4                              | Ja                        | 86,20       | 21,12           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Västra fjärden  | SRK      | VF2     | 2022-05-11 | 15:40  | 5.4                 | 56,15125 | 15,49599      | 5.4           | 0.1  | 7.2      | 12      | 10.4 | 101         | lergrötta                                    | 5        | 10VR/2                 | 0 - 5                              | Ja                        | 82,76       | 16,59           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Västra fjärden  | SRK      | VF3     | 2022-05-11 | 14:20  | 15.4                | 56,13194 | 15,50650      | 5.8           | 0.3  | 7.2      | 11.4    | 10.4 | 99          | lergrötta                                    | 2        | 10VR/2                 | 0 - 2                              | Ja                        | 88,97       | 25,49           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Västra fjärden  | SRK      | VF4     | 2022-05-11 | 15:00  | 8.0                 | 56,11890 | 15,49471      | 5.5           | 0.1  | 7.2      | 11.4    | 10.4 | 99          | lergrötta                                    | 5        | 10VR/2                 | 0 - 5                              | Ja                        | 88,23       | 24,61           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Västra fjärden  | SRK      | VF5     | 2022-05-11 | 15:20  | 13.5                | 56,12887 | 15,47636      | 5.5           | 0.1  | 7.2      | 11.3    | 10.4 | 99          | lergrötta                                    | 2        | 10VR/2                 | 0 - 2                              | Ja                        | 90,24       | 28,81           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Danmarksfjärden | SRK      | N3      | 2022-05-11 | 16:25  | 9.8                 | 56,17094 | 15,55468      | 5.5           | 0.2  | 7.1      | 12.1    | 10.2 | 100         | lergrötta                                    | 4        | 10VR/2                 | 0 - 4                              | Ja                        | 88,43       | 23,62           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Yttre redden    | SRK      | KAARV4  | 2022-05-11 | 12:25  | 20.8                | 56,13367 | 15,59943      | 5.5           | 0.2  | 7.2      | 9.7     | 10.7 | 98          | lergrötta                                    | 3        | 10VR/2                 | 0 - 3                              | Ja                        | 84,48       | 18,32           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Yttre redden    | SRK      | N2      | 2022-05-11 | 13:30  | 14.6                | 56,13009 | 15,57171      | 5.6           | 0.2  | 7.1      | 9.4     | 10.9 | 99          | lergrötta                                    | 3        | 10VR/2                 | 0 - 3                              | Ja                        | 87,12       | 22,53           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Yttre redden    | SRK      | YR1     | 2022-05-11 | 09:10  | 13.4                | 56,16037 | 15,62607      | 5.6           | 0.2  | 7.3      | 9.6     | 10.5 | 99          | lergrötta klumpar                            | 7        | 10VR/2                 | 0 - 7                              | Nej                       | 81,93       | 23,30           | 25                  | 22   |
| Kanfskr   | Yttre redden    | SRK      | YR2     | 2022-05-11 | 12:00  | 19.2                | 56,14992 | 15,61311      | 5.6           | 0.3  | 7.2      | 9.5     | 10.6 | 99          | grusig gyttja sand på lera (1-)              | > 18     | 10VR/2                 | 0 - 1                              | Nej                       | 45,18       | 3,47            | 25                  | 20,6 |
| Kanfskr   | Yttre redden    | SRK      | YR3     | 2022-05-11 | 11:30  | 14.4                | 56,14190 | 15,62395      | 5.6           | 0.2  | 7.2      | 9.5     | 10.4 | 99          | sandig grusig gyttja på gyttjig sand på lera | > 13     | 10VR/2                 | 0 - 8                              | Nej                       | 43,67       | 2,51            | 25                  | 12,4 |
| Kanfskr   | Yttre redden    | SRK      | YR4     | 2022-05-11 | 16:50  | 8.5                 | 56,14981 | 15,57221      | 5.5           | 0.1  | 7.1      | 11.9    | 10.5 | 101         | lergrötta                                    | 4        | 10VR/2                 | 0 - 4                              | Ja                        | 86,33       | 20,63           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Yttre redden    | SRK      | YR5     | 2022-05-11 | 14:00  | 11.3                | 56,13541 | 15,55150      | 5.7           | 0.2  | 7.2      | 10.7    | 10.6 | 99          | lergrötta                                    | 3        | 10VR/2                 | 0 - 3                              | Ja                        | 84,47       | 19,28           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Östra fjärden   | SRK      | K7      | 2022-05-11 | 10:20  | 7.3                 | 56,12397 | 15,68828      | 5.5           | 0.1  | 7.2      | 12      | 10.2 | 99          | lergrötta                                    | 3        | 10VR/2                 | 0 - 3                              | Ja                        | 85,85       | 22,01           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Östra fjärden   | SRK      | N1      | 2022-05-11 | 09:30  | 15.2                | 56,15062 | 15,66696      | 5.6           | 0.2  | 7.3      | 9.6     | 10.5 | 99          | lergrötta                                    | 1        | 10VR/2                 | 0 - 1                              | Ja                        | 86,26       | 20,10           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Östra fjärden   | SRK      | ÖF1     | 2022-05-11 | 09:55  | 6.9                 | 56,15389 | 15,71784      | 5.5           | 0.2  | 7.3      | 12.7    | 10.1 | 99          | lergrötta                                    | 2        | 10VR/2                 | 0 - 2                              | Ja                        | 73,42       | 9,64            | 25                  | 19,2 |
| Kanfskr   | Östra fjärden   | SRK      | ÖF2     | 2022-05-11 | 10:35  | 9.5                 | 56,12934 | 15,67118      | 5.6           | 0.2  | 7.2      | 11.2    | 10.3 | 98          | lergrötta                                    | 4        | 10VR/2                 | 0 - 4                              | Ja                        | 86,61       | 23,41           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Östra fjärden   | SRK      | ÖF3     | 2022-05-11 | 10:50  | 13.8                | 56,13739 | 15,65092      | 5.6           | 0.2  | 7.2      | 12      | 10.2 | 97          | lergrötta                                    | 3        | 10VR/2                 | 0 - 3                              | Ja                        | 84,81       | 20,18           | 25                  | 23   |
| Kanfskr   | Östra fjärden   | SRK      | ÖF5     | 2022-05-11 | 11:15  | 6.0                 | 56,12101 | 15,68639      | 5.6           | 0.1  | 7.2      | 12.2    | 10.2 | 98          | lergrötta                                    | 5        | 10VR/2                 | 0 - 5                              | Ja                        | 86,05       | 20,90           | 25                  | 23   |
| Käll/Gås  | Gåsefjärden     | NAT      | PMK6    | 2022-05-04 | 11:25  | 6.8                 | 56,08836 | 15,74566      | 5.5           | 0.1  | 7.2      | 9.2     | 10.8 | 98          | lergrötta                                    | 5        | 10VR/2                 | 0 - 5                              | Ja                        | 88,08       | 24,48           | 25                  | 23   |
| Käll/Gås  | Gåsefjärden     | NAT      | TM14    | 2022-05-04 | 10:35  | 14.5                | 56,07065 | 15,72735      | 5.5           | 0.1  | 7.3      | 7.1     | 11.4 | 97          | gyttig sand på sand                          | > 12     | 5VR/2                  | 5 - 18                             | Nej                       | 50,13       | 3,85            | 25                  | 11,2 |
| Käll/Gås  | Gåsefjärden     | NAT      | TM15    | 2022-05-04 | 10:10  | 8.9                 | 56,08118 | 15,73650      | 5.5           | 0.1  | 7.3      | 7.3     | 11.3 | 97          | lergrötta på slugggyttja                     | 7        | 10VR/2                 | 0 - 7                              | Ja                        | 87,33       | 23,50           | 25                  | 23   |
| Käll/Gås  | Gåsefjärden     | NAT      | TM6     | 2022-05-04 | 11:00  | 13.4                | 56,06467 | 15,70868      | 5.5           | 0.2  | 7.3      | 7.1     | 11.5 | 99          | sand   | > 10     | 10VR/2                 | 0 - 1                              | Nej                       | 31,07       | 0,95            | 45                  | 8,8  |
| Käll/Gås  | Gåsefjärden     | NAT      | TOR19   | 2022-05-04 | 09:50  | 6.2                 | 56,09151 | 15,74916      | 5.4           | 0.05 | 7.2      | 9.3     | 10.8 | 98          | lergrötta                                    | 8        | 10VR/2                 | 0 - 8                              | Ja                        | 84,69       | 23,23           | 25                  | 23   |
| Käll/Gås  | Källafjärden    | NAT      | KF1     | 2022-05-04 | 13:50  | 7.4                 | 56,07943 | 15,72337      | 5.6           | 0.1  | 7.3      | 7.9     | 11.2 | 97          | lergrötta                                    | 2        | 10VR/2                 | 0 - 2                              | Ja                        | 88,09       | 24,45           | 25                  | 23   |
| Käll/Gås  | Källafjärden    | NAT      | KF2     | 2022-05-04 | 13:35  | 10.8                | 56,07359 | 15,75869      | 5.6           | 0.1  | 7.3      | 7.3     | 11.3 | 97          | lergrötta                                    | 4        | 10VR/2                 | 0 - 4                              | Ja                        | 85,70       | 21,44           | 25                  | 23   |
| Käll/Gås  | Källafjärden    | NAT      | KF3     | 2022-05-04 | 12:35  | 11.2                | 56,06927 | 15,74730      | 5.6           | 0.1  | 7.3      | 7       | 11.4 | 97          | lergrötta                                    | 3        | 10VR/2                 | 0 - 3                              | Ja                        | 84,01       | 19,72           | 25                  | 23   |
| Käll/Gås  | Källafjärden    | NAT      | KF4     | 2022-05-04 | 12:55  | 15.9                | 56,06241 | 15,75121      | 5.6           | 0.1  | 7.3      | 7       | 11.4 | 97          | lergrötta                                    | 4        | 10VR/2                 | 0 - 4                              | Ja                        | 89,58       | 26,95           | 25                  | 23   |
| Käll/Gås  | Källafjärden    | NAT      | PMK5    | 2022-05-04 | 13:15  | 12.7                | 56,07080 | 15,75469      | 5.5           | 0.1  | 7.3      | 7.4     | 11.4 | 99          | lergrötta                                    | 3        | 10VR/2                 | 0 - 3                              | Ja                        | 85,93       | 21,27           | 25                  | 23   |

Sedimentets glödförlust på bottenfaunastationer i Hanöbukten under åren 1987-2022

Glödförlusten anges i % av torr sediment. Trendsiffrorna anger r-värde för linjär regression där minustecken betyder nedgående trend. Signifikanta förändringar anges med kursiv, fet stil. Sedimentanalyserna är gjorda på sedimentets ytskikt (0-2 cm). Från och med 2018 anges gjildande tvåårsmedelvärden längst ner i tabellen.

Akkumulationsbotten (Gf>10 %)  
Erosionsbotten (Gf<4 %)

|  | 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  | 2016  | 2017  | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022 | Trend 1991-2022 |
|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|------|-----------------|
| B2                                     | 0,37   | 0,30  | 0,26  | 0,25  | 0,30  | 0,31  | 0,60  | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 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  | 0,30  | 0,39  | 0,39  | 0,39   | 0,39   | 0,45   | 0,323  |      |                 |
| K3                                     | 24,04  | 23,00 | 22,20 | 23,22 | 23,43 | 25,30 | 22,50 | 24,00 | 21,10 | 22,40 | 22,00 | 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 | 21,30 | 24,91 | 24,91 | 17,29 | 17,29  | 25,43  | -0,147 |        |      |                 |
| 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 | 21,74 | 19,98 | 22,50 | 21,20 | 21,20 | 21,74 | 19,98 | 22,01 | 22,01  | 22,01  | -0,261 |        |      |                 |
| 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  | 1,08  | 1,08  | 1,19  | 1,50  | 1,00  | 1,00  | 1,39  | 1,08  | 1,08  | 1,19   | 0,193  |        |        |      |                 |
| 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 | 17,30 | 19,61 | 18,32 | 18,32 | 18,32 | 15,20 | 15,00 | 15,00 | 17,30 | 19,61 | 18,32 | 18,32  | 0,942  |        |        |      |                 |
| KD1                                    | 0,30   | 0,30  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20   | 0,20   | 0,20   | 0,325  |      |                 |
| KD2                                    | 0,30   | 0,30  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10   | 0,10   | 0,10   | 0,314  |      |                 |
| 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 | 10,63 | 7,77  | 6,86  | 10,50 | 10,50 | 10,63 | 7,77  | 6,86  | 6,86   | -0,329 |        |        |      |                 |
| 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  | 1,00  | 1,09  | 0,81  | 1,10  | 1,10  | 1,00  | 1,00  | 1,09  | 0,81   | 0,368  |        |        |      |                 |
| 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 | 22,41 | 20,06 | 22,10 | 21,10 | 22,60 | 22,41 | 20,06 | 22,10 | 22,10  | 0,032  |        |        |      |                 |
| 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 | 22,05 | 21,04 | 22,53 | 21,10 | 18,50 | 22,05 | 21,04 | 22,53 | 22,53  | 0,278  |        |        |      |                 |
| N3                                     | 22,00  | 21,72 | 20,67 | 20,00 | 24,70 | 21,30 | 20,90 | 21,00 | 21,00 | 26,00 | 20,65 | 21,69 | 22,98 | 21,75 | 21,32 | 21,85 | 20,31 | 20,64 | 22,02 | 22,70 | 21,30 | 21,10 | 23,74 | 22,45 | 23,62 | 23,62 | 21,30 | 21,10 | 23,74 | 22,45 | 23,62 | 23,62  | 0,173  |        |        |      |                 |
| 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  | 1,23  | 1,25  | 1,00  | 2,10  | 1,42  | 1,95  | 1,23  | 1,25  | -0,245 |        |        |        |      |                 |
| 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  | 1,29  | 1,50  | 1,60  | 1,20  | 1,29  | 1,50  | 1,50  | 1,50  | 2,43   | -0,301 |        |        |      |                 |
| 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 | 29,40 | 23,17 | 26,57 | 31,00 | 24,00 | 29,40 | 23,17 | 26,57 | 26,57 | 0,150  |        |        |        |      |                 |
| PNK5                                   | 23,08  | 23,15 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92 | 21,92  | 0,054  |        |        |      |                 |
| RY                                     | 25,70  | 24,94 | 25,83 | 23,70 | 25,25 | 24,40 | 24,40 | 23,20 | 23,20 | 23,30 | 22,86 | 23,65 | 24,53 | 21,67 | 22,49 | 24,42 | 22,63 | 22,56 | 23,34 | 27,00 | 25,60 | 24,30 | 25,00 | 20,26 | 20,26 | 25,60 | 24,30 | 25,00 | 24,81 | 20,26 | 20,26 | -0,235 |        |        |        |      |                 |
| 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  | 1,37  | 1,37  | 2,30  | 1,50  | 1,61  | 1,15  | 1,15  | 1,37  | -0,071 |        |        |        |      |                 |
| Alla SRK Blekinge med provtagn alla år | n = 14 | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14     | 14     | 0,025  |        |      |                 |
| medel                                  | 13,70  | 13,19 | 13,19 | 12,56 | 13,00 | 12,23 | 12,05 | 12,82 | 12,56 | 12,41 | 11,93 | 12,36 | 12,67 | 12,13 | 11,94 | 11,98 | 12,76 | 12,77 | 11,52 | 12,01 | 14,30 | 12,94 | 12,19 | 16,66 | 13,39 | 12,70 | 11,64 | 11,51 | 12,63 | 12,63 | 0,025 |        |        |        |        |      |                 |
| SRKV Hanöbukten                        | n = 2  | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2      | 2      | 0,349  |        |      |                 |
| medel                                  | 0,30   | 0,15  | 0,25  | 0,20  | 0,25  | 0,19  | 0,23  | 0,17  | 0,21  | 0,23  | 0,18  | 0,22  | 0,22  | 0,30  | 0,19  | 0,30  | 0,19  | 0,30  | 0,19  | 0,30  | 0,19  | 0,30  | 0,19  | 0,30  | 0,19  | 0,30  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20   | 0,31   |        |        |      |                 |
| Akkumulationsbottnar                   | n = 8  | 7     | 7     | 8     | 9     | 8     | 8     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9     | 9      | 9      | 9      | 0,168  |      |                 |
| medel                                  | 23,18  | 23,18 | 22,74 | 21,11 | 22,00 | 20,85 | 20,33 | 20,62 | 20,72 | 22,02 | 20,42 | 21,18 | 22,31 | 20,90 | 20,89 | 21,04 | 21,02 | 20,77 | 20,56 | 21,43 | 24,32 | 22,38 | 21,17 | 25,55 | 23,10 | 22,67 | 21,17 | 20,71 | 22,30 | 22,30 | 22,30 | 22,30  | 22,30  |        |        |      |                 |
| SE                                     | 0,89   | 0,95  | 1,07  | 1,31  | 1,42  | 1,29  | 1,48  | 1,17  | 1,40  | 0,93  | 0,84  | 0,78  | 0,75  | 1,04  | 0,94  | 0,57  | 0,76  | 0,72  | 0,45  | 0,81  | 1,36  | 1,49  | 1,02  | 3,61  | 1,09  | 0,78  | 0,86  | 0,87  | 0,86  | 0,86  | 0,86  | 0,86   | 0,86   |        |        |      |                 |
| Erosionsbottnar                        | n = 6  | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6      | 6      | 6      | -0,438 |      |                 |
| medel                                  | 2,45   | 2,08  | 1,14  | 1,37  | 1,48  | 1,20  | 1,50  | 1,55  | 1,73  | 1,20  | 1,39  | 1,49  | 1,21  | 1,03  | 1,14  | 1,62  | 2,76  | 3,00  | 1,07  | 0,95  | 1,44  | 1,06  | 0,95  | 0,48  | 1,00  | 1,06  | 0,97  | 0,91  | 1,01  | 1,01  | 1,01  | 1,01   | 1,01   |        |        |      |                 |
| SE                                     | 1,09   | 0,93  | 0,37  | 0,52  | 0,47  | 0,36  | 0,45  | 0,72  | 0,89  | 0,43  | 0,59  | 0,69  | 0,43  | 0,32  | 0,50  | 1,02  | 1,72  | 1,53  | 0,29  | 0,24  | 0,38  | 0,29  | 0,26  | 0,32  | 0,25  | 0,20  | 0,15  | 0,19  | 0,27  | 0,27  | 0,27  | 0,27   | 0,27   |        |        |      |                 |

## Mjukbottenfauna - data från provtagningkluster i Blekinge samt från kluster ingående i nationell och regional miljöövervakning. Förklaring/beskrivning av innehåll.

På de följande sidorna redovisas resultaten från de bottenfaunaundersökningar som utfördes i Kalmar län 2021 och 2022. Respektive havsområde (vattenförekomst) redovisas på ett helt uppslag.

Nedan följer en kort förklaring/beskrivning av innehållet på uppslagen

### VÄNSTER SIDA.

Överst på sidan anges det havsområde enligt SMHI's indelning som beskrivs på uppslaget. Där anges också vilket kluster det ingår i och provtagningsdatum.

I översta tabellen anges abundansen (ind/m<sup>2</sup>) för respektive art och provtagningsstation. Observera att alla antal anges per ytenhet (m<sup>2</sup>). Djuren är sorterade i bokstavsordning. Längs ned i tabellen anges summavärden för respektive station samt det uträknade BQI-värdet (Benthic Quality Index, se text om mjukbottenfauna). Längst till höger anges medelvärden för respektive art/taxa på alla de provtagna stationerna (±SE, standarderror) samt dess %-uella bidrag till totalabundansen i området.

I nedre tabellen anges samma sak men för biomassa (gWW/m<sup>2</sup>)

### HÖGER SIDA

Överst på sidan finns utöver uppgifter om havsområdet enligt ovan också information om stationernas djup, sedimenttyp och vilken provtagningsutrustning som har använts. Där anges också hur många prover som tagits och vem som är ansvarig får provtagningen.

I nästa ruta anges områdets belastning av närsalter (enl vattenweb.smhi.se) och vilka som belastar området med direkta utsläpp. Här anges också potentiella intressenter.

Resultat (medelvärden) från årets provtagning anges i nästa ruta. Dessa data är i huvudsak hämtade från vänstra sidan av uppslaget. Finns data från tidigare år redovisas även dessa. Medeldiversiteten (Shannon Diversity Index) har räknats ut i statistikprogrammet PRIMER. Medianvärdet för områdets BQI samt 20 %-percentilen för detta anges och används för att ange områdets ekologiska status enligt den genomförda provtagningen. Den samlade bedömningen av områdets ekologiska status anges därunder (inhämtat i VISS).

Ekologisk status anges i klasserna:

- Hög status
- God status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status

I rutan under provtagningsresultaten visas ett urval av resultat som diagram. Om det finns äldre data redovisas även dessa här. Spridningsmättet i vänstra diagrammet är StandardError (SE), i högra diagrammet anges 20 resp 80 %-percentilen. Läget för där nedre strecket slutar anger statusklassen.

I rutan längst ned finns en kort kommentar av resultaten från provtagningen i havsområdet. Här anges även utvecklingstrenden i havsområdet om det finns någon sådan.

## Inre Pukaviksbukten

2022-05-17

Kluster: Pukavik

|                                  | Station:     | IP1  | IP2  | IP3  | IP4  | N5   |        |       |       |
|----------------------------------|--------------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|
|                                  | Djup:        | 6,2  | 7,3  | 11,7 | 9,6  | 7    | Medel- |       | andel |
|                                  | Glödförlust: | 19,8 | 18,7 | 1,4  | 2,0  | 1,3  | abund  | SE    | %     |
| Ceratopogonidae                  |              | 8    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2      | 1,9   | <1    |
| Chironomidae                     |              | 50   | 116  | 8    | 166  | 58   | 80     | 30,9  | 5     |
| Corophium volutator              |              | 8    | 0    | 0    | 33   | 0    | 8      | 7,2   | 1     |
| Halicryptus spinulosus           |              | 0    | 0    | 8    | 0    | 8    | 3      | 2,3   | <1    |
| Hediste diversicolor             |              | 216  | 166  | 33   | 42   | 191  | 130    | 43,1  | 9     |
| Hydrobia                         |              | 300  | 333  | 108  | 42   | 241  | 205    | 62,6  | 14    |
| Marenzelleria                    |              | 42   | 50   | 133  | 58   | 191  | 95     | 32,6  | 6     |
| Monoporeia affinis               |              | 0    | 25   | 42   | 33   | 0    | 20     | 9,6   | 1     |
| Mya arenaria                     |              | 17   | 50   | 191  | 191  | 58   | 101    | 41,7  | 7     |
| Mytilus edulis                   |              | 0    | 8    | 17   | 17   | 17   | 12     | 3,7   | 1     |
| Oligochaeta                      |              | 42   | 116  | 499  | 507  | 316  | 296    | 107,1 | 20    |
| Potamopyrgus antipodarum         |              | 33   | 17   | 17   | 17   | 0    | 17     | 5,9   | 1     |
| Pygospio elegans                 |              | 0    | 0    | 1098 | 108  | 100  | 261    | 235,4 | 17    |
| Saduria entomon                  |              | 0    | 0    | 33   | 0    | 0    | 7      | 7,4   | <1    |
| Theodoxus fluviatilis            |              | 0    | 0    | 0    | 0    | 8    | 2      | 1,9   | <1    |
| Macoma balthica                  |              | 208  | 283  | 50   | 416  | 349  | 261    | 70,6  | 17    |
| Streblospio benedicti            |              | 0    | 0    | 0    | 0    | 17   | 3      | 3,7   | <1    |
| Summa abundans (ind/m2)          |              | 923  | 1165 | 2238 | 1631 | 1556 | 1502   | 251,2 |       |
| Summa artal arter                |              | 10   | 10   | 13   | 12   | 12   | 11,4   | 0,7   |       |
| BQI 2022                         |              | 4,86 | 4,69 | 5,44 | 4,64 | 4,67 |        |       |       |
| BQI 2020                         |              | 4,88 | 5,71 | 6,20 | 7,02 | 5,53 |        |       |       |
| Totalt antal arter i havsområdet |              | 17   |      |      |      |      |        |       |       |

|                          | Station:     | IP1   | IP2    | IP3    | IP4    | N5     |        |       |       |
|--------------------------|--------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
|                          | Djup:        | 6,2   | 7,3    | 11,7   | 9,6    | 7      | Medel- |       | andel |
|                          | Glödförlust: | 19,8  | 18,7   | 1,4    | 2,0    | 1,3    | biom   | SE    | %     |
| Ceratopogonidae          |              | 0,03  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,01   | 0,01  | <1    |
| Chironomidae             |              | 0,11  | 0,34   | 0,04   | 0,30   | 0,08   | 0,17   | 0,07  | <1    |
| Corophium volutator      |              | 0,04  | 0,00   | 0,00   | 0,14   | 0,00   | 0,04   | 0,03  | <1    |
| Halicryptus spinulosus   |              | 0,00  | 0,00   | 1,11   | 0,00   | 0,01   | 0,22   | 0,25  | <1    |
| Hediste diversicolor     |              | 15,46 | 20,02  | 0,11   | 1,16   | 4,84   | 8,32   | 4,46  | 7     |
| Hydrobia                 |              | 2,57  | 2,51   | 0,72   | 0,27   | 2,73   | 1,76   | 0,58  | 1     |
| Marenzelleria            |              | 1,14  | 1,02   | 3,83   | 0,67   | 4,74   | 2,28   | 0,93  | 2     |
| Monoporeia affinis       |              | 0,00  | 0,02   | 0,03   | 0,02   | 0,00   | 0,01   | 0,01  | <1    |
| Mya arenaria             |              | 16,24 | 35,08  | 95,77  | 130,03 | 42,77  | 63,98  | 23,63 | 53    |
| Mytilus edulis           |              | 0,00  | 0,10   | 5,17   | 0,72   | 3,00   | 1,80   | 1,12  | 1     |
| Oligochaeta              |              | 0,00  | 0,01   | 0,05   | 0,05   | 0,03   | 0,03   | 0,01  | <1    |
| Potamopyrgus antipodarum |              | 0,19  | 0,03   | 0,04   | 0,08   | 0,00   | 0,07   | 0,04  | <1    |
| Pygospio elegans         |              | 0,00  | 0,00   | 0,11   | 0,01   | 0,01   | 0,03   | 0,02  | <1    |
| Saduria entomon          |              | 0,00  | 0,00   | 0,03   | 0,00   | 0,00   | 0,01   | 0,01  | <1    |
| Theodoxus fluviatilis    |              | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,09   | 0,02   | 0,02  | <1    |
| Macoma balthica          |              | 34,99 | 46,81  | 6,89   | 58,51  | 59,83  | 41,41  | 10,88 | 34    |
| Streblospio benedicti    |              | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Summa biomassa(gWW/m2)   |              | 70,78 | 105,96 | 113,90 | 191,95 | 118,13 | 120,14 | 22,13 |       |



Info om Havsområde och provtagning

Havsområde : Inre Pukaviksbukten

Typområde : 8; Blekinge skärgårds och Kalmarsunds inre kustvatten

Djupintervall : 6-12 m

Sedimenttyp : leryttja, sand och grusig sand

Lukt av H<sub>2</sub>S : Ja vid leryttjor

Ansv provt : Susanna Fredriksson

Provtagningsdatum : 2022-05-17

Kluster : Pukavik

Antal provt.platser : 5

Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 85% EtOH + glycerol

Belastning på Havsområdet*(www.vattenwebb.smhi.se)*

|                           | TotN [ton/år] | TotP [ton/år] |
|---------------------------|---------------|---------------|
| Direktutsläpp punktkällor | 0,95          | 0,13          |
| Sjö & Vattendrag          | 2,15          | 0,00          |
| Skog & Hygge              | 39,23         | 0,98          |
| Myr                       | 0,28          | 0,00          |
| Jordbruk                  | 116,60        | 2,29          |
| Övrigt                    | 7,77          | 0,18          |
| Urbant inkl. dagvatten    | 1,57          | 0,06          |
| Enskilda avlopp           | 3,72          | 0,27          |
| Avloppsreningsverk        | 0,18          | 0,02          |
| Industri                  | 0,00          | 0,00          |
| Internbelastning          | 0,00          | 0,00          |
| Nettoutbyte m övr vattenf | -151,52       | -3,73         |
| Atmosfärdep på vattenytan | 7,80          | 0,05          |
| Totalt                    | 28,74         | 0,28          |

Maxdjup [m] : 14,0

Area [km<sup>2</sup>] : 10Volym [km<sup>3</sup>] : 0,06Havsområdet belastas av :Intressenter i VfVH och BKLf :

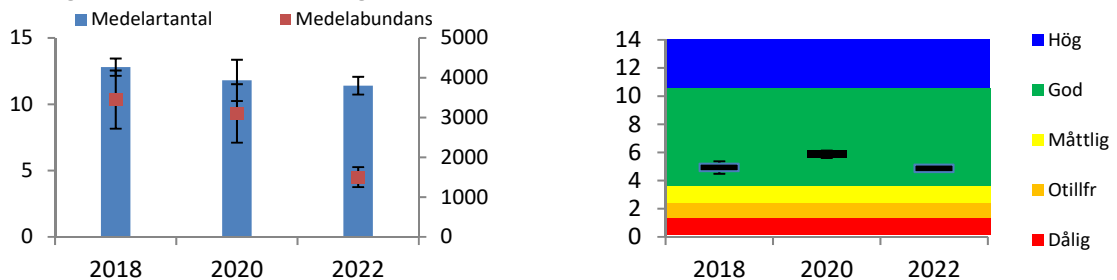
Karlshamns kommun

Sölvesborgs kommun

Lst Blekinge

Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

|                                       | 2018 | 2020 | 2022 |                                      | 2018 | 2020 | 2022 | STATUS  |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---------|
| Totalt antal taxa :                   | 18   | 21   | 17   | BQI <sub>m</sub> :                   | 4,92 | 5,87 | 4,85 |         |
| Medelantal taxa :                     | 12,8 | 11,8 | 11,4 | 20%-percentil :                      | 4,48 | 5,60 | 4,72 | God     |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 3451 | 3103 | 1502 | Ekol.kval.kvot :                     | 0,32 | 0,40 | 0,34 |         |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 159  | 134  | 120  | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |      |      |      | Måttlig |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 1,58 | 1,42 | 1,84 |                                      |      |      |      |         |

Statusklassning och summavärden i diagramformKommentar:

Havsområdet Inre Pukaviksbukten hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022 liksom 2018 och 2020 GOD status. Området provtas sedan 2018 med 5 stationer i stället för som tidigare 1 (1991-2015). Stationerna ligger på 6-12 m djup och det förekom både leryttja och sandiga sediment. Området var artrikt. BQI-värdena var aningen lägre än 2020 men samtliga 5 stationer hade värden motsvarande god status. Individtätheten var relativt hög och dominerades av havsborstmasken *Pygospio elegans*, östersjömusslor och småmaskar (*Oligochaeta*). Biomassan var relativt hög och dominerades av sand- och östersjömussla, som tillsammans stod för 87% av den totala biomassan. Det finns ingen trend i BQI-värdena på station N5 som provtagits sedan 1991.

## Mellersta Pukaviksbukten

2022-05-17

Kluster: Pukavik

|                                  | Station:     | MP1  | MP2  | MP4   | MP5  | N6   | N9    |        |       |       |
|----------------------------------|--------------|------|------|-------|------|------|-------|--------|-------|-------|
|                                  | Djup:        | 6,0  | 9,9  | 14,5  | 17,9 | 15,5 | 16,6  | Medel- |       | andel |
|                                  | Glödförlust: | 20,5 | 0,9  | 2,2   | 3,5  | 2,4  | 4,1   | abund  | SE    | %     |
| Chironomidae                     |              | 25   | 0    | 33    | 33   | 33   | 8     | 22     | 6,5   | 2     |
| Corophium volutator              |              | 17   | 0    | 0     | 0    | 0    | 0     | 3      | 3,0   | <1    |
| Gammarus locusta                 |              | 8    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0     | 1      | 1,5   | <1    |
| Gammarus oceanicus               |              | 25   | 0    | 0     | 0    | 0    | 0     | 4      | 4,6   | <1    |
| Gammarus salinus                 |              | 8    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0     | 1      | 1,5   | <1    |
| Halicryptus spinulosus           |              | 0    | 0    | 58    | 0    | 17   | 33    | 18     | 10,6  | 1     |
| Hediste diversicolor             |              | 8    | 125  | 0     | 8    | 8    | 0     | 25     | 21,9  | 2     |
| Hydrobia                         |              | 507  | 832  | 17    | 0    | 0    | 0     | 226    | 160,4 | 15    |
| Marenzelleria                    |              | 0    | 100  | 116   | 0    | 8    | 17    | 40     | 23,8  | 3     |
| Monoporeia affinis               |              | 0    | 0    | 1048  | 17   | 150  | 566   | 297    | 191,1 | 20    |
| Mya arenaria                     |              | 17   | 42   | 17    | 0    | 0    | 0     | 12     | 7,3   | 1     |
| Mytilus edulis                   |              | 1140 | 17   | 8     | 0    | 0    | 0     | 194    | 207,2 | 13    |
| Oligochaeta                      |              | 0    | 308  | 83    | 17   | 50   | 0     | 76     | 52,7  | 5     |
| Pygospio elegans                 |              | 33   | 632  | 50    | 25   | 42   | 33    | 136    | 108,8 | 9     |
| Saduria entomon                  |              | 8    | 8    | 8     | 0    | 17   | 8     | 8      | 2,4   | 1     |
| Macoma balthica                  |              | 208  | 42   | 549   | 749  | 408  | 449   | 401    | 111,7 | 27    |
| Summa abundans (ind/m2)          |              | 2005 | 2105 | 1988  | 849  | 732  | 1115  | 1466   | 283,9 |       |
| Summa artal arter                |              | 12   | 9    | 11    | 6    | 9    | 7     | 9,0    | 1,0   |       |
| BQI 2022                         |              | 5,61 | 4,43 | 10,94 | 3,96 | 6,49 | 8,97  |        |       |       |
| BQI 2020                         |              | 6,09 | 5,03 | 10,47 | 4,33 | 6,61 | 11,47 |        |       |       |
| Totalt antal arter i havsområdet |              | 16   |      |       |      |      |       |        |       |       |

|                        | Station:     | MP1    | MP2   | MP4   | MP5    | N6     | N9     |        |       |       |
|------------------------|--------------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
|                        | Djup:        | 6,0    | 9,9   | 14,5  | 17,9   | 15,5   | 16,6   | Medel- |       | andel |
|                        | Glödförlust: | 20,5   | 0,9   | 2,2   | 3,5    | 2,4    | 4,1    | biom   | SE    | %     |
| Chironomidae           |              | 0,28   | 0,00  | 0,19  | 0,03   | 0,03   | 0,01   | 0,09   | 0,05  | <1    |
| Corophium volutator    |              | 0,03   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Gammarus locusta       |              | 0,05   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,01   | 0,01  | <1    |
| Gammarus oceanicus     |              | 0,29   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,05   | 0,05  | <1    |
| Gammarus salinus       |              | 0,11   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,02   | 0,02  | <1    |
| Halicryptus spinulosus |              | 0,00   | 0,00  | 3,21  | 0,00   | 0,81   | 2,41   | 1,07   | 0,63  | 1     |
| Hediste diversicolor   |              | 0,78   | 1,16  | 0,00  | 0,01   | 0,01   | 0,00   | 0,33   | 0,23  | <1    |
| Hydrobia               |              | 3,35   | 6,50  | 0,11  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 1,66   | 1,22  | 1     |
| Marenzelleria          |              | 0,00   | 0,78  | 0,97  | 0,00   | 0,03   | 0,08   | 0,31   | 0,20  | <1    |
| Monoporeia affinis     |              | 0,00   | 0,00  | 0,62  | 0,01   | 0,08   | 0,33   | 0,17   | 0,11  | <1    |
| Mya arenaria           |              | 0,01   | 12,43 | 6,74  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 3,20   | 2,36  | 2     |
| Mytilus edulis         |              | 211,24 | 1,37  | 1,46  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 35,68  | 38,46 | 27    |
| Oligochaeta            |              | 0,00   | 0,03  | 0,01  | 0,00   | 0,05   | 0,00   | 0,02   | 0,01  | <1    |
| Pygospio elegans       |              | 0,86   | 0,06  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,16   | 0,15  | <1    |
| Saduria entomon        |              | 0,51   | 8,64  | 0,01  | 0,00   | 0,02   | 0,01   | 1,53   | 1,56  | 1     |
| Macoma balthica        |              | 35,84  | 15,73 | 48,74 | 187,42 | 124,14 | 109,86 | 86,95  | 29,08 | 66    |
| Summa biomassa(gWW/m2) |              | 253,35 | 46,71 | 62,07 | 187,46 | 125,19 | 112,71 | 131,25 | 34,86 |       |

**Info om Havsområde och provtagning**

Havsområde : Mellersta Pukaviksbukten

Typområde : 8; Blekinge skärgårds och Kalmarsunds inre kustvatten

Djupintervall : 6-18 m

Sedimenttyp : sand och siltig sand

Lukt av H<sub>2</sub>S : Nej

Ansv provt : Susanna Fredriksson

Provtagningsdatum : 2022-05-17

Kluster : Pukavik

Antal provt.platser : 6

Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 85% EtOH + glycerol

**Belastning på Havsområdet***(www.vattenwebb.smhi.se)*

|                           | TotN [ton/år] | TotP [ton/år] |
|---------------------------|---------------|---------------|
| Direktutsläpp punktkällor | 0,00          | 0,00          |
| Sjö & Vattendrag          | 112,13        | 0,00          |
| Skog & Hygge              | 247,06        | 7,46          |
| Myr                       | 10,53         | 0,27          |
| Jordbruk                  | 295,66        | 6,50          |
| Övrigt                    | 24,39         | 0,69          |
| Urbant inkl. dagvatten    | 9,81          | 0,77          |
| Enskilda avlopp           | 12,39         | 1,09          |
| Avloppsreningsverk        | 99,40         | 0,62          |
| Industri                  | 0,00          | 0,00          |
| Internbelastning          | 0,00          | 3,11          |
| Nettoutbyte m övr vattenf | -774,04       | -20,12        |
| Atmosfärdep på vattenytan | 12,09         | 0,09          |
| Totalt                    | 49,42         | 0,48          |

Maxdjup [m] : 18,0

Area [km<sup>2</sup>] : 16Volym [km<sup>3</sup>] : 0,14Havsområdet belastas av :

Mörrumsån

Intressenter i VfvH och BKLf :

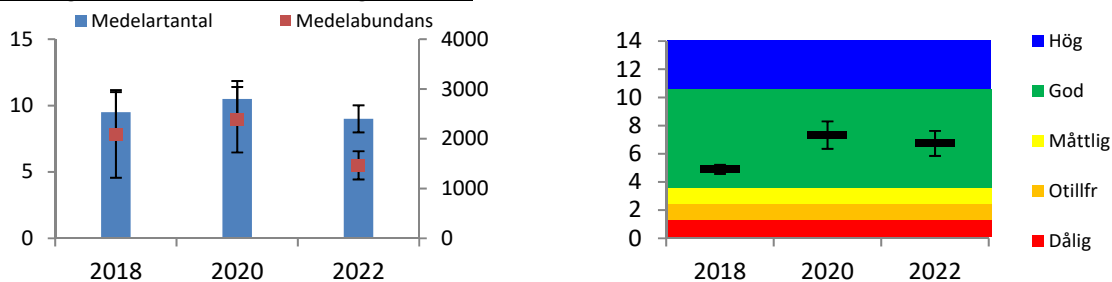
Karlshamns kommun

Sölvesborgs kommun

Lst Blekinge

**Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)**

|                                       | 2018 | 2020 | 2022 |                                      | 2018 | 2020 | 2022 | STATUS  |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---------|
| Totalt antal taxa :                   | 19   | 23   | 16   | BQI <sub>m</sub> :                   | 4,89 | 7,32 | 6,73 |         |
| Medelantal taxa :                     | 9,5  | 10,5 | 9    | 20%-percentil :                      | 4,57 | 6,35 | 5,84 | God     |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 2077 | 2382 | 1466 | Ekol.kval.kvot :                     | 0,33 | 0,45 | 0,42 |         |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 49,5 | 68   | 131  | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |      |      |      | Måttlig |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 1,36 | 1,31 | 1,20 |                                      |      |      |      |         |

**Statusklassning och summavärden i diagramform****Kommentar:**

Havsområdet Mellersta Pukaviksbukten hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022 GOD status.

Området provtas sedan 2018 med 6 stationer istället för som tidigare 1 (N6). Djupet på stationerna varierar mellan 6-18 m och sedimenten utgörs av sand och siltig sand. Det förekom ingen lukt av svavelväte.

Artrikedomen var överlag relativt hög men varierade mellan 6 och 12 på stationerna. Vitmärslan

Monoporeia affinis förekom i relativt höga tätheter på 2 stationer och bidrog till att höja BQI-värdena. En

av stationerna hade motsvarande hög status. Ytterligare en art som anses vara känslig mot förorening

förekom, men i låga tätheter. Individtätheten var relativt hög och bestod till största delen av

östersjomusslor, men även blåmusslor, tusensnäckor och vitmärslor var vanliga. Biomassan var hög på de

flesta stationerna och utgjordes av östersjö- och blåmusslor. På station N6 har BQI-värdena minskat

signifikant sedan 1991.

## Yttre Pukaviksbukten (inkl Störnö Sandvik)

2022-05-16

Kluster: Pukavik

|                                  | Station:     | KA   | M2   | SR22 | YP1  | YP2  | YP3  | YP4  | YP6  |        |       |       |
|----------------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|
|                                  | Djup:        | 14,7 | 17,1 | 15,4 | 12,2 | 6,2  | 17,8 | 12,2 | 12,2 | Medel- |       | andel |
|                                  | Glödförlust: | 1,2  | 0,8  | 1,8  | 1,5  | 1,0  | 0,4  | 0,3  | 0,5  | abund  | SE    | %     |
| Bylgides sarsi                   |              | 8    | 0    | 17   | 17   | 0    | 8    | 0    | 0    | 6      | 2,8   | <1    |
| Cerastoderma glaucum             |              | 8    | 0    | 0    | 8    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2      | 1,5   | <1    |
| Chironomidae                     |              | 25   | 0    | 58   | 0    | 8    | 0    | 0    | 0    | 11     | 7,9   | 1     |
| Corophium volutator              |              | 0    | 0    | 0    | 33   | 8    | 0    | 0    | 8    | 6      | 4,4   | <1    |
| Diastylis rathkei                |              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 8    | 0    | 0    | 1      | 1,1   | <1    |
| Fabriciidae                      |              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 8    | 0    | 1      | 1,1   | <1    |
| Gammarus locusta                 |              | 0    | 0    | 0    | 0    | 58   | 0    | 0    | 0    | 7      | 7,8   | <1    |
| Gammarus salinus                 |              | 0    | 0    | 0    | 0    | 8    | 0    | 0    | 0    | 1      | 1,1   | <1    |
| Halicryptus spinulosus           |              | 8    | 42   | 17   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 8      | 5,6   | <1    |
| Hediste diversicolor             |              | 33   | 8    | 8    | 158  | 233  | 17   | 58   | 150  | 83     | 32,3  | 4     |
| Hydrobia                         |              | 283  | 42   | 416  | 358  | 857  | 50   | 67   | 141  | 277    | 104,2 | 15    |
| Marenzelleria                    |              | 42   | 42   | 42   | 33   | 58   | 275  | 225  | 100  | 102    | 35,7  | 5     |
| Monoporeia affinis               |              | 25   | 0    | 0    | 0    | 0    | 17   | 0    | 8    | 6      | 3,7   | <1    |
| Mya arenaria                     |              | 233  | 17   | 100  | 33   | 92   | 67   | 8    | 191  | 93     | 30,8  | 5     |
| Mytilus edulis                   |              | 191  | 8    | 166  | 383  | 241  | 25   | 17   | 17   | 131    | 52,1  | 7     |
| Oligochaeta                      |              | 291  | 158  | 324  | 591  | 349  | 757  | 191  | 324  | 373    | 76,4  | 20    |
| Potamopyrgus antipodarum         |              | 0    | 0    | 0    | 0    | 100  | 0    | 0    | 0    | 12     | 13,3  | 1     |
| Pygospio elegans                 |              | 599  | 275  | 191  | 250  | 241  | 1215 | 141  | 582  | 437    | 135,5 | 23    |
| Saduria entomon                  |              | 8    | 25   | 8    | 0    | 0    | 33   | 0    | 0    | 9      | 4,9   | <1    |
| Macoma balthica                  |              | 300  | 998  | 557  | 133  | 108  | 175  | 92   | 67   | 304    | 122,2 | 16    |
| Streblospio benedicti            |              | 0    | 0    | 0    | 0    | 33   | 0    | 0    | 0    | 4      | 4,4   | <1    |
| Summa abundans (ind/m2)          |              | 2055 | 1614 | 1905 | 1997 | 2396 | 2646 | 807  | 1589 | 1876   | 212,1 |       |
| Summa artal arter                |              | 14   | 10   | 12   | 11   | 14   | 12   | 9    | 10   | 11,5   | 0,7   |       |
| BQI 2022                         |              | 5,96 | 5,05 | 5,05 | 4,30 | 5,71 | 4,54 | 3,85 | 4,20 |        |       |       |
| BQI 2020                         |              | 6,30 | 6,18 | 6,33 | 6,45 | 6,06 | 5,85 | 4,95 | 5,55 |        |       |       |
| Totalt antal arter i havsområdet |              | 21   |      |      |      |      |      |      |      |        |       |       |

|                          | Station:     | KA     | M2     | SR22   | YP1   | YP2    | YP3   | YP4   | YP6    |        |       |       |
|--------------------------|--------------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|
|                          | Djup:        | 14,7   | 17,1   | 15,4   | 12,2  | 6,2    | 17,8  | 12,2  | 12,2   | Medel- |       | andel |
|                          | Glödförlust: | 1,2    | 0,8    | 1,8    | 1,5   | 1,0    | 0,4   | 0,3   | 0,5    | biom   | SE    | %     |
| Bylgides sarsi           |              | 0,29   | 0,00   | 0,02   | 0,01  | 0,00   | 0,01  | 0,00  | 0,00   | 0,04   | 0,04  | <1    |
| Cerastoderma glaucum     |              | 0,25   | 0,00   | 0,00   | 0,50  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,09   | 0,07  | <1    |
| Chironomidae             |              | 0,02   | 0,00   | 0,18   | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,02   | 0,02  | <1    |
| Corophium volutator      |              | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,14  | 0,03   | 0,00  | 0,00  | 0,03   | 0,03   | 0,02  | <1    |
| Diastylis rathkei        |              | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,02  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Fabriciidae              |              | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Gammarus locusta         |              | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,42   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,05   | 0,06  | <1    |
| Gammarus salinus         |              | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,02   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Halicryptus spinulosus   |              | 0,01   | 0,31   | 1,30   | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,20   | 0,17  | <1    |
| Hediste diversicolor     |              | 0,13   | 0,00   | 0,01   | 2,19  | 6,21   | 0,01  | 0,45  | 1,93   | 1,37   | 0,81  | 1     |
| Hydrobia                 |              | 1,83   | 0,29   | 2,16   | 2,50  | 3,38   | 0,22  | 0,42  | 1,02   | 1,48   | 0,44  | 1     |
| Marenzelleria            |              | 0,27   | 0,20   | 0,16   | 1,20  | 0,52   | 1,13  | 3,18  | 0,95   | 0,95   | 0,38  | 1     |
| Monoporeia affinis       |              | 0,01   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,03  | 0,00  | 0,01   | 0,01   | 0,00  | <1    |
| Mya arenaria             |              | 31,58  | 0,66   | 18,34  | 8,22  | 137,53 | 13,27 | 10,59 | 93,27  | 39,18  | 18,64 | 34    |
| Mytilus edulis           |              | 48,64  | 2,72   | 18,30  | 42,89 | 1,93   | 2,89  | 0,42  | 0,08   | 14,73  | 7,59  | 13    |
| Oligochaeta              |              | 0,03   | 0,02   | 0,03   | 0,06  | 0,03   | 0,08  | 0,02  | 0,03   | 0,04   | 0,01  | <1    |
| Potamopyrgus antipodarum |              | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,29   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,04   | 0,04  | <1    |
| Pygospio elegans         |              | 0,06   | 0,03   | 0,02   | 0,02  | 0,02   | 0,12  | 0,01  | 0,06   | 0,04   | 0,01  | <1    |
| Saduria entomon          |              | 1,42   | 0,02   | 1,11   | 0,00  | 0,00   | 6,66  | 0,00  | 0,00   | 1,15   | 0,87  | 1     |
| Macoma balthica          |              | 58,35  | 121,99 | 149,01 | 39,46 | 18,21  | 18,24 | 10,12 | 20,67  | 54,51  | 19,94 | 48    |
| Streblospio benedicti    |              | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,05   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,01   | 0,01  | <1    |
| Summa biomassa(gWW/m2)   |              | 142,89 | 126,24 | 190,65 | 97,21 | 168,66 | 42,67 | 25,22 | 118,06 | 113,95 | 21,72 |       |

Info om Havsområde och provtagning

Havsområde : Yttre Pukaviksbukten

Typområde : 8; Blekinge skärgårds och Kalmarsunds inre kustvatten

Djupintervall : 6,2-17,8 m

Sedimenttyp : Sand med inslag av grus

Lukt av H<sub>2</sub>S : Nej

Ansv provt : Susanna Fredriksson

Provtagningsdatum : 2022-05-16

Kluster : Pukavik

Antal provt.platser : 9

Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 85% EtOH + glycerol

Belastning på Havsområdet

(www.vattenwebb.smhi.se)

|                           | TotN [ton/år] | TotP [ton/år] |
|---------------------------|---------------|---------------|
| Direktutsläpp punktkällor | 0,45          | 0,01          |
| Sjö & Vattendrag          | 0,00          | 0,00          |
| Skog & Hygge              | 2,96          | 0,06          |
| Myr                       | 0,00          | 0,00          |
| Jordbruk                  | 7,50          | 0,17          |
| Övrigt                    | 1,16          | 0,02          |
| Urbant inkl. dagvatten    | 0,67          | 0,02          |
| Enskilda avlopp           | 0,48          | 0,04          |
| Avloppsreningsverk        | 0,00          | 0,00          |
| Industri                  | 0,00          | 0,00          |
| Internbelastning          | 0,00          | 0,00          |
| Nettoutbyte m övr vattenf | 30,80         | 0,28          |
| Atmosfärdep på vattenytan | 20,30         | 0,14          |
| Totalt                    | 64,33         | 0,75          |

Maxdjup [m] : 19,0

Area [km<sup>2</sup>] : 25Volym [km<sup>3</sup>] : 0,25Havsområdet belastas av :

Södra Cell Mörrum

Intressenter i VfvH och BKlf :

Karlshamns kommun

Sölvesborgs kommun

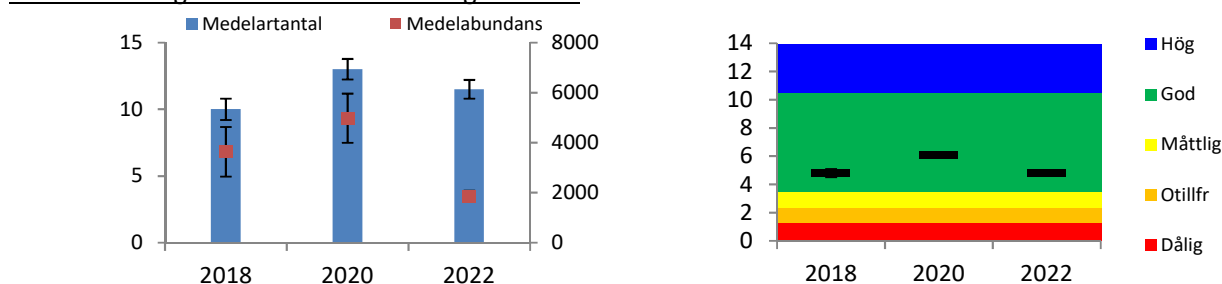
Lst Blekinge

Mörrumsåns vattenråd

Sydkraft Thermal Power AB

Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

|                                       | 2018 | 2020 | 2022 |                                      | 2018 | 2020 | 2022 | STATUS  |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---------|
| Totalt antal taxa :                   | 20   | 28   | 21   | BQI <sub>m</sub> :                   | 4,80 | 6,04 | 4,83 | God     |
| Medelantal taxa :                     | 10   | 13   | 11,5 | 20%-percentil :                      | 4,51 | 5,90 | 4,62 |         |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 3635 | 4978 | 1876 | Ekol.kval.kvot :                     | 0,32 | 0,42 | 0,33 | Måttlig |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 60   | 87   | 114  | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |      |      |      |         |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 1,54 | 1,53 | 1,78 |                                      |      |      |      |         |

Statusklassning och summavärden i diagramformKommentar:

Havsområdet Yttre Pukaviksbukten hade GOD status enligt bottenfaunaundersökningen 2022. Alla stationer hade BQI-värden motsvarande god status men de var lägre än vid provtagningen 2020. Området provtas sedan 2018 med 9 stationer i stället för som tidigare 2 (1991-2015). Djupet på station 18 m och sedimentet består uteslutande av sand med inslag av grus. Artrikedomen var 2022 hög med totalt 21 identifierade taxa och det förekom flera arter som anses var känsliga mot förorening, dock i låga tätheter. Individtätheten var relativt hög och dominerades främst av havsborstmasken *Pygospio elegans*, men småmaskar, östersjömusslor och tusensnäckor var också vanliga. Biomassan varierade en del mellan stationerna men var överlag relativt hög och dominerades helt av östersjö-, sand-, och blåmusslor. På M2, en av de två stationer som provtagits sedan 1991, minskar BQI-värdena över tid. På station KA finns däremot ingen trend.

# Karlshamnsfjärden

2022-05-16 & 2022-05-17

Kluster: Karlsh

|                                  | Station:     | KaF1 | KaF2 | KaF3 | KaF4 | KaF5 | KaF6 | KaF7 | KaF8 | KaF9 | KM   | Medel- | andel |    |
|----------------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|----|
|                                  | Djup:        | 11,2 | 18,2 | 6,4  | 15,8 | 10,5 | 23,1 | 18,4 | 22,1 | 14,7 | 12,0 | abund  | SE    | %  |
|                                  | Glödförlust: | 1,6  | 1,2  | 9,5  | 0,7  | 4,0  | 1,4  | 0,7  | 1,3  | 0,9  | 14,2 |        |       |    |
| Bylgides sarsi                   |              | 8    | 17   | 8    | 17   | 0    | 0    | 0    | 17   | 0    | 0    | 7      | 2,5   | <1 |
| Cerastoderma glaucum             |              | 25   | 0    | 8    | 0    | 8    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 4      | 2,7   | <1 |
| Chironomidae                     |              | 17   | 17   | 582  | 0    | 67   | 8    | 141  | 33   | 100  | 191  | 116    | 58,6  | 5  |
| Corophium volutator              |              | 58   | 200  | 0    | 25   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 8    | 29     | 20,9  | 1  |
| Diastylis rathkei                |              | 0    | 8    | 0    | 0    | 0    | 17   | 17   | 0    | 0    | 0    | 4      | 2,4   | <1 |
| Fabriciidae                      |              | 0    | 17   | 0    | 17   | 33   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 7      | 3,9   | <1 |
| Gammarus                         |              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 8    | 0    | 0    | 1      | 0,9   | <1 |
| Gammarus salinus                 |              | 8    | 0    | 8    | 0    | 0    | 0    | 0    | 17   | 0    | 0    | 3      | 1,9   | <1 |
| Halicryptus spinulosus           |              | 0    | 17   | 0    | 0    | 0    | 83   | 25   | 50   | 17   | 17   | 21     | 9,0   | 1  |
| Hediste diversicolor             |              | 58   | 58   | 133  | 25   | 291  | 0    | 17   | 50   | 100  | 8    | 74     | 29,0  | 3  |
| Hydrobia                         |              | 674  | 158  | 849  | 92   | 291  | 0    | 0    | 0    | 341  | 324  | 273    | 97,5  | 12 |
| Idotea balthica                  |              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 8    | 0    | 0    | 1      | 0,9   | <1 |
| Marenzelleria                    |              | 50   | 33   | 67   | 25   | 100  | 250  | 100  | 100  | 108  | 17   | 85     | 22,4  | 4  |
| Monoporeia affinis               |              | 0    | 17   | 0    | 0    | 0    | 42   | 0    | 0    | 8    | 25   | 9      | 4,8   | <1 |
| Mya arenaria                     |              | 100  | 0    | 17   | 33   | 225  | 0    | 17   | 0    | 50   | 92   | 53     | 23,5  | 2  |
| Mytilus edulis                   |              | 133  | 466  | 1406 | 25   | 266  | 42   | 33   | 732  | 283  | 17   | 340    | 146,8 | 15 |
| Oligochaeta                      |              | 83   | 141  | 133  | 100  | 599  | 1131 | 0    | 175  | 973  | 83   | 342    | 136,5 | 15 |
| Potamopyrgus antipodarum         |              | 50   | 0    | 42   | 8    | 25   | 0    | 50   | 0    | 0    | 25   | 20     | 7,1   | 1  |
| Pygospio elegans                 |              | 166  | 416  | 75   | 1922 | 416  | 815  | 599  | 133  | 1281 | 50   | 587    | 202,1 | 26 |
| Saduria entomon                  |              | 0    | 8    | 0    | 0    | 0    | 8    | 0    | 8    | 0    | 8    | 3      | 1,4   | <1 |
| Macoma balthica                  |              | 100  | 233  | 441  | 42   | 166  | 524  | 75   | 366  | 100  | 807  | 285    | 82,3  | 13 |
| Idotea chelipes                  |              | 0    | 0    | 75   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 7      | 7,9   | <1 |
| Summa abundans (ind/m2)          |              | 1531 | 1805 | 3844 | 2329 | 2488 | 2920 | 1073 | 1697 | 3361 | 1672 | 2272   | 294,4 |    |
| Summa artal arter                |              | 14   | 15   | 14   | 12   | 12   | 10   | 10   | 13   | 11   | 14   | 12,5   | 0,6   |    |
| BQI 2022                         |              | 6,36 | 6,48 | 5,19 | 5,42 | 4,85 | 4,00 | 5,07 | 5,57 | 4,12 | 5,70 |        |       |    |
| BQI 2020                         |              | 6,17 | 6,25 | 5,83 | 5,20 | 6,61 | 7,26 | 5,52 | 7,18 | 5,44 | 4,24 |        |       |    |
| Totalt antal arter i havsområdet |              | 22   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |       |    |

|                          | Station:     | KaF1   | KaF2  | KaF3   | KaF4  | KaF5   | KaF6   | KaF7  | KaF8   | KaF9  | KM     | Medel- | andel |    |
|--------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|----|
|                          | Djup:        | 11,2   | 18,2  | 6,4    | 15,8  | 10,5   | 23,1   | 18,4  | 22,1   | 14,7  | 12,0   | biom   | SE    | %  |
|                          | Glödförlust: | 1,6    | 1,2   | 9,5    | 0,7   | 4,0    | 1,4    | 0,7   | 1,3    | 0,9   | 14,2   |        |       |    |
| Bylgides sarsi           |              | 0,21   | 0,01  | 0,01   | 0,01  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,45   | 0,00  | 0,00   | 0,07   | 0,05  | <1 |
| Cerastoderma glaucum     |              | 2,63   | 0,00  | 2,98   | 0,00  | 2,61   | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,82   | 0,44  | 1  |
| Chironomidae             |              | 0,02   | 0,06  | 5,02   | 0,00  | 0,03   | 0,00   | 0,03  | 0,07   | 0,34  | 0,49   | 0,61   | 0,52  | <1 |
| Corophium volutator      |              | 0,19   | 0,16  | 0,00   | 0,08  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,01   | 0,04   | 0,02  | <1 |
| Diastylis rathkei        |              | 0,00   | 0,01  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,04   | 0,15  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,02   | 0,02  | <1 |
| Fabriciidae              |              | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,03   | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | <1 |
| Gammarus                 |              | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,01   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | <1 |
| Gammarus salinus         |              | 0,14   | 0,00  | 0,07   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,50   | 0,00  | 0,00   | 0,07   | 0,05  | <1 |
| Halicryptus spinulosus   |              | 0,00   | 0,05  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 2,62   | 0,03  | 0,59   | 0,01  | 0,84   | 0,41   | 0,28  | <1 |
| Hediste diversicolor     |              | 1,10   | 2,94  | 14,75  | 0,50  | 9,24   | 0,00   | 0,10  | 5,23   | 5,18  | 0,45   | 3,95   | 1,62  | 3  |
| Hydrobia                 |              | 2,78   | 0,73  | 6,78   | 1,47  | 0,94   | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,17  | 3,06   | 1,59   | 0,71  | 1  |
| Idotea balthica          |              | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,27   | 0,00  | 0,00   | 0,03   | 0,03  | <1 |
| Marenzelleria            |              | 0,52   | 0,17  | 5,85   | 0,43  | 3,36   | 1,54   | 2,35  | 1,19   | 2,55  | 0,53   | 1,85   | 0,59  | 1  |
| Monoporeia affinis       |              | 0,00   | 0,02  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,11   | 0,00  | 0,00   | 0,02  | 0,05   | 0,02   | 0,01  | <1 |
| Mya arenaria             |              | 79,78  | 0,00  | 6,66   | 7,97  | 82,07  | 0,00   | 17,55 | 0,00   | 13,45 | 21,26  | 22,87  | 10,49 | 16 |
| Mytilus edulis           |              | 88,16  | 32,44 | 166,19 | 1,50  | 41,19  | 4,21   | 1,22  | 191,53 | 22,76 | 0,05   | 54,93  | 23,62 | 38 |
| Oligochaeta              |              | 0,01   | 0,01  | 0,01   | 0,01  | 0,06   | 0,11   | 0,00  | 0,02   | 0,10  | 0,01   | 0,03   | 0,01  | <1 |
| Potamopyrgus antipodarum |              | 0,10   | 0,00  | 0,15   | 0,03  | 0,03   | 0,00   | 0,18  | 0,00   | 0,00  | 0,07   | 0,06   | 0,02  | <1 |
| Pygospio elegans         |              | 0,02   | 0,04  | 0,01   | 0,19  | 0,04   | 0,08   | 0,06  | 0,01   | 0,13  | 0,00   | 0,06   | 0,02  | <1 |
| Saduria entomon          |              | 0,00   | 2,72  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,02   | 0,00  | 6,31   | 0,00  | 13,08  | 2,21   | 1,45  | 2  |
| Macoma balthica          |              | 21,19  | 59,67 | 94,36  | 10,12 | 33,28  | 99,17  | 4,37  | 66,54  | 26,48 | 138,60 | 55,38  | 14,76 | 38 |
| Idotea chelipes          |              | 0,00   | 0,00  | 1,26   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,13   | 0,13  | <1 |
| Summa biomassa(gWW/m2)   |              | 196,85 | 99,05 | 304,10 | 22,32 | 172,88 | 107,91 | 26,03 | 272,72 | 71,18 | 178,52 | 145,15 | 32,27 |    |

**Info om Havsområde och provtagning**

Havsområde : Karlshamnshjärden  
 Typområde : 8; Blekinge skärgårds och Kalmarsunds inre kustvatten  
 Djupintervall : 6-23 m  
 Sedimenttyp : lergyttja skyddat annars sand och grus  
 Lukt av H<sub>2</sub>S : På en av 10 stationer  
 Ansv provt : Susanna Fredriksson

Provtagningsdatum : 2022-05-16 + 17  
 Kluster : Karlsh  
 Antal provt.platser : 10  
 Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)  
 Maskstorlek : 1 mm  
 Konservering : 85% EtOH + glycerol

**Belastning på Havsområdet** ([www.vattenwebb.smhi.se](http://www.vattenwebb.smhi.se))  
 TotN [ton/år] TotP [ton/år]

|                           |              |             |
|---------------------------|--------------|-------------|
| Direktutsläpp punktkällor | 6,84         | 2,35        |
| Sjö & Vattendrag          | 5,87         | 0,00        |
| Skog & Hygge              | 25,49        | 0,76        |
| Myr                       | 0,26         | 0,01        |
| Jordbruk                  | 10,13        | 0,22        |
| Övrigt                    | 2,33         | 0,06        |
| Urbant inkl. dagvatten    | 4,00         | 0,14        |
| Enskilda avlopp           | 1,29         | 0,14        |
| Avloppsreningsverk        | 0,00         | 0,00        |
| Industri                  | 0,00         | 0,00        |
| Internbelastning          | 0,00         | 0,00        |
| Nettoutbyte m övr vattenf | -48,70       | -3,56       |
| Atmosfärdep på vattenytan | 3,43         | 0,02        |
| <b>Totalt</b>             | <b>10,93</b> | <b>0,16</b> |

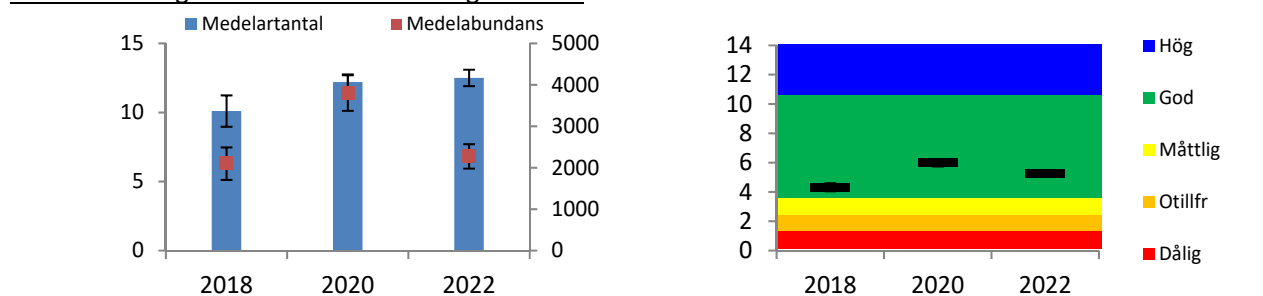
Maxdjup [m] : 23,0  
 Area [km<sup>2</sup>] : 4  
 Volym [km<sup>3</sup>] : 0,05

Havsområdet belastas av :  
 Karlshamns ARV

Intressenter i VfVH och BKLf :  
 Karlshamns kommun  
 Lst Blekinge  
 AAK Sweden AB

**Provtagningsresultat och tillståndsklassning** (*Naturvårdsverket 2007*)

|                                       | 2018 | 2020 | 2022 |                                      | 2018 | 2020 | 2022 | STATUS  |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---------|
| Totalt antal taxa :                   | 23   | 22   | 22   | BQI <sub>m</sub> :                   | 4,32 | 5,97 | 5,27 | God     |
| Medelantal taxa :                     | 10,1 | 12,2 | 12,5 | 20%-percentil :                      | 4,04 | 5,74 | 5,07 |         |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 2098 | 3801 | 2272 | Ekol.kval.kvot :                     | 0,29 | 0,41 | 0,36 | Måttlig |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 73,9 | 94   | 145  |                                      |      |      |      |         |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 1,52 | 1,52 | 1,70 | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |      |      |      |         |

**Statusklassning och sumnavärden i diagramform****Kommentar:**

Havsområdet Karlshamnshjärden hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022, liksom 2020 och 2018, GOD status. Havsområdet provtogs första gången 2018, och liksom då provtogs även år 2022 totalt 10 stationer. Djupet på stationerna varierar mellan 6-23 m och sedimentet utgjordes huvudsakligen av sand och grus. På en station i de inre delarna förekom lergyttja med en svag lukt av svavelväte. Alla stationerna hade BQI-värden motsvarande god status. Artrikedomen var överlag hög, med totalt 22 identifierade taxa och artantalet per station varierade mellan 10 och 15 på de undersökta stationerna. Några av arterna anses vara känsliga för syrebrist. Antalsmässigt dominerade havsborstmasken *Pygospio elegans*, men även småmaskar, tusensnäckor, östersjö- och blåmusslor var vanliga. Biomassan dominerades av östersjömussla, sandmussla och blåmussla som tillsammans utgjorde över 90% av den totala vikten.

# Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten

2022-06-01

Kluster : M Blekinge

|                                  | Station :     | B2   | MBK1 | MBK2 | MBK3 | MBK4 | MBK5 | MBK6 | MBK7 | MBK8 | R5   |       |       |       |
|----------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|                                  | Djup :        | 25   | 34   | 20,4 | 31,6 | 25,2 | 25,4 | 9,4  | 18,7 | 28,3 | 18,3 | Medel |       | andel |
|                                  | Glödförlust : | 0,5  | 1,5  | 0,2  | 0,9  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,2  | 0,2  | 2,4  | abund | SE    | %     |
| Bathyporeia pilosa               |               | 8    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1     | 0,9   | <1    |
| Bylgides sarsi                   |               | 75   | 50   | 8    | 17   | 25   | 17   | 0    | 8    | 42   | 17   | 26    | 7,7   | 1     |
| Cerastoderma glaucum             |               | 17   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2     | 1,8   | <1    |
| Chironomidae                     |               | 8    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 191  | 20    | 20,1  | 1     |
| Corophium volutator              |               | 25   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 33   | 0    | 0    | 0    | 6     | 4,1   | <1    |
| Diastylis rathkei                |               | 100  | 25   | 0    | 241  | 8    | 17   | 0    | 0    | 17   | 0    | 41    | 25,5  | 2     |
| Fabriciidae                      |               | 0    | 0    | 42   | 0    | 0    | 17   | 0    | 42   | 0    | 0    | 10    | 5,8   | <1    |
| Halicryptus spinulosus           |               | 75   | 33   | 8    | 8    | 25   | 17   | 0    | 8    | 33   | 8    | 22    | 7,3   | 1     |
| Hediste diversicolor             |               | 8    | 0    | 25   | 0    | 0    | 0    | 42   | 0    | 0    | 0    | 7     | 4,8   | <1    |
| Marenzelleria                    |               | 83   | 50   | 150  | 17   | 42   | 67   | 83   | 166  | 25   | 42   | 72    | 16,8  | 4     |
| Monoporeia affinis               |               | 150  | 83   | 17   | 0    | 83   | 83   | 0    | 8    | 8    | 0    | 43    | 17,5  | 2     |
| Mya arenaria                     |               | 17   | 0    | 0    | 0    | 75   | 25   | 0    | 0    | 0    | 0    | 12    | 8,0   | 1     |
| Mytilus edulis                   |               | 42   | 0    | 50   | 25   | 0    | 17   | 25   | 83   | 349  | 33   | 62    | 34,6  | 3     |
| Nemertea                         |               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 8    | 0    | 1     | 0,9   | <1    |
| Oligochaeta                      |               | 241  | 150  | 150  | 666  | 2180 | 1156 | 715  | 882  | 582  | 92   | 681   | 211,7 | 34    |
| Pontoporeia femorata             |               | 8    | 50   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 8    | 7     | 5,2   | <1    |
| Pygospio elegans                 |               | 882  | 516  | 324  | 674  | 1830 | 1023 | 200  | 349  | 516  | 58   | 637   | 171,1 | 31    |
| Saduria entomon                  |               | 0    | 17   | 17   | 25   | 8    | 0    | 0    | 8    | 0    | 0    | 7     | 3,1   | <1    |
| Terebellides stroemii            |               | 0    | 50   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 5     | 5,3   | <1    |
| Macoma balthica                  |               | 399  | 982  | 100  | 258  | 408  | 433  | 0    | 25   | 607  | 483  | 369   | 98,8  | 18    |
| Summa abundans (ind/m2)          |               | 2138 | 2005 | 890  | 1930 | 4684 | 2870 | 1098 | 1581 | 2188 | 932  | 2032  | 374,7 |       |
| Summa artal arter                |               | 16   | 11   | 11   | 9    | 10   | 11   | 6    | 10   | 10   | 9    | 10,3  | 0,8   |       |
| BQI 2022                         |               | 7,67 | 6,33 | 4,89 | 4,33 | 4,99 | 4,09 | 2,06 | 2,92 | 4,45 | 3,93 |       |       |       |
| BQI 2020                         |               | 7,73 | 8,03 | 5,22 | 8,42 | 6,59 | 5,79 | 4,73 | 5,24 | 5,89 | 5,16 |       |       |       |
| Totalt antal arter i havsområdet |               | 20   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |

|                         | Station :     | B2    | MBK1   | MBK2  | MBK3  | MBK4   | MBK5   | MBK6 | MBK7  | MBK8   | R5     |        |       |       |
|-------------------------|---------------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
|                         | Djup :        | 25    | 34     | 20,4  | 31,6  | 25,2   | 25,4   | 9,4  | 18,7  | 28,3   | 18,3   | Medel- |       | andel |
|                         | Glödförlust : | 0,5   | 1,5    | 0,2   | 0,9   | 0,5    | 0,4    | 0,4  | 0,2   | 0,2    | 2,4    | biom   | SE    | %     |
| Bathyporeia pilosa      |               | 0,01  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Bylgides sarsi          |               | 0,02  | 0,61   | 0,00  | 0,01  | 0,01   | 0,01   | 0,00 | 0,01  | 0,42   | 0,01   | 0,11   | 0,07  | <1    |
| Cerastoderma glaucum    |               | 0,14  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,01   | 0,02  | <1    |
| Chironomidae            |               | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 0,60   | 0,06   | 0,06  | <1    |
| Corophium volutator     |               | 0,17  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,06 | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,02   | 0,02  | <1    |
| Diastylis rathkei       |               | 0,87  | 0,33   | 0,00  | 0,91  | 0,07   | 0,10   | 0,00 | 0,00  | 0,09   | 0,00   | 0,24   | 0,12  | <1    |
| Fabriciidae             |               | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Halicryptus spinulosus  |               | 0,81  | 2,23   | 0,01  | 0,04  | 0,19   | 0,15   | 0,00 | 0,02  | 0,56   | 0,00   | 0,40   | 0,23  | <1    |
| Hediste diversicolor    |               | 0,04  | 0,00   | 1,14  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,16 | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,13   | 0,12  | <1    |
| Marenzelleria           |               | 0,68  | 0,48   | 4,39  | 0,10  | 0,46   | 0,45   | 0,84 | 1,89  | 0,27   | 0,34   | 0,99   | 0,43  | 1     |
| Monoporeia affinis      |               | 0,11  | 0,05   | 0,01  | 0,00  | 0,24   | 0,25   | 0,00 | 0,01  | 0,04   | 0,00   | 0,07   | 0,03  | <1    |
| Mya arenaria            |               | 0,20  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 41,60  | 5,76   | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 4,76   | 4,36  | 6     |
| Mytilus edulis          |               | 0,01  | 0,00   | 1,42  | 2,35  | 0,00   | 2,31   | 0,55 | 6,82  | 49,55  | 2,95   | 6,60   | 5,08  | 8     |
| Nemertea                |               | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00  | 0,41   | 0,00   | 0,04   | 0,04  | <1    |
| Oligochaeta             |               | 0,02  | 0,01   | 0,01  | 0,07  | 0,22   | 0,12   | 0,07 | 0,09  | 0,06   | 0,01   | 0,07   | 0,02  | <1    |
| Pontoporeia femorata    |               | 0,02  | 0,14   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 0,04   | 0,02   | 0,02  | <1    |
| Pygospio elegans        |               | 0,09  | 0,05   | 0,03  | 0,07  | 0,18   | 0,10   | 0,02 | 0,03  | 0,05   | 0,01   | 0,06   | 0,02  | <1    |
| Saduria entomon         |               | 0,00  | 0,01   | 0,27  | 0,79  | 0,01   | 0,00   | 0,00 | 0,01  | 0,00   | 0,00   | 0,11   | 0,08  | <1    |
| Terebellides stroemii   |               | 0,00  | 1,63   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,16   | 0,17  | <1    |
| Macoma balthica         |               | 64,55 | 114,12 | 21,27 | 68,13 | 92,99  | 105,37 | 0,00 | 3,72  | 122,16 | 97,71  | 69,00  | 15,28 | 83    |
| Summa biomassa (gWW/m2) |               | 67,75 | 119,67 | 28,57 | 72,46 | 135,97 | 114,62 | 1,71 | 12,60 | 173,60 | 101,67 | 82,86  | 18,78 |       |



### Info om Havsområde och provtagning

Havsområde : Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten

Typområde : 9; Blekinge skärgård, och Kalmarsunds yttre kustvatten

Djupintervall : 10-34 m

Sedimenttyp : sand och grus

Lukt av H<sub>2</sub>S : Nej

Ansv provt : Susanna Fredriksson

Provtagningsdatum : 2022-06-01

Kluster : M Blekinge

Antal provt.platser : 10

Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 85% EtOH + glycerol

### Belastning på Havsområdet

([www.vattenwebb.smhi.se](http://www.vattenwebb.smhi.se))

|                           | TotN [ton/år] | TotP [ton/år] |
|---------------------------|---------------|---------------|
| Direktutsläpp punktkällor | 0,00          | 0,00          |
| Sjö & Vattendrag          | 0,00          | 0,00          |
| Skog & Hygge              | 0,98          | 0,02          |
| Myr                       | 0,01          | 0,00          |
| Jordbruk                  | 1,45          | 0,02          |
| Övrigt                    | 0,71          | 0,01          |
| Urbant inkl. dagvatten    | 0,04          | 0,00          |
| Enskilda avlopp           | 0,04          | 0,00          |
| Avloppsreningsverk        | 0,00          | 0,00          |
| Industri                  | 0,00          | 0,00          |
| Internbelastning          | 0,00          | 0,00          |
| Nettoutbyte m övr vattenf | 255,16        | 8,47          |
| Atmosfärdep på vattenytan | 157,12        | 1,11          |
| Totalt                    | 415,52        | 9,63          |

Maxdjup [m] : 39,0

Area [km<sup>2</sup>] : 187

Volym [km<sup>3</sup>] : 3,45

Havsområdet belastas av :

Intressenter i VfVH och BKLF :

Karlskrona kommun

Karlshamns kommun

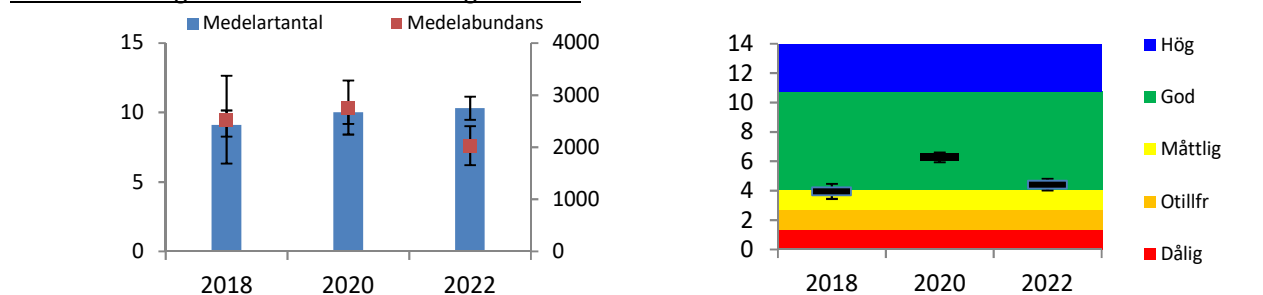
Sölvesborgs kommun

Lst Blekinge

### Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

|                                       | 2018 | 2020 | 2022 |                                      | 2018 | 2020 | 2022 | STATUS  |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---------|
| Totalt antal taxa :                   | 25   | 23   | 20   | BQI <sub>m</sub> :                   | 3,96 | 6,27 | 4,42 | God     |
| Medelantal taxa :                     | 9,1  | 10   | 10,3 | 20%-percentil :                      | 3,44 | 5,94 | 4,03 |         |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 2529 | 2762 | 2032 | Ekol.kval.kvot :                     | 0,25 | 0,42 | 0,29 |         |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 53,6 | 55,6 | 82,9 |                                      |      |      |      |         |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 1,19 | 1,42 | 1,49 | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |      |      |      | Måttlig |

### Statusklassning och sumnavärden i diagramform



### Kommentar:

Havsområdet Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022 GOD, på gränsen till måttlig status. Det är en liten försämring jämfört med 2020 men ändå bättre än 2018, då statusen var måttlig. Området provtas sedan 2018 med 10 stationer i stället för som tidigare 1. Djupet på stationerna varierar mellan 10-34 m och sedimentet består uteslutande av sand och grus utan lukt av svavelväte. Artrikedomen varierade mellan 6-16 på stationerna och var totalt sett hög med sammanlagt 20 identifierade taxa, varav flera anses vara känsliga för syrebrist. Individtätheten var hög, främst beroende på mycket småmaskar (Oligochaeta), och havsborstmaskar (Pygospio elegans). Biomassan var måttlig och utgjordes till nästan 100 % av östersjö-, sand- och blåmusslor. Sju av tio stationer nådde upp till BQI-värden motsvarande god status 2022, vilket är en klar försämring jämfört med 2020.

## Västra fjärden

2022-05-11

Kluster : Karlskr

|                                  | Station :     | K3   | VF1  | VF2  | VF3  | VF4  | VF5  |        |       |       |
|----------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|
|                                  | Djup :        | 9,0  | 6,2  | 5,4  | 15,4 | 8,0  | 13,5 | Medel- |       | andel |
|                                  | Glödförlust : | 25,4 | 21,1 | 16,6 | 25,5 | 24,6 | 28,8 | abund  | SE    | %     |
| Cerastoderma glaucum             |               | 8    | 25   | 17   | 0    | 17   | 0    | 11     | 4,5   | 1     |
| Chironomidae                     |               | 67   | 17   | 67   | 541  | 100  | 782  | 262    | 143,0 | 19    |
| Corophium volutator              |               | 0    | 17   | 0    | 0    | 0    | 0    | 3      | 3,0   | <1    |
| Cyathura carinata                |               | 0    | 8    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1      | 1,5   | <1    |
| Gammarus locusta                 |               | 0    | 0    | 0    | 8    | 0    | 0    | 1      | 1,5   | <1    |
| Halicryptus spinulosus           |               | 0    | 0    | 0    | 8    | 0    | 17   | 4      | 3,1   | <1    |
| Hediste diversicolor             |               | 116  | 250  | 58   | 0    | 125  | 17   | 94     | 40,9  | 7     |
| Hydrobia                         |               | 50   | 300  | 183  | 17   | 58   | 0    | 101    | 52,1  | 7     |
| Marenzelleria                    |               | 17   | 17   | 0    | 0    | 33   | 17   | 14     | 5,6   | 1     |
| Monoporeia affinis               |               | 116  | 0    | 0    | 75   | 33   | 191  | 69     | 33,5  | 5     |
| Mya arenaria                     |               | 0    | 17   | 33   | 141  | 50   | 8    | 42     | 23,3  | 3     |
| Mytilus edulis                   |               | 0    | 0    | 8    | 0    | 0    | 0    | 1      | 1,5   | <1    |
| Oligochaeta                      |               | 0    | 0    | 83   | 283  | 67   | 166  | 100    | 48,7  | 7     |
| Potamopyrgus antipodarum         |               | 50   | 17   | 42   | 50   | 8    | 33   | 33     | 7,8   | 2     |
| Saduria entomon                  |               | 0    | 0    | 0    | 17   | 8    | 0    | 4      | 3,1   | <1    |
| Macoma balthica                  |               | 466  | 582  | 691  | 790  | 641  | 574  | 624    | 49,6  | 46    |
| Streblospio benedicti            |               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 25   | 4      | 4,6   | <1    |
| Mysidae                          |               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 8    | 1      | 1,5   | <1    |
| Summa abundans (ind/m2)          |               | 890  | 1248 | 1181 | 1930 | 1140 | 1839 | 1371   | 186,2 |       |
| Summa artar arter                |               | 8    | 10   | 9    | 10   | 11   | 11   | 9,8    | 0,5   |       |
| BQI 2022                         |               | 5,72 | 5,25 | 4,68 | 4,35 | 5,24 | 4,22 |        |       |       |
| BQI 2020                         |               | 5,91 | 5,06 | 5,50 | 4,44 | 5,95 | 4,08 |        |       |       |
| Totalt antal arter i havsområdet |               | 18   |      |      |      |      |      |        |       |       |

|                          | Station :     | K3    | VF1   | VF2   | VF3    | VF4   | VF5    |        |       |       |
|--------------------------|---------------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|
|                          | Djup :        | 9,0   | 6,2   | 5,4   | 15,4   | 8,0   | 13,5   | Medel- |       | andel |
|                          | Glödförlust : | 25,4  | 21,1  | 16,6  | 25,5   | 24,6  | 28,8   | biom   | SE    | %     |
| Cerastoderma glaucum     |               | 1,69  | 21,04 | 3,07  | 0,00   | 0,58  | 0,00   | 4,40   | 3,68  | 3     |
| Chironomidae             |               | 0,29  | 0,02  | 0,11  | 1,64   | 0,46  | 5,35   | 1,31   | 0,92  | 1     |
| Corophium volutator      |               | 0,00  | 0,17  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,03   | 0,03  | <1    |
| Cyathura carinata        |               | 0,00  | 0,03  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,01  | <1    |
| Gammarus locusta         |               | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,03   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Halicryptus spinulosus   |               | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 5,75   | 0,00  | 0,07   | 0,97   | 1,05  | 1     |
| Hediste diversicolor     |               | 3,66  | 11,02 | 6,33  | 0,00   | 7,44  | 0,12   | 4,76   | 1,94  | 3     |
| Hydrobia                 |               | 0,23  | 1,50  | 1,67  | 0,05   | 0,24  | 0,00   | 0,61   | 0,34  | <1    |
| Marenzelleria            |               | 0,08  | 0,14  | 0,00  | 0,00   | 0,71  | 0,10   | 0,17   | 0,12  | <1    |
| Monoporeia affinis       |               | 0,05  | 0,00  | 0,00  | 0,74   | 0,04  | 0,07   | 0,15   | 0,13  | <1    |
| Mya arenaria             |               | 0,00  | 0,81  | 0,14  | 173,37 | 0,35  | 0,02   | 29,12  | 31,60 | 21    |
| Mytilus edulis           |               | 0,00  | 0,00  | 0,57  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,09   | 0,10  | <1    |
| Oligochaeta              |               | 0,00  | 0,00  | 0,01  | 0,03   | 0,01  | 0,02   | 0,01   | 0,00  | <1    |
| Potamopyrgus antipodarum |               | 0,24  | 0,08  | 0,18  | 0,19   | 0,03  | 0,12   | 0,14   | 0,03  | <1    |
| Saduria entomon          |               | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 2,61   | 0,01  | 0,00   | 0,44   | 0,48  | <1    |
| Macoma balthica          |               | 60,51 | 49,63 | 47,49 | 246,31 | 57,48 | 117,31 | 96,46  | 34,81 | 70    |
| Streblospio benedicti    |               | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Mysidae                  |               | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,10   | 0,02   | 0,02  | <1    |
| Summa biomassa (gWW/m2)  |               | 66,75 | 84,46 | 59,57 | 430,71 | 67,36 | 123,28 | 138,69 | 64,80 |       |

### Info om Havsområde och provtagning

Havsområde : Västra fjärden

Typområde : 8; Blekinge skärgårds och Kalmarsunds inre kustvatten

Djupintervall : 6,2-15,4 m

Sedimenttyp : lergyttja

Lukt av H<sub>2</sub>S : Ja

Ansv provt : Susanna Fredriksson

Provtagningsdatum : 2022-05-11

Kluster : Karlskr

Antal provt.platser : 6

Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 85% EtOH + glycerol

### Belastning på Havsområdet

([www.vattenwebb.smhi.se](http://www.vattenwebb.smhi.se))

|                           | TotN [ton/år] | TotP [ton/år] |
|---------------------------|---------------|---------------|
| Direktutsläpp punktkällor | 3,76          | 0,04          |
| Sjö & Vattendrag          | 0,00          | 0,00          |
| Skog & Hygge              | 3,65          | 0,07          |
| Myr                       | 0,12          | 0,00          |
| Jordbruk                  | 6,34          | 0,09          |
| Övrigt                    | 0,71          | 0,01          |
| Urbant inkl. dagvatten    | 0,57          | 0,01          |
| Enskilda avlopp           | 0,53          | 0,04          |
| Avloppsreningsverk        | 0,00          | 0,00          |
| Industri                  | 0,00          | 0,00          |
| Internbelastning          | 0,00          | 0,00          |
| Nettoutbyte m övr vattenf | -8,22         | 0,60          |
| Atmosfärdep på vattenytan | 21,08         | 0,15          |
| Totalt                    | 28,54         | 1,02          |

Maxdjup [m] : 21,0

Area [km<sup>2</sup>] : 27

Volym [km<sup>3</sup>] : 0,18

Havsområdet belastas av :

Intressenter i VfVH och BKlf :

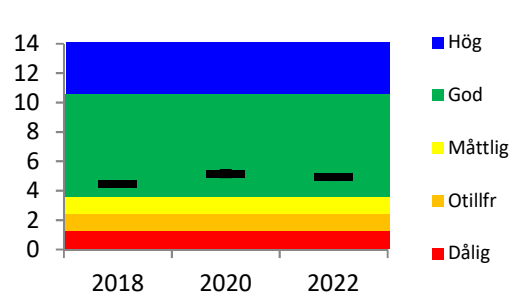
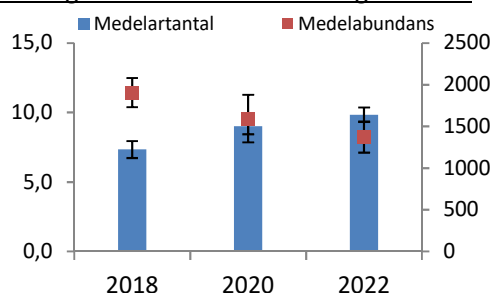
Karlskrona kommun

Lst Blekinge

### Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

|                                       | 2018 | 2020 | 2022 |                                      | 2018 | 2020 | 2022 | STATUS  |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---------|
| Totalt antal taxa :                   | 13   | 17   | 18   | BQI <sub>m</sub> :                   | 4,47 | 5,16 | 4,91 | God     |
| Medelantal taxa :                     | 7,33 | 9    | 9,83 | 20%-percentil :                      | 4,37 | 4,91 | 4,72 |         |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 1907 | 1595 | 1371 | Ekol.kval.kvot :                     | 0,31 | 0,35 | 0,34 |         |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 95,6 | 74   | 139  |                                      |      |      |      |         |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 0,76 | 1,50 | 1,49 | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |      |      |      | Måttlig |

### Statusklassning och sumnavärden i diagramform



### Kommentar:

Havsområdet Västra fjärden hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022, liksom 2018 och 2020, GOD status. Området provtas sedan 2018 med 6 stationer i stället för som tidigare 1. Djupet på stationerna varierar mellan 6-15 m och sedimenten utgjordes huvudsakligen av lergyttja med lukt av svavelväte. Artrikedomen var måttlig till hög. Östersjömussla dominerade antalsmässigt men även fjädermyggor och olika maskar var talrika. Biomassan var överlag måttlig, men en stor mängd sandmusslor på en av stationerna höjde medelvärdet för havsområdet avsevärt. På den station som provtagits sedan 1991 (K3) finns igen trend för BQI.

# Danmarksfjärden

2022-05-11

Kluster: Karlskr

|                                  | Station:     | N3    |        |    |       |
|----------------------------------|--------------|-------|--------|----|-------|
|                                  | Djup:        | 9,8   | Medel- |    | andel |
|                                  | Glödförlust: | 23,62 | abund  | SE | %     |
| Chironomidae                     |              | 58    | 58     |    | 6     |
| Hediste diversicolor             |              | 141   | 141    |    | 14    |
| Hydrobia                         |              | 33    | 33     |    | 3     |
| Marenzelleria                    |              | 67    | 67     |    | 7     |
| Monoporeia affinis               |              | 33    | 33     |    | 3     |
| Mya arenaria                     |              | 8     | 8      |    | 1     |
| Oligochaeta                      |              | 25    | 25     |    | 2     |
| Potamopyrgus antipodarum         |              | 175   | 175    |    | 17    |
| Macoma balthica                  |              | 466   | 466    |    | 46    |
| Mysidae                          |              | 8     | 8      |    | 1     |
| Summa abundans (ind/m2)          |              | 1015  | 1015   |    |       |
| Summa antal arter                |              | 10    |        |    |       |
| BQI 2022                         |              | 5,63  |        |    |       |
| BQI 2020                         |              | 5,66  |        |    |       |
| Totalt antal arter i havsområdet |              | 10    |        |    |       |

|                          | Station:     | N3    |        |    |       |
|--------------------------|--------------|-------|--------|----|-------|
|                          | Djup:        | 9,8   | Medel- |    | andel |
|                          | Glödförlust: | 23,62 | biom   | SE | %     |
| Chironomidae             |              | 0,03  | 0,03   |    | <1    |
| Hediste diversicolor     |              | 15,60 | 15,60  |    | 19    |
| Hydrobia                 |              | 0,15  | 0,15   |    | <1    |
| Marenzelleria            |              | 4,39  | 4,39   |    | 5     |
| Monoporeia affinis       |              | 0,03  | 0,03   |    | <1    |
| Mya arenaria             |              | 0,01  | 0,01   |    | <1    |
| Oligochaeta              |              | 0,00  | 0,00   |    | <1    |
| Potamopyrgus antipodarum |              | 0,44  | 0,44   |    | 1     |
| Macoma balthica          |              | 60,52 | 60,52  |    | 74    |
| Mysidae                  |              | 0,08  | 0,08   |    | <1    |
| Summa biomassa (gWW/m2)  |              | 81,26 | 81,26  |    |       |

**Info om Havsområde och provtagning**

Havsområde : Danmarksfjärden

Typområde : 8; Blekinge skärgårds och Kalmarsunds inre kustvatten

Djupintervall : 9,8

Sedimenttyp : lergyttja

Lukt av H<sub>2</sub>S : Ja

Ansv provt : Susanna Fredriksson

Provtagningsdatum : 2022-05-11

Kluster : Karlskr

Antal provt.platser : 1

Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 85% EtOH + glycerol

**Belastning på Havsområdet**

(www.vattenwebb.smhi.se)

|                           | TotN [ton/år] | TotP [ton/år] |
|---------------------------|---------------|---------------|
| Direktutsläpp punktkällor | 0,00          | 0,00          |
| Sjö & Vattendrag          | 8,79          | 0,00          |
| Skog & Hygge              | 78,46         | 1,62          |
| Myr                       | 1,05          | 0,02          |
| Jordbruk                  | 70,65         | 1,65          |
| Övrigt                    | 7,57          | 0,16          |
| Urbant inkl. dagvatten    | 3,72          | 0,20          |
| Enskilda avlopp           | 4,38          | 0,36          |
| Avloppsreningsverk        | 2,99          | 0,02          |
| Industri                  | 0,00          | 0,00          |
| Internbelastning          | 0,00          | 0,00          |
| Nettoutbyte m övr vattenf | -171,20       | -3,61         |
| Atmosfärdep på vattenytan | 11,37         | 0,08          |
| Totalt                    | 17,77         | 0,50          |

Maxdjup [m] : 12,0

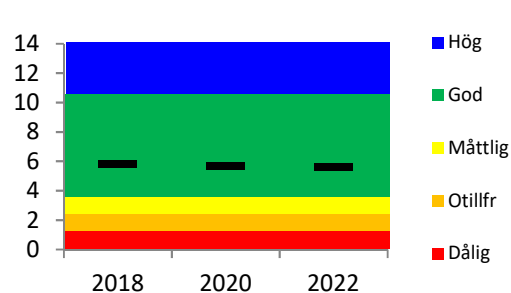
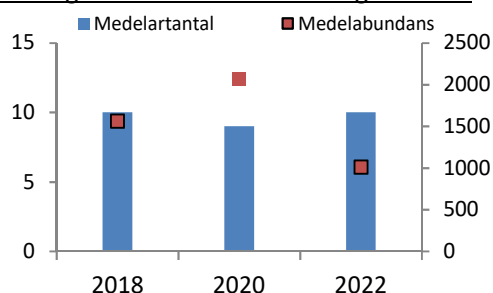
Area [km<sup>2</sup>] : 15Volym [km<sup>3</sup>] : 0,05Havsområdet belastas av :Intressenter i VfVH och BKlf :

Karlskrona kommun

Lst Blekinge

**Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)**

|                                       | 2018 | 2020 | 2022 |                                      | 2018 | 2020 | 2022 |               |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---------------|
| Totalt antal taxa :                   | 10   | 9    | 10   | BQI <sub>m</sub> :                   | 5,82 | 5,66 | 5,63 | <u>STATUS</u> |
| Medelantal taxa :                     | 10   | 9    | 10   | 20%-percentil :                      | 5,82 | 5,66 | 5,63 | God           |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 1564 | 2063 | 1015 | Ekol.kval.kvot :                     | 0,42 | 0,40 | 0,40 |               |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 114  | 72   | 81,3 |                                      |      |      |      |               |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 1,42 | 1,28 | 1,67 | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |      |      |      | Måttlig       |

**Statusklassning och sumnavärden i diagramform****Kommentar:**

Havsområdet Danmarksfjärden provtas bara med en station och uppfyller därmed inte kraven för att man ska kunna bedöma den ekologiska statusen i havsområdet med hjälp av bottenfauna. Djupet är ungefär 10 meter och sedimentet består av lergyttja med lukt av svavelväte. Stationen har provtagits sedan 1991 och har de flesta år, liksom 2020, haft BQI motsvarande GOD status. Det finns ingen trend för BQI-värdena över tid. Djursamhällets sammansättning liknar de övriga havsområdena i Karlskronabassängen, med en tydlig dominans av östersjömussla och havsborstmaskar. 2022 förekom även relativt många exemplar av nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*).

## Yttre redden

2022-05-11

Kluster : Karlskr

|                                  | Station :     | YR2  | KAARV4 | N2   | YR3  | YR4  | YR5  | YR1  |        |       |       |
|----------------------------------|---------------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|
|                                  | Djup :        | 19,2 | 20,8   | 14,6 | 14,4 | 8,5  | 11,3 | 13,4 | Medel- |       | andel |
|                                  | Glödförlust : | 3,5  | 18,3   | 22,5 | 2,5  | 20,6 | 19,3 | 23,3 | abund  | SE    | %     |
| Cerastoderma glaucum             |               | 0    | 0      | 0    | 25   | 0    | 8    | 0    | 5      | 3,9   | 1     |
| Chironomidae                     |               | 0    | 83     | 75   | 17   | 17   | 8    | 0    | 29     | 14,4  | 4     |
| Cyathura carinata                |               | 8    | 0      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1      | 1,3   | <1    |
| Diastylis rathkei                |               | 0    | 0      | 0    | 8    | 0    | 0    | 0    | 1      | 1,3   | <1    |
| Halicryptus spinulosus           |               | 42   | 8      | 17   | 8    | 0    | 25   | 0    | 14     | 6,1   | 2     |
| Hediste diversicolor             |               | 8    | 0      | 0    | 125  | 125  | 0    | 0    | 37     | 24,6  | 5     |
| Hydrobia                         |               | 0    | 0      | 0    | 33   | 0    | 8    | 0    | 6      | 5,1   | 1     |
| Marenzelleria                    |               | 17   | 8      | 17   | 108  | 133  | 50   | 0    | 48     | 21,5  | 6     |
| Monoporeia affinis               |               | 17   | 0      | 67   | 0    | 83   | 183  | 0    | 50     | 27,7  | 7     |
| Mya arenaria                     |               | 33   | 0      | 0    | 158  | 0    | 83   | 0    | 39     | 24,9  | 5     |
| Mytilus edulis                   |               | 0    | 0      | 0    | 67   | 0    | 0    | 0    | 10     | 10,3  | 1     |
| Oligochaeta                      |               | 50   | 100    | 158  | 92   | 25   | 17   | 0    | 63     | 22,9  | 8     |
| Potamopyrgus antipodarum         |               | 0    | 0      | 83   | 8    | 0    | 116  | 0    | 30     | 20,0  | 4     |
| Pygospio elegans                 |               | 42   | 0      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 6      | 6,4   | 1     |
| Saduria entomon                  |               | 75   | 0      | 0    | 17   | 0    | 0    | 0    | 13     | 11,4  | 2     |
| Macoma balthica                  |               | 641  | 499    | 208  | 691  | 449  | 349  | 0    | 405    | 99,1  | 54    |
| Summa abundans (ind/m2)          |               | 932  | 699    | 624  | 1356 | 832  | 849  | 0    | 756    | 166,5 |       |
| Summa artal arter                |               | 10   | 5      | 7    | 13   | 6    | 10   | 0    | 7      | 1,7   |       |
| BQI 2022                         |               | 5,92 | 2,96   | 4,60 | 6,12 | 4,62 | 8,42 | 0,00 |        |       |       |
| BQI 2020                         |               | 5,13 | 9,64   | 6,30 | 7,06 | 5,90 | 9,00 | 2,33 |        |       |       |
| Totalt antal arter i havsområdet |               | 16   |        |      |      |      |      |      |        |       |       |

|                          | Station :     | YR2    | KAARV4 | N2    | YR3   | YR4   | YR5   | YR1  |        |       |       |
|--------------------------|---------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|------|--------|-------|-------|
|                          | Djup :        | 19,2   | 20,8   | 14,6  | 14,4  | 8,5   | 11,3  | 13,4 | Medel- |       | andel |
|                          | Glödförlust : | 3,5    | 18,3   | 22,5  | 2,5   | 20,6  | 19,3  | 23,3 | biom   | SE    | %     |
| Cerastoderma glaucum     |               | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 16,59 | 0,00  | 10,24 | 0,00 | 3,83   | 2,77  | 3     |
| Chironomidae             |               | 0,00   | 0,31   | 0,14  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,00 | 0,07   | 0,05  | <1    |
| Cyathura carinata        |               | 0,01   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Diastylis rathkei        |               | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,01  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Halicryptus spinulosus   |               | 2,16   | 4,43   | 5,35  | 0,01  | 0,00  | 6,72  | 0,00 | 2,67   | 1,16  | 2     |
| Hediste diversicolor     |               | 0,02   | 0,00   | 0,00  | 3,66  | 6,09  | 0,00  | 0,00 | 1,40   | 1,01  | 1     |
| Hydrobia                 |               | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,14  | 0,00  | 0,04  | 0,00 | 0,03   | 0,02  | <1    |
| Marenzelleria            |               | 0,07   | 0,08   | 0,20  | 2,50  | 6,48  | 3,03  | 0,00 | 1,76   | 0,99  | 2     |
| Monoporeia affinis       |               | 0,01   | 0,00   | 0,33  | 0,00  | 0,04  | 0,12  | 0,00 | 0,07   | 0,05  | <1    |
| Mya arenaria             |               | 0,90   | 0,00   | 0,00  | 37,23 | 0,00  | 42,77 | 0,00 | 11,56  | 7,96  | 10    |
| Mytilus edulis           |               | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 20,54 | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 2,93   | 3,17  | 3     |
| Oligochaeta              |               | 0,00   | 0,01   | 0,02  | 0,01  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,01   | 0,00  | <1    |
| Potamopyrgus antipodarum |               | 0,00   | 0,00   | 0,83  | 0,03  | 0,00  | 0,65  | 0,00 | 0,22   | 0,15  | <1    |
| Pygospio elegans         |               | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Saduria entomon          |               | 0,09   | 0,00   | 0,00  | 0,01  | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,01   | 0,01  | <1    |
| Macoma balthica          |               | 126,48 | 138,05 | 91,92 | 94,32 | 88,90 | 87,58 | 0,00 | 89,61  | 18,08 | 78    |
| Summa biomassa (gWW/m2)  |               | 129,7  | 142,9  | 98,8  | 175,0 | 101,5 | 151,2 | 0,0  | 114,2  | 23,3  |       |

**Info om Havsområde och provtagning**

Havsområde : Yttre Redden

Typområde : 8; Blekinge skärgårds och Kalmarsunds inre kustvatten

Djupintervall : 8,5-20,8

Sedimenttyp : mest leryttja men även gyttig sand

Lukt av H<sub>2</sub>S : Ja på två av fyra stationer med leryttja

Ansv provt : Susanna Fredriksson

Provtagningsdatum : 2022-05-11

Kluster : Karlskr

Antal provt.platser : 7

Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 85% EtOH + glycerol

**Belastning på Havsområdet***(www.vattenwebb.smhi.se)*

|                           | TotN [ton/år] | TotP [ton/år] |
|---------------------------|---------------|---------------|
| Direktutsläpp punktkällor | 30,82         | 0,97          |
| Sjö & Vattendrag          | 0,00          | 0,00          |
| Skog & Hygge              | 0,32          | 0,01          |
| Myr                       | 0,01          | 0,00          |
| Jordbruk                  | 0,22          | 0,00          |
| Övrigt                    | 0,50          | 0,01          |
| Urbant inkl. dagvatten    | 1,41          | 0,10          |
| Enskilda avlopp           | 0,13          | 0,01          |
| Avloppsreningsverk        | 0,00          | 0,00          |
| Industri                  | 0,00          | 0,00          |
| Internbelastning          | 0,00          | 0,00          |
| Nettoutbyte m övr vattenf | -18,01        | -0,04         |
| Atmosfärdep på vattenytan | 21,11         | 0,15          |
| <b>Totalt</b>             | <b>36,51</b>  | <b>1,20</b>   |

Maxdjup [m] : 25,0

Area [km<sup>2</sup>] : 26Volym [km<sup>3</sup>] : 0,29**Havsområdet belastas av :**

Karlskrona ARV

Lyckebyån

**Intressenter i VfVH och BKLF :**

Karlskrona kommun

Lst Blekinge

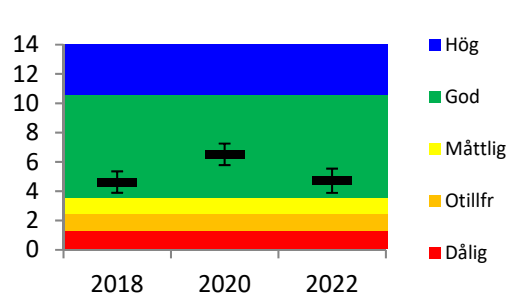
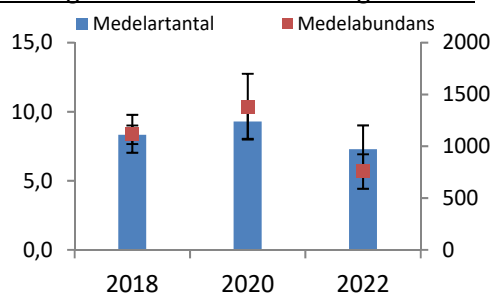
Lyckebyåns vattenvårdsförbund

Marinbasen

Saab Kockums AB

**Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)**

|                                       | 2018 | 2020 | 2022 |                                      | 2018 | 2020 | 2022 |               |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---------------|
| Totalt antal taxa :                   | 16   | 21   | 16   | BQI <sub>m</sub> :                   | 4,62 | 6,51 | 4,71 | <b>STATUS</b> |
| Medelantal taxa :                     | 8,33 | 9,29 | 7,29 | 20%-percentil :                      | 3,89 | 5,78 | 3,89 | God           |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 1120 | 1382 | 756  | Ekol.kval.kvot :                     | 0,28 | 0,41 | 0,28 |               |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 105  | 154  | 114  |                                      |      |      |      |               |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 1,18 | 1,31 | 1,48 | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |      |      |      | Måttlig       |

**Statusklassning och summavärden i diagramform****Kommentar:**

Havsområdet Yttre Redden hade GOD status 2022 m a p bottenfauna. Området provtas sedan 2018 med 7 stationer i stället för som tidigare 2 (1991-2015). Djupet på stationerna varierar mellan 8-20 m och sedimenten utgjordes huvudsakligen av leryttja. Artrikedomen var måttlig med totalt 16 arter och nådde inte alls upp i samma nivå som 2020. Antalsmässigt dominerade östersjömussla (54%). Två arter som anses vara känsliga mot förorening förekom. Vitmärlan förekom på fyra av stationerna, dock inte i så hög täthet som 2020 och bidrog därmed inte till att höja stationernas BQI-värden. Biomassan var överlag hög och dominerades av östersjömusslor som stod för nästan än 80% av vikten. På en av stationerna (YR1) fanns inga djur vilket troligen beror på störning från båt/hamnverksamhet i området.

# Östra fjärden

2022-05-11

Kluster : Karlskr

|                                  | Station :     | K7   | N1   | ÖF1  | ÖF2  | ÖF3  | ÖF5  |        |       |       |
|----------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|
|                                  | Djup :        | 7,3  | 15,2 | 6,9  | 9,5  | 13,8 | 6    | Medel- |       | andel |
|                                  | Glödförlust : | 22,0 | 20,1 | 9,6  | 23,4 | 20,2 | 20,9 | abund  | SE    | %     |
| Cerastoderma glaucum             |               | 166  | 0    | 25   | 100  | 0    | 25   | 53     | 29,8  | 5     |
| Chironomidae                     |               | 0    | 50   | 50   | 42   | 8    | 0    | 25     | 11,0  | 2     |
| Corophium volutator              |               | 0    | 0    | 17   | 0    | 0    | 0    | 3      | 3,0   | <1    |
| Cyathura carinata                |               | 0    | 0    | 17   | 0    | 0    | 0    | 3      | 3,0   | <1    |
| Halicryptus spinulosus           |               | 0    | 8    | 0    | 0    | 8    | 0    | 3      | 1,9   | <1    |
| Hediste diversicolor             |               | 141  | 8    | 183  | 108  | 42   | 158  | 107    | 30,7  | 10    |
| Hydrobia                         |               | 83   | 17   | 383  | 25   | 17   | 158  | 114    | 63,9  | 10    |
| Idotea balthica                  |               | 0    | 0    | 0    | 8    | 0    | 0    | 1      | 1,5   | <1    |
| Marenzelleria                    |               | 150  | 0    | 133  | 25   | 33   | 108  | 75     | 28,2  | 7     |
| Monoporeia affinis               |               | 17   | 125  | 0    | 0    | 42   | 0    | 31     | 21,9  | 3     |
| Mya arenaria                     |               | 17   | 0    | 67   | 241  | 0    | 0    | 54     | 42,6  | 5     |
| Mytilus edulis                   |               | 0    | 0    | 0    | 8    | 8    | 0    | 3      | 1,9   | <1    |
| Oligochaeta                      |               | 0    | 50   | 100  | 166  | 17   | 0    | 55     | 29,6  | 5     |
| Potamopyrgus antipodarum         |               | 33   | 58   | 25   | 42   | 50   | 17   | 37     | 7,0   | 3     |
| Saduria entomon                  |               | 0    | 8    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1      | 1,5   | <1    |
| Macoma balthica                  |               | 150  | 616  | 1032 | 316  | 507  | 566  | 531    | 134,3 | 48    |
| Streblospio benedicti            |               | 0    | 0    | 25   | 50   | 0    | 17   | 15     | 8,9   | 1     |
| Summa abundans (ind/m2)          |               | 757  | 940  | 2055 | 1131 | 732  | 1048 | 1111   | 218,5 |       |
| Summa artal arter                |               | 8    | 9    | 12   | 12   | 10   | 7    | 10     | 0,9   |       |
| BQI 2022                         |               | 5,95 | 6,02 | 5,47 | 6,40 | 5,74 | 4,48 |        |       |       |
| BQI 2020                         |               | 5,41 | 5,44 | 7,01 | 6,30 | 4,69 | 5,43 |        |       |       |
| Totalt antal arter i havsområdet |               | 17   |      |      |      |      |      |        |       |       |

|                          | Station :     | K7    | N1     | ÖF1   | ÖF2   | ÖF3    | ÖF5   |        |       |       |
|--------------------------|---------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|
|                          | Djup :        | 7,3   | 15,2   | 6,9   | 9,5   | 13,8   | 6     | Medel- |       | andel |
|                          | Glödförlust : | 22,0  | 20,1   | 9,6   | 23,4  | 20,2   | 20,9  | biom   | SE    | %     |
| Cerastoderma glaucum     |               | 57,68 | 0,00   | 6,80  | 52,64 | 0,00   | 1,02  | 19,69  | 12,36 | 14    |
| Chironomidae             |               | 0,00  | 0,08   | 0,04  | 0,10  | 0,00   | 0,00  | 0,04   | 0,02  | <1    |
| Corophium volutator      |               | 0,00  | 0,00   | 0,03  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,01  | <1    |
| Cyathura carinata        |               | 0,00  | 0,00   | 0,08  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,01   | 0,01  | <1    |
| Halicryptus spinulosus   |               | 0,00  | 1,90   | 0,00  | 0,00  | 0,08   | 0,00  | 0,33   | 0,34  | <1    |
| Hediste diversicolor     |               | 5,54  | 0,01   | 6,09  | 6,16  | 0,71   | 24,35 | 7,14   | 3,96  | 5     |
| Hydrobia                 |               | 0,57  | 0,08   | 2,58  | 0,11  | 0,06   | 0,84  | 0,71   | 0,43  | 1     |
| Idotea balthica          |               | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,75  | 0,00   | 0,00  | 0,13   | 0,14  | <1    |
| Marenzelleria            |               | 3,77  | 0,00   | 4,05  | 1,07  | 1,64   | 5,67  | 2,70   | 0,96  | 2     |
| Monoporeia affinis       |               | 0,01  | 0,06   | 0,00  | 0,00  | 0,02   | 0,00  | 0,02   | 0,01  | <1    |
| Mya arenaria             |               | 10,15 | 0,00   | 40,72 | 83,89 | 0,00   | 0,00  | 22,46  | 15,19 | 16    |
| Mytilus edulis           |               | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,81  | 9,07   | 0,00  | 1,65   | 1,63  | 1     |
| Oligochaeta              |               | 0,00  | 0,07   | 0,01  | 0,02  | 0,00   | 0,00  | 0,02   | 0,01  | <1    |
| Potamopyrgus antipodarum |               | 0,21  | 0,23   | 0,14  | 0,13  | 0,28   | 0,07  | 0,18   | 0,03  | <1    |
| Saduria entomon          |               | 0,00  | 0,02   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Macoma balthica          |               | 31,85 | 188,88 | 80,95 | 33,55 | 122,63 | 45,99 | 83,97  | 27,72 | 60    |
| Streblospio benedicti    |               | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Summa biomassa (gWW/m2)  |               | 109,8 | 191,3  | 141,5 | 179,2 | 134,5  | 77,9  | 139,04 | 18,9  |       |



**Info om Havsområde och provtagning**

Havsområde : Östra fjärden

Typområde : 8; Blekinge skärgårds och Kalmarsunds inre kustvatten

Djupintervall : 6-15,2

Sedimenttyp : Lergyttjor

Lukt av H<sub>2</sub>S : Ja, svag

Ansv provt : Susanna Fredriksson

Provtagningsdatum : 2022-05-11

Kluster : Karlskr

Antal provt.platser : 6

Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 85% EtOH + glycerol

**Belastning på Havsområdet***(www.vattenwebb.smhi.se)*

|                           | TotN [ton/år] | TotP [ton/år] |
|---------------------------|---------------|---------------|
| Direktutsläpp punktkällor | 0,00          | 0,00          |
| Sjö & Vattendrag          | 0,49          | 0,00          |
| Skog & Hygge              | 5,61          | 0,10          |
| Myr                       | 0,23          | 0,00          |
| Jordbruk                  | 20,90         | 0,37          |
| Övrigt                    | 2,38          | 0,04          |
| Urbant inkl. dagvatten    | 1,75          | 0,03          |
| Enskilda avlopp           | 2,94          | 0,24          |
| Avloppsreningsverk        | 0,00          | 0,00          |
| Industri                  | 0,00          | 0,00          |
| Internbelastning          | 0,00          | 0,00          |
| Nettoutbyte m övr vattenf | -32,69        | 0,17          |
| Atmosfärdep på vattenytan | 25,27         | 0,18          |
| Totalt                    | 26,88         | 1,15          |

Maxdjup [m] : 20,0

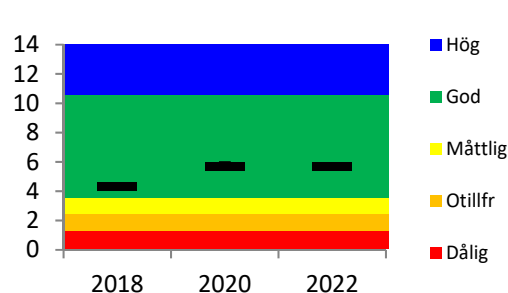
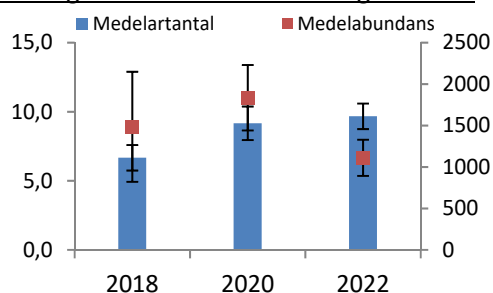
Area [km<sup>2</sup>] : 34Volym [km<sup>3</sup>] : 0,19Havsområdet belastas av :Intressenter i VfVH och BKLf :

Karlskrona kommun

Lst Blekinge

**Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)**

|                                       | 2018 | 2020 | 2022 |                                      | 2018 | 2020 | 2022 |               |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---------------|
| Totalt antal taxa :                   | 13   | 19   | 17   | BQI <sub>m</sub> :                   | 4,29 | 5,71 | 5,69 | <u>STATUS</u> |
| Medelantal taxa :                     | 6,7  | 9,17 | 9,67 | 20%-percentil :                      | 4,20 | 5,45 | 5,47 | God           |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 1485 | 1836 | 1111 | Ekol.kval.kvot :                     | 0,30 | 0,39 | 0,39 |               |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 143  | 178  | 139  |                                      |      |      |      |               |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 1,01 | 1,22 | 1,55 | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |      |      |      | Måttlig       |

**Statusklassning och sumnavärden i diagramform****Kommentar:**

Havsområdet Östra fjärden provtas sedan 2018 med 6 stationer i stället för som tidigare 2. Den ekologiska statusen var GOD 2022. Artrikedomen var relativt hög. Östersjömussla dominerade både antal och biomassa följt av sand- och hjärtmusslor samt havsborstmasken Hediste vilket ledde till en hög total biomassa. Tillsammans stod dessa fyra arter för mer än 95% av biomassan. Vitmärkla förekom på 3 stationer, men mestadels i låga tätheter. Ytterligare en art som anses vara känslig mot förorening förekom i några få exemplar. Djupet på stationerna varierar mellan 6-15 m och sedimenten utgörs huvudsakligen av lergyttja med en svag lukt av svavelväte. På de två stationer som provtagits sedan 1991 finns ingen trend för BQI-värdet.

# Gåsefjärden

2022-05-04

Kluster: Käll/Gås

|                                  | Station:     | PMK6 | TN14 | TN15 | TN6  | TOR19 |        |       |    |
|----------------------------------|--------------|------|------|------|------|-------|--------|-------|----|
|                                  | Djup:        | 6,8  | 14,5 | 8,9  | 13,4 | 6,2   | Medel- | andel |    |
|                                  | Glödförlust: | 24,5 | 3,9  | 23,5 | 1,0  | 23,2  | abund  | SE    | %  |
| Cerastoderma glaucum             |              | 0    | 25   | 25   | 0    | 17    | 13     | 6,3   | 1  |
| Chironomidae                     |              | 740  | 541  | 333  | 0    | 17    | 326    | 162,0 | 25 |
| Chironomus plumosus              |              | 266  | 0    | 458  | 0    | 0     | 145    | 104,7 | 11 |
| Corophium volutator              |              | 75   | 58   | 0    | 0    | 0     | 27     | 18,5  | 2  |
| Cyanophthalma obscura            |              | 0    | 0    | 0    | 0    | 8     | 2      | 1,9   | <1 |
| Halicryptus spinulosus           |              | 0    | 17   | 0    | 0    | 0     | 3      | 3,7   | <1 |
| Hediste diversicolor             |              | 17   | 0    | 8    | 0    | 58    | 17     | 12,1  | 1  |
| Hydrobia                         |              | 33   | 17   | 8    | 92   | 17    | 33     | 16,9  | 3  |
| Lekanesphaera hookeri            |              | 17   | 0    | 0    | 0    | 0     | 3      | 3,7   | <1 |
| Manayunkia aestuarina            |              | 0    | 8    | 0    | 0    | 17    | 5      | 3,7   | <1 |
| Marenzelleria                    |              | 0    | 17   | 0    | 8    | 0     | 5      | 3,7   | <1 |
| Monoporeia affinis               |              | 50   | 17   | 25   | 0    | 0     | 18     | 10,4  | 1  |
| Mya arenaria                     |              | 8    | 108  | 125  | 17   | 8     | 53     | 29,1  | 4  |
| Mytilus edulis                   |              | 0    | 0    | 0    | 8    | 0     | 2      | 1,9   | <1 |
| Oligochaeta                      |              | 0    | 250  | 0    | 17   | 42    | 62     | 53,2  | 5  |
| Potamopyrgus antipodarum         |              | 33   | 125  | 42   | 42   | 67    | 62     | 18,7  | 5  |
| Pygospio elegans                 |              | 0    | 225  | 0    | 341  | 0     | 113    | 80,2  | 9  |
| Rissoa                           |              | 0    | 0    | 0    | 0    | 8     | 2      | 1,9   | <1 |
| Macoma balthica                  |              | 358  | 790  | 433  | 8    | 441   | 406    | 139,2 | 31 |
| Neomysis integer                 |              | 0    | 8    | 0    | 0    | 0     | 2      | 1,9   | <1 |
| Summa abundans (ind/m2)          |              | 1597 | 2205 | 1456 | 532  | 699   | 1298   | 342,9 |    |
| Summa artal arter                |              | 10   | 14   | 9    | 8    | 11    | 10,4   | 1,2   |    |
| BQI 2022                         |              | 3,04 | 4,99 | 3,37 | 4,73 | 5,66  |        |       |    |
| BQI 2021                         |              | 3,79 | 4,69 | 2,98 | 4,30 | 4,73  |        |       |    |
| Totalt antal arter i havsområdet |              | 20   |      |      |      |       |        |       |    |

|                          | Station:     | PMK6  | TN14   | TN15  | TN6  | TOR19 |        |       |    |
|--------------------------|--------------|-------|--------|-------|------|-------|--------|-------|----|
|                          | Djup:        | 6,8   | 14,5   | 8,9   | 13,4 | 6,2   | Medel- | andel |    |
|                          | Glödförlust: | 24,5  | 3,9    | 23,5  | 1,0  | 23,2  | biom   | SE    | %  |
| Cerastoderma glaucum     |              | 0,00  | 0,84   | 0,35  | 0,00 | 2,52  | 0,74   | 0,53  | 1  |
| Chironomidae             |              | 9,80  | 1,72   | 4,64  | 0,00 | 1,61  | 3,55   | 1,94  | 6  |
| Chironomus plumosus      |              | 10,63 | 0,00   | 11,78 | 0,00 | 0,00  | 4,48   | 3,08  | 8  |
| Corophium volutator      |              | 0,53  | 0,32   | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 0,17   | 0,12  | <1 |
| Cyanophthalma obscura    |              | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,06  | 0,01   | 0,01  | <1 |
| Halicryptus spinulosus   |              | 0,00  | 5,34   | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 1,07   | 1,19  | 2  |
| Hediste diversicolor     |              | 0,84  | 0,00   | 0,07  | 0,00 | 7,17  | 1,61   | 1,56  | 3  |
| Hydrobia                 |              | 0,16  | 0,07   | 0,08  | 1,25 | 0,08  | 0,33   | 0,26  | 1  |
| Lekanesphaera hookeri    |              | 0,06  | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 0,01   | 0,01  | <1 |
| Manayunkia aestuarina    |              | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,02  | 0,00   | 0,00  | <1 |
| Marenzelleria            |              | 0,00  | 0,53   | 0,00  | 0,01 | 0,00  | 0,11   | 0,12  | <1 |
| Monoporeia affinis       |              | 0,06  | 0,06   | 0,06  | 0,00 | 0,00  | 0,04   | 0,02  | <1 |
| Mya arenaria             |              | 0,24  | 34,81  | 4,93  | 0,85 | 0,64  | 8,29   | 7,47  | 15 |
| Mytilus edulis           |              | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,43 | 0,00  | 0,09   | 0,10  | <1 |
| Oligochaeta              |              | 0,00  | 0,07   | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 0,02   | 0,02  | <1 |
| Potamopyrgus antipodarum |              | 0,17  | 0,64   | 0,27  | 0,19 | 0,40  | 0,33   | 0,10  | 1  |
| Pygospio elegans         |              | 0,00  | 0,02   | 0,00  | 0,03 | 0,00  | 0,01   | 0,01  | <1 |
| Rissoa                   |              | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00 | 0,05  | 0,01   | 0,01  | <1 |
| Macoma balthica          |              | 13,24 | 87,32  | 46,91 | 0,02 | 33,11 | 36,12  | 16,91 | 63 |
| Neomysis integer         |              | 0,00  | 0,12   | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 0,02   | 0,03  | <1 |
| Summa biomassa(gWW/m2)   |              | 35,73 | 131,86 | 69,10 | 2,79 | 45,67 | 57,03  | 24,07 |    |

Info om Havsområde och provtagning

Havsområde : Gåsefjärden

Typområde : 8; Blekinge skärgårds och Kalmarsunds inre kustvatten

Djupintervall : 6-14 m

Sedimenttyp : Mest lergyttjor

Lukt av H<sub>2</sub>S : Ja vid lergyttja

Ansv provt : Stefan Tobiasson

Provtagningsdatum : 2021-05-07

Kluster : Kåll/Gås

Antal provt.platser : Antal besök

Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 85% EtOH + glycerol

Belastning på Havsområdet*(www.vattenwebb.smhi.se)*

|                            | TotN [ton/år] | TotP [ton/år] |
|----------------------------|---------------|---------------|
| Direktutsläpp punktkällor  | 0,00          | 0,00          |
| Sjö & Vattendrag           | 0,00          | 0,00          |
| Skog & Hygge               | 0,47          | 0,01          |
| Myr                        | 0,01          | 0,00          |
| Jordbruk                   | 2,76          | 0,03          |
| Övrigt                     | 1,06          | 0,02          |
| Urbant inkl. dagvatten     | 0,32          | 0,00          |
| Enskilda avlopp            | 0,60          | 0,05          |
| Avloppsreningsverk         | 0,00          | 0,00          |
| Industri                   | 0,00          | 0,00          |
| Internbelastning           | 0,00          | 0,00          |
| Nettoutbyte m övr vattenf  | -6,08         | 0,11          |
| Atmosfärsdep på vattenytan | 11,55         | 0,08          |
| Totalt                     | 10,68         | 0,31          |

Maxdjup [m] : 20,0

Area [km<sup>2</sup>] : 16Volym [km<sup>3</sup>] : 0,05Havsområdet belastas av :Intressenter i VfVH och BKLf :

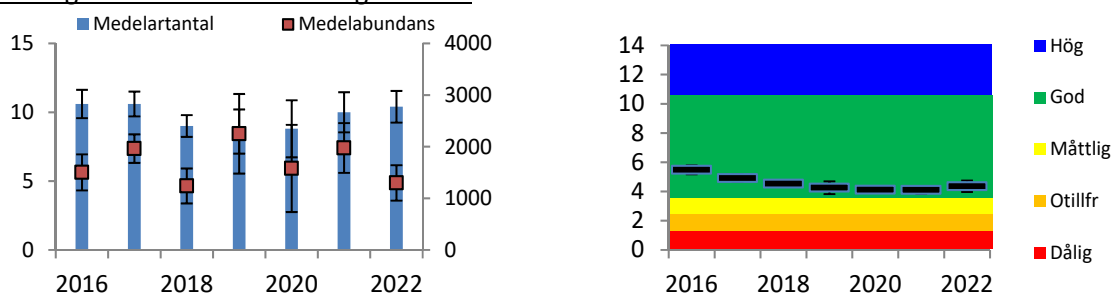
HaV

Karlskrona Kommun

Lst Blekinge

Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

|                                       | 2020 | 2021 | 2022 |                                      | 2020 | 2021 | 2022 | STATUS  |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---------|
| Totalt antal taxa :                   | 17   | 20   | 20   | BQI <sub>m</sub> :                   | 4,11 | 4,10 | 4,36 | God     |
| Medelantal taxa :                     | 8,8  | 10,0 | 10,4 | 20%-percentil :                      | 4,02 | 3,84 | 3,97 |         |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 1579 | 1975 | 1298 | Ekol.kval.kvot :                     | 0,29 | 0,27 | 0,28 | Måttlig |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 80   | 73   | 57   |                                      |      |      |      |         |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 1,17 | 1,25 | 1,39 | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |      |      |      |         |

Statusklassning och summavärden i diagramformKommentar:

Havsområdet Gåsefjärden hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022 GOD status. Området har vid några tillfällen tidigare provtagits med mellan 5 och 12 stationer och den ekologiska statusen har då också alltid varit god. Det finns dock en liten tendens till sjunkande BQI-värden i havs-området. Antalet arter på stationerna var 2022 relativt högt med totalt 20 identifierade taxa. Det förekom ett par arter som anses vara känsliga mot syrebrist, dock bara i låg täthet. Abundansen varierade från måttlig till hög, och östersjömusslor dominerade tillsammans med fjädermygg-larver som också var väldigt vanliga. Biomassan var måttlig och dominerades av sand- och östersjömusslor. En av stationerna hade väldigt låg biomassa (2,8 g/m<sup>2</sup>), dock sannolikt inte på grund av syrebrist.

## Kållafjärden

2022-05-04

Kluster: Kåll/Gås

|                                  | Station :     | KF1  | KF2  | KF3  | KF4  | PMK5 |        |       |       |
|----------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|
|                                  | Djup :        | 7,4  | 10,8 | 11,2 | 15,9 | 12,7 | Medel- |       | andel |
|                                  | Glödförlust : | 24,5 | 21,4 | 19,7 | 27,0 | 21,3 | abund  | SE    | %     |
| Cerastoderma glaucum             |               | 83   | 0    | 0    | 0    | 0    | 17     | 18,6  | 1     |
| Chironomidae                     |               | 1090 | 1672 | 1498 | 216  | 1331 | 1161   | 285,2 | 47    |
| Chironomus plumosus              |               | 666  | 408  | 399  | 25   | 507  | 401    | 118,0 | 16    |
| Corophium volutator              |               | 17   | 8    | 0    | 0    | 0    | 5      | 3,7   | <1    |
| Halicryptus spinulosus           |               | 0    | 0    | 0    | 0    | 8    | 2      | 1,9   | <1    |
| Hediste diversicolor             |               | 17   | 8    | 17   | 0    | 0    | 8      | 4,2   | <1    |
| Hydrobia                         |               | 141  | 108  | 175  | 0    | 0    | 85     | 40,5  | 3     |
| Marenzelleria                    |               | 0    | 0    | 0    | 17   | 0    | 3      | 3,7   | <1    |
| Monoporeia affinis               |               | 0    | 0    | 17   | 0    | 17   | 7      | 4,6   | <1    |
| Mya arenaria                     |               | 75   | 67   | 0    | 0    | 33   | 35     | 17,7  | 1     |
| Mytilus edulis                   |               | 17   | 0    | 8    | 0    | 0    | 5      | 3,7   | <1    |
| Oligochaeta                      |               | 0    | 17   | 0    | 208  | 0    | 45     | 45,7  | 2     |
| Potamopyrgus antipodarum         |               | 67   | 275  | 75   | 8    | 333  | 151    | 71,4  | 6     |
| Rissoa                           |               | 8    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2      | 1,9   | <1    |
| Macoma balthica                  |               | 657  | 682  | 765  | 67   | 574  | 549    | 139,1 | 22    |
| Summa abundans (ind/m2)          |               | 2837 | 3245 | 2953 | 541  | 2804 | 2476   | 547,8 |       |
| Summa artal arter                |               | 11   | 9    | 8    | 6    | 7    | 8,2    | 1,0   |       |
| BQI 2022                         |               | 3,05 | 2,78 | 2,32 | 1,25 | 2,59 |        |       |       |
| BQI 2021                         |               | 2,32 | 1,75 | 1,48 | 1,30 | 2,20 |        |       |       |
| Totalt antal arter i havsområdet |               | 15   |      |      |      |      |        |       |       |

|                          | Station :     | KF1    | KF2    | KF3    | KF4   | PMK5   |        |       |       |
|--------------------------|---------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|
|                          | Djup :        | 7,4    | 10,8   | 11,2   | 15,9  | 12,7   | Medel- |       | andel |
|                          | Glödförlust : | 24,5   | 21,4   | 19,7   | 27,0  | 21,3   | biom   | SE    | %     |
| Cerastoderma glaucum     |               | 14,18  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 2,84   | 3,17  | 3     |
| Chironomidae             |               | 12,27  | 18,88  | 22,42  | 1,42  | 15,34  | 14,07  | 4,01  | 13    |
| Chironomus plumosus      |               | 23,39  | 13,49  | 12,02  | 0,71  | 16,71  | 13,27  | 4,14  | 12    |
| Corophium volutator      |               | 0,16   | 0,10   | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,05   | 0,04  | <1    |
| Halicryptus spinulosus   |               | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,08   | 0,02   | 0,02  | <1    |
| Hediste diversicolor     |               | 0,89   | 0,52   | 0,04   | 0,00  | 0,00   | 0,29   | 0,20  | <1    |
| Hydrobia                 |               | 1,68   | 0,80   | 1,47   | 0,00  | 0,00   | 0,79   | 0,39  | 1     |
| Marenzelleria            |               | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,69  | 0,00   | 0,14   | 0,15  | <1    |
| Monoporeia affinis       |               | 0,00   | 0,00   | 0,24   | 0,00  | 0,07   | 0,06   | 0,05  | <1    |
| Mya arenaria             |               | 49,25  | 18,70  | 0,00   | 0,00  | 4,84   | 14,56  | 10,43 | 13    |
| Mytilus edulis           |               | 1,17   | 0,00   | 0,76   | 0,00  | 0,00   | 0,39   | 0,27  | <1    |
| Oligochaeta              |               | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,02  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Potamopyrgus antipodarum |               | 0,53   | 2,01   | 0,54   | 0,04  | 2,03   | 1,03   | 0,46  | 1     |
| Rissoa                   |               | 0,11   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,02   | 0,03  | <1    |
| Macoma balthica          |               | 46,96  | 93,90  | 90,24  | 9,28  | 77,06  | 63,49  | 17,74 | 57    |
| Summa biomassa (gWW/m2)  |               | 150,60 | 148,40 | 127,72 | 12,17 | 116,13 | 111    | 28,5  |       |

Info om Havsområde och provtagning

Havsområde : Kållafjärden

Typområde : 8; Blekinge skärgårds och Kalmarsunds inre kustvatten

Djupintervall : 7-16 m

Sedimenttyp : Lergyttja

Lukt av H<sub>2</sub>S : Ja

Ansv provt : Stefan Tobiasson

Provtagningsdatum : 2022-05-04

Kluster : Kåll/Gås

Antal provt.platser : 5

Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 85% EtOH + glycerol

Belastning på Havsområdet

(www.vattenwebb.smhi.se)

|                            | TotN [ton/år] | TotP [ton/år] |
|----------------------------|---------------|---------------|
| Direktutsläpp punktkällor  | 0,00          | 0,00          |
| Sjö & Vattendrag           | 0,00          | 0,00          |
| Skog & Hygge               | 0,04          | 0,00          |
| Myr                        | 0,02          | 0,00          |
| Jordbruk                   | 0,55          | 0,01          |
| Övrigt                     | 0,87          | 0,02          |
| Urbant inkl. dagvatten     | 0,02          | 0,00          |
| Enskilda avlopp            | 0,08          | 0,01          |
| Avloppsreningsverk         | 0,00          | 0,00          |
| Industri                   | 0,00          | 0,00          |
| Internbelastning           | 0,00          | 0,00          |
| Nettoutbyte m övr vattenf  | -0,28         | 0,14          |
| Atmosfärsdep på vattenytan | 6,10          | 0,04          |
| Totalt                     | 7,39          | 0,21          |

Maxdjup [m] : 20,0

Area [km<sup>2</sup>] : 8Volym [km<sup>3</sup>] : 0,05Havsområdet belastas av :Intressenter i VfVH och BKlf :

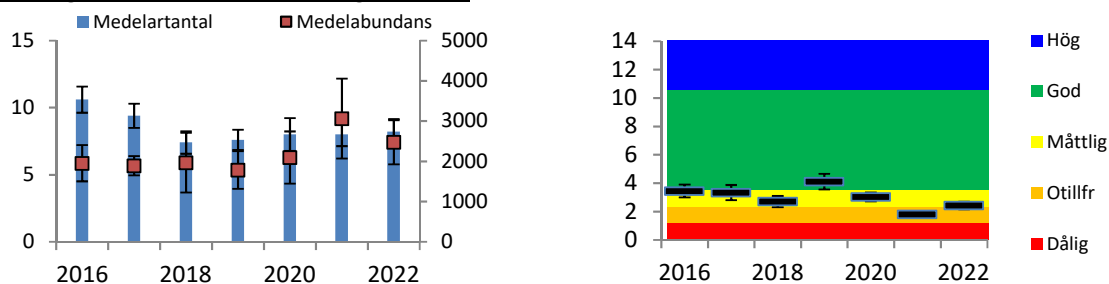
HaV

Karlskrona Kommun

Lst Blekinge

Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

|                                       | 2020 | 2021 | 2022 |                                      | 2020 | 2021 | 2022 |               |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---------------|
| Totalt antal taxa :                   | 15   | 14   | 15   | BQI <sub>m</sub> :                   | 3,03 | 1,81 | 2,43 | <b>STATUS</b> |
| Medelantal taxa :                     | 8,0  | 8,0  | 8,2  | 20%-percentil :                      | 2,72 | 1,66 | 2,17 | Otillfredsst  |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 2095 | 3062 | 2476 | Ekol.kval.kvot :                     | 0,19 | 0,12 | 0,15 |               |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 77   | 57   | 111  |                                      |      |      |      |               |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 1,23 | 1,12 | 1,51 | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |      |      |      | Måttlig       |

Statusklassning och sumnavärden i diagramformKommentar:

Havsområdet Kållafjärden hade enligt bottenfaunaundersökningen 2022 OTILLFREDSSTÄLLANDE status. BQI-värdena var högre än 2021, men trots det hade ingen av stationerna BQI-värde motsvarande god status. Antalet arter var måttligt, med ett medelvärde på lite över 8 arter per station men det förekom ett par arter som anses vara känslig mot syrebrist vilket höjde BQI-värdena jämfört med 2021. Individtätheten var hög och utgjordes till mer än 60% av fjädermygglarver. Biomassan, som var måttlig, dominerades av östersjömusslor (57%), och fjädermygglarver bidrog med så mycket som 25%. BQI-värdena för havsområdet har vid flertalet tidigare provtagningar varit måttlig på gränsen till god. Det finns ingen trend för perioden 1991-2022, men resultatet de senaste två åren är de sämsta hittills.

Del av Bornholmshavets utsjövatten (+Del av Hanöbukstens utsjövatten (PMK54))

2022-05-31

Kluster : NAT Utklippan

|                                  | Station : | PMK 14 | PMK 15 | PMK 16 | PMK 17 | PMK 18 | PMK 19 | PMK 53 | PMK 54 | TORH 11 |        |       |       |
|----------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|-------|-------|
|                                  | Djup :    | 54,0   | 42,0   | 50,5   | 42,0   | 40,0   | 45,5   | 44,5   | 30,0   | 52,5    | Medel- | SE    | andel |
| Glödförlust :                    |           |        |        |        |        |        |        |        |        |         | abund  |       | %     |
| Ampharete baltica                |           | 0      | 0      | 51     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 6      | 6,1   | <1    |
| Bathyporeia pilosa               |           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 51     | 0       | 6      | 6,1   | <1    |
| Bylgides sarsi                   |           | 9      | 69     | 163    | 43     | 60     | 69     | 43     | 9      | 0       | 51     | 17,5  | 2     |
| Diastylis rathkei                |           | 0      | 154    | 26     | 137    | 17     | 317    | 9      | 9      | 34      | 78     | 37,6  | 3     |
| Gammarus                         |           | 0      | 0      | 0      | 9      | 26     | 111    | 0      | 0      | 0       | 16     | 13,0  | 1     |
| Halacaridae                      |           | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0      | 0,2   | <1    |
| Halicryptus spinulosus           |           | 34     | 34     | 94     | 17     | 9      | 34     | 9      | 0      | 69      | 33     | 10,9  | 1     |
| Marenzelleria                    |           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 51     | 0       | 6      | 6,1   | <1    |
| Micrura baltica                  |           | 0      | 17     | 0      | 0      | 0      | 9      | 0      | 0      | 0       | 3      | 2,1   | <1    |
| Monoporeia affinis               |           | 0      | 0      | 0      | 9      | 26     | 0      | 17     | 60     | 0       | 12     | 7,1   | 1     |
| Mytilus edulis                   |           | 43     | 26     | 0      | 2084   | 2950   | 1424   | 34     | 0      | 0       | 729    | 401,1 | 32    |
| Nematoda                         |           | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0       | 0      | 0,2   | <1    |
| Nemertea                         |           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 17     | 0      | 0       | 2      | 2,0   | <1    |
| Oligochaeta                      |           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 60     | 172    | 0       | 26     | 20,6  | 1     |
| Pontoporeia femorata             |           | 0      | 129    | 154    | 214    | 197    | 0      | 0      | 0      | 0       | 77     | 33,5  | 3     |
| Pygospio elegans                 |           | 111    | 214    | 703    | 266    | 9      | 395    | 43     | 515    | 137     | 266    | 81,8  | 12    |
| Saduria entomon                  |           | 0      | 0      | 26     | 17     | 0      | 9      | 0      | 0      | 9       | 7      | 3,3   | <1    |
| Scoloplos armiger                |           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 9       | 1      | 1,0   | <1    |
| Terebellides stroemii            |           | 0      | 17     | 26     | 206    | 17     | 43     | 0      | 0      | 0       | 34     | 23,3  | 2     |
| Macoma balthica                  |           | 969    | 695    | 2444   | 360    | 111    | 823    | 377    | 172    | 2118    | 897    | 296,8 | 40    |
| Summa abundans (ind/m2)          |           | 1166   | 1356   | 3688   | 3363   | 3423   | 3233   | 609    | 1039   | 2376    | 2250   | 429,4 |       |
| Summa artal arter                |           | 5      | 10     | 9      | 12     | 11     | 10     | 9      | 9      | 6       | 9,0    | 0,8   |       |
| BQI 2022                         |           | 4,01   | 7,20   | 6,15   | 6,80   | 6,10   | 6,24   | 5,49   | 5,04   | 4,47    |        |       |       |
| BQI 2021                         |           | 3,29   | 7,77   | 5,90   | 8,45   | 6,79   | 5,71   | 4,56   | 3,63   | 4,86    |        |       |       |
| Totalt antal arter i havsområdet |           | 20     |        |        |        |        |        |        |        |         |        |       |       |

|                         | Station : | PMK 14 | PMK 15 | PMK 16 | PMK 17 | PMK 18 | PMK 19 | PMK 53 | PMK 54 | TORH 11 |        |       |       |
|-------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|-------|-------|
|                         | Djup :    | 54,0   | 42,0   | 50,5   | 42,0   | 40,0   | 45,5   | 44,5   | 30,0   | 52,5    | Medel- | SE    | andel |
| Glödförlust :           |           |        |        |        |        |        |        |        |        |         | biom   |       | %     |
| Ampharete baltica       |           | 0,000  | 0,00   | 0,11   | 0,0000 | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,0000  | 0,01   | 0,01  | <1    |
| Bathyporeia pilosa      |           | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,09   | 0,00    | 0,01   | 0,01  | <1    |
| Bylgides sarsi          |           | 0,43   | 0,09   | 0,25   | 0,4906 | 0,46   | 0,51   | 0,035  | 0,00   | 0,00    | 0,25   | 0,08  | <1    |
| Diastylis rathkei       |           | 0,00   | 0,75   | 0,10   | 1,86   | 0,20   | 2,55   | 0,00   | 0,10   | 0,44    | 0,67   | 0,33  | <1    |
| Gammarus                |           | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,01   | 0,13   | 0,46   | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,07   | 0,05  | <1    |
| Halacaridae             |           | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,01   | 0,01   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Halicryptus spinulosus  |           | 0,49   | 0,99   | 1,46   | 0,32   | 0,02   | 0,37   | 0,03   | 0,00   | 1,50    | 0,57   | 0,21  | <1    |
| Marenzelleria           |           | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,46   | 0,00    | 0,05   | 0,05  | <1    |
| Micrura baltica         |           | 0,00   | 1,13   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,34   | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,16   | 0,13  | <1    |
| Monoporeia affinis      |           | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,06   | 0,09   | 0,00   | 0,07   | 0,35   | 0,00    | 0,06   | 0,04  | <1    |
| Mytilus edulis          |           | 1,77   | 0,93   | 0,00   | 158,55 | 269,48 | 183,95 | 11,97  | 0,00   | 0,00    | 69,63  | 37,10 | 49    |
| Nematoda                |           | 0,00   | 0,01   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,01   | 0,00    | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Nemertea                |           | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,07   | 0,00   | 0,00    | 0,01   | 0,01  | <1    |
| Oligochaeta             |           | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,03   | 0,16   | 0,00    | 0,02   | 0,02  | <1    |
| Pontoporeia femorata    |           | 0,00   | 1,55   | 1,93   | 1,84   | 1,37   | 0,00   | 0,000  | 0,00   | 0,00    | 0,74   | 0,32  | 1     |
| Pygospio elegans        |           | 0,11   | 0,21   | 0,70   | 0,27   | 0,01   | 0,39   | 0,043  | 0,51   | 0,14    | 0,27   | 0,08  | <1    |
| Saduria entomon         |           | 0,00   | 0,00   | 0,060  | 1,72   | 0,00   | 0,01   | 0,00   | 0,00   | 0,01    | 0,20   | 0,20  | <1    |
| Scoloplos armiger       |           | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00   | 0,00  | <1    |
| Terebellides stroemii   |           | 0,00   | 0,06   | 0,39   | 2,78   | 0,18   | 0,32   | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,42   | 0,32  | <1    |
| Macoma balthica         |           | 98,44  | 85,53  | 146,28 | 56,05  | 17,43  | 59,86  | 21,62  | 27,33  | 105,92  | 68,72  | 15,50 | 48    |
| Summa biomassa (gWW/m2) |           | 101,24 | 91,26  | 151,29 | 223,95 | 289,37 | 248,77 | 33,87  | 29,02  | 108,02  | 141,87 | 33,02 |       |

### Info om Havsområde och provtagning

Havsområde : Del av Bornholmshavets utsjövattnen

Typområde : 9; Blekinge skärgård, och Kalmarsunds yttre kustvatten

Djupintervall : 30-54 m

Sedimenttyp : mest silt o sand ofta på lera

Lukt av H<sub>2</sub>S : På en station (PMK14)

Ansv provt : Ola Svensson

Provtagningsdatum : 2022-05-31

Kluster : NAT Utklippan

Antal provt.platser : 10

Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 85% EtOH + glycerol

Belastning på Havsområdet ([www.vattenwebb.smhi.se](http://www.vattenwebb.smhi.se))  
TotN [ton/år] TotP [ton/år]

Direktutsläpp punktkällor

Sjö & Vattendrag

Skog & Hygge

Myr

Jordbruk

Övrigt

Urbant inkl. dagvatten

Enskilda avlopp

Avloppsreningsverk

Industri

Internbelastning

Nettoutbyte m övr vattenf

Atmosfärdep på vattenytan

Totalt

Inga data på

vattenwebb

Maxdjup [m] :

Area [km<sup>2</sup>] :

Volym [km<sup>3</sup>] :

Havsområdet belastas av :

Intressenter i VfVH och BKLf :

HaV

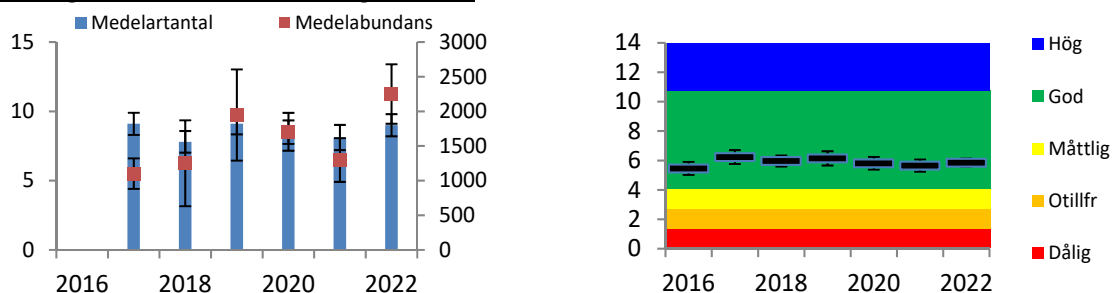
Karlskrona Kommun

Lst Blekinge

### Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

|                                       | <u>2020</u> | <u>2021</u> | <u>2022</u> |                                      | <u>2020</u> | <u>2021</u> | <u>2022</u> | <u>STATUS</u> |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Totalt antal taxa :                   | 18          | 19          | 20          | BQI <sub>m</sub> :                   | 5,81        | 5,65        | 5,85        | God           |
| Medelantal taxa :                     | 8,5         | 8,1         | 9,0         | 20%-percentil :                      | 5,38        | 5,24        | 5,57        |               |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 1705        | 1297        | 2250        | Ekol.kval.kvot :                     | 0,38        | 0,37        | 0,40        |               |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 103,1       | 56,6        | 141,9       |                                      |             |             |             |               |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 1,16        | 1,15        | 1,17        | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |             |             |             |               |

### Statusklassning och summavärden i diagramform



### Kommentar:

Klustret NAT Utklippan provtas varje år sedan 2007 inom den nationella miljöövervakningen av Stockholms universitet. Området hade 2022, liksom tidigare år, God status. Djupet på stationerna var mellan 30 och 54 m och bottenarna bestod mestadels av ett sandlager med varierande tjocklek överlagrande lera. Trots det stora djupet luktade sedimentet inte av svavelväte. Antalet arter var relativt högt och det fanns flera arter som betraktas som känsliga för övergödning och låga syrehalter. Abundansen var också relativt hög och dominerades av östersjö- och blåmusslor men även en del små rörbyggande havsborstmskar förekom. Biomassan dominerades av musslorna och var mer än dubbelt så hög som 2021. Områdets ekologiska statusen har vid samtliga 17 tillfällen det provtagits sedan 1995 klassats som God. Det finns ingen utvecklingstrend.

## Del av Arkonahavets utsjövatten

2022-05-30

Kluster : NAT Trelleborg

|                                  | Station :     | DM 106 | GT 10 | GT 8 | I:1  | P 204 | P 206 | SK 4 | SK 6 |        |       |       |
|----------------------------------|---------------|--------|-------|------|------|-------|-------|------|------|--------|-------|-------|
|                                  | Djup :        | 36,5   | 40,5  | 40,0 | 40,5 | 41,0  | 43,0  | 31,5 | 32,0 | Medel- | SE    | andel |
|                                  | Glödförlust : |        |       |      |      |       |       |      |      | abund  |       | %     |
| Ampharete baltica                |               | 0      | 38    | 0    | 0    | 29    | 0     | 51   | 17   | 17     | 7,7   | 2     |
| Ampharete grubei                 |               | 0      | 0     | 0    | 0    | 0     | 29    | 0    | 0    | 4      | 3,8   | <1    |
| Aricidea suecica                 |               | 0      | 10    | 38   | 0    | 10    | 0     | 0    | 0    | 7      | 5,0   | 1     |
| Bylgides sarsi                   |               | 26     | 57    | 19   | 38   | 67    | 48    | 60   | 51   | 46     | 6,4   | 5     |
| Chironomidae                     |               | 0      | 0     | 0    | 0    | 0     | 10    | 0    | 0    | 1      | 1,3   | <1    |
| Diastylis rathkei                |               | 51     | 77    | 29   | 57   | 48    | 67    | 51   | 94   | 59     | 7,5   | 6     |
| Fabricioli baltica               |               | 0      | 0     | 0    | 0    | 0     | 0     | 9    | 0    | 1      | 1,1   | <1    |
| Halacaridae                      |               | 1      | 1     | 0    | 0    | 0     | 0     | 1    | 1    | 1      | 0,2   | <1    |
| Halicryptus spinulosus           |               | 17     | 10    | 0    | 19   | 0     | 0     | 0    | 0    | 6      | 3,2   | 1     |
| Hediste diversicolor             |               | 0      | 0     | 29   | 0    | 0     | 0     | 111  | 94   | 29     | 17,7  | 3     |
| Hydrobia                         |               | 34     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0     | 0    | 9    | 5      | 4,6   | 1     |
| Marenzelleria                    |               | 0      | 0     | 0    | 0    | 0     | 0     | 0    | 34   | 4      | 4,6   | <1    |
| Monoporeia affinis               |               | 0      | 0     | 0    | 0    | 0     | 0     | 0    | 17   | 2      | 2,3   | <1    |
| Mya arenaria                     |               | 17     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0     | 9    | 34   | 8      | 4,7   | 1     |
| Mytilus edulis                   |               | 0      | 0     | 0    | 0    | 0     | 0     | 26   | 232  | 32     | 30,6  | 3     |
| Nematoda                         |               | 0      | 0     | 1    | 0    | 0     | 1     | 0    | 0    | 0      | 0,2   | <1    |
| Nephtys hombergii                |               | 0      | 19    | 0    | 0    | 29    | 38    | 0    | 0    | 11     | 5,9   | 1     |
| Oligochaeta                      |               | 9      | 10    | 19   | 0    | 0     | 0     | 189  | 9    | 29     | 24,5  | 3     |
| Ostracoda                        |               | 0      | 0     | 0    | 0    | 0     | 0     | 17   | 0    | 2      | 2,3   | <1    |
| Pontoporeia femorata             |               | 26     | 57    | 19   | 86   | 10    | 0     | 0    | 17   | 27     | 11,4  | 3     |
| Priapulus caudatus               |               | 0      | 0     | 0    | 10   | 0     | 0     | 0    | 0    | 1      | 1,3   | <1    |
| Pygospio elegans                 |               | 94     | 10    | 0    | 0    | 0     | 0     | 961  | 549  | 202    | 136,1 | 21    |
| Scoloplos armiger                |               | 497    | 364   | 268  | 632  | 201   | 0     | 0    | 0    | 245    | 91,4  | 26    |
| Terebellides stroemii            |               | 26     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0     | 0    | 51   | 10     | 7,2   | 1     |
| Macoma balthica                  |               | 292    | 373   | 383  | 134  | 96    | 96    | 103  | 206  | 210    | 46,6  | 22    |
| Summa abundans (ind/m2)          |               | 1090   | 1025  | 805  | 976  | 488   | 288   | 1588 | 1416 | 959    | 164,2 |       |
| Summa artal arter                |               | 12     | 12    | 9    | 7    | 8     | 7     | 12   | 15   | 10,3   | 1,1   |       |
| BQI 2022                         |               | 8,58   | 8,85  | 6,71 | 8,63 | 8,48  | 6,29  | 5,45 | 7,08 |        |       |       |
| BQI 2021                         |               | 7,09   | 8,14  | 9,09 | 9,79 | 7,87  | 6,42  | 6,95 | 8,41 |        |       |       |
| Totalt antal arter i havsområdet |               | 25     |       |      |      |       |       |      |      |        |       |       |

|                         | Station :     | DM 106 | GT 10 | GT 8   | I:1    | P 204 | P 206 | SK 4   | SK 6  |        |      |       |
|-------------------------|---------------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|------|-------|
|                         | Djup :        | 36,5   | 40,5  | 40,0   | 40,5   | 41,0  | 43,0  | 31,5   | 32,0  | Medel- | SE   | andel |
|                         | Glödförlust : |        |       |        |        |       |       |        |       | biom   |      | %     |
| Ampharete baltica       |               | 0,0000 | 0,01  | 0,000  | 0,00   | 0,01  | 0,00  | 0,01   | 0,00  | 0,00   | 0,00 | <1    |
| Ampharete grubei        |               | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 1,13  | 0,00   | 0,00  | 0,14   | 0,15 | 1     |
| Aricidea suecica        |               | 0,00   | 0,01  | 0,13   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,02   | 0,02 | <1    |
| Bylgides sarsi          |               | 0,04   | 0,11  | 0,02   | 0,36   | 0,69  | 0,51  | 0,08   | 0,12  | 0,24   | 0,09 | 1     |
| Chironomidae            |               | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,0000 | 0,00  | 0,05  | 0,00   | 0,00  | 0,01   | 0,01 | <1    |
| Diastylis rathkei       |               | 0,07   | 0,07  | 0,05   | 0,07   | 0,06  | 0,057 | 0,05   | 2,84  | 0,41   | 0,37 | 2     |
| Fabricioli baltica      |               | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,0004 | 0,00  | 0,00   | 0,00 | <1    |
| Halacaridae             |               | 0,01   | 0,01  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,01   | 0,01  | 0,00   | 0,00 | <1    |
| Halicryptus spinulosus  |               | 0,07   | 0,01  | 0,000  | 0,02   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,01   | 0,01 | <1    |
| Hediste diversicolor    |               | 0,00   | 0,00  | 0,91   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 1,06   | 5,47  | 0,93   | 0,71 | 5     |
| Hydrobia                |               | 0,07   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,03  | 0,01   | 0,01 | <1    |
| Marenzelleria           |               | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,000 | 0,00   | 0,20  | 0,03   | 0,03 | <1    |
| Monoporeia affinis      |               | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,000 | 0,00   | 0,02  | 0,00   | 0,00 | <1    |
| Mya arenaria            |               | 0,28   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,05   | 0,37  | 0,09   | 0,06 | <1    |
| Mytilus edulis          |               | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,13   | 28,53 | 3,58   | 3,81 | 18    |
| Nematoda                |               | 0,00   | 0,00  | 0,01   | 0,000  | 0,00  | 0,01  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00 | 0     |
| Nephtys hombergii       |               | 0,00   | 1,95  | 0,00   | 0,00   | 2,26  | 0,95  | 0,00   | 0,00  | 0,64   | 0,36 | 3     |
| Oligochaeta             |               | 0,01   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,08   | 0,00  | 0,01   | 0,01 | <1    |
| Ostracoda               |               | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,00 | <1    |
| Pontoporeia femorata    |               | 0,03   | 0,07  | 0,0182 | 0,24   | 0,02  | 0,00  | 0,00   | 0,02  | 0,05   | 0,03 | <1    |
| Priapulus caudatus      |               | 0,00   | 0,00  | 0,00   | 0,38   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,05   | 0,05 | <1    |
| Pygospio elegans        |               | 0,09   | 0,01  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,96   | 0,55  | 0,20   | 0,14 | 1     |
| Scoloplos armiger       |               | 3,56   | 3,94  | 6,17   | 8,08   | 0,84  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 2,82   | 1,18 | 14    |
| Terebellides stroemii   |               | 0,53   | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,57  | 0,14   | 0,10 | 1     |
| Macoma balthica         |               | 12,23  | 17,21 | 16,59  | 4,05   | 5,59  | 2,22  | 6,15   | 18,60 | 10,33  | 2,49 | 52    |
| Summa biomassa (gWW/m2) |               | 16,99  | 23,41 | 23,89  | 13,20  | 9,48  | 4,93  | 8,59   | 57,34 | 19,73  | 6,30 |       |



### Info om Havsområde och provtagning

Havsområde : Del av Arkonahavets utsjövatten  
Typområde : 7; Skånes kustvatten  
Djupintervall : 32-44 m  
Sedimenttyp : mest leriga gyttjor några med sand o silt  
Lukt av H<sub>2</sub>S : svag på enstaka stationer (3 av 10)  
Ansv provt : Ola Svensson

Provtagningsdatum : 2022-05-30

Kluster : NAT Trelleborg

Antal provt.platser : 10

Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m<sup>2</sup>)

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 85% EtOH + glycerol

Belastning på Havsområdet ([www.vattenwebb.smhi.se](http://www.vattenwebb.smhi.se))  
TotN [ton/år] TotP [ton/år]

Direktutsläpp punktkällor

Sjö & Vattendrag

Skog & Hygge

Myr

Jordbruk

Övrigt

Urbant inkl. dagvatten

Enskilda avlopp

Avloppsreningsverk

Industri

Internbelastning

Nettoutbyte m övr vattenf

Atmosfärsdep på vattenytan

Totalt

Inga data på

vattenwebb

Maxdjup [m] :

Area [km<sup>2</sup>] :

Volym [km<sup>3</sup>] :

Havsområdet belastas av :

Intressenter i VfvH och BKLf :

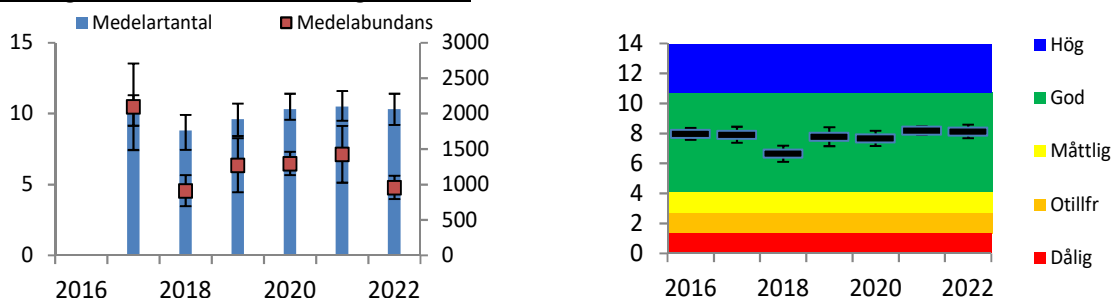
HaV

Lst i Skåne län

### Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

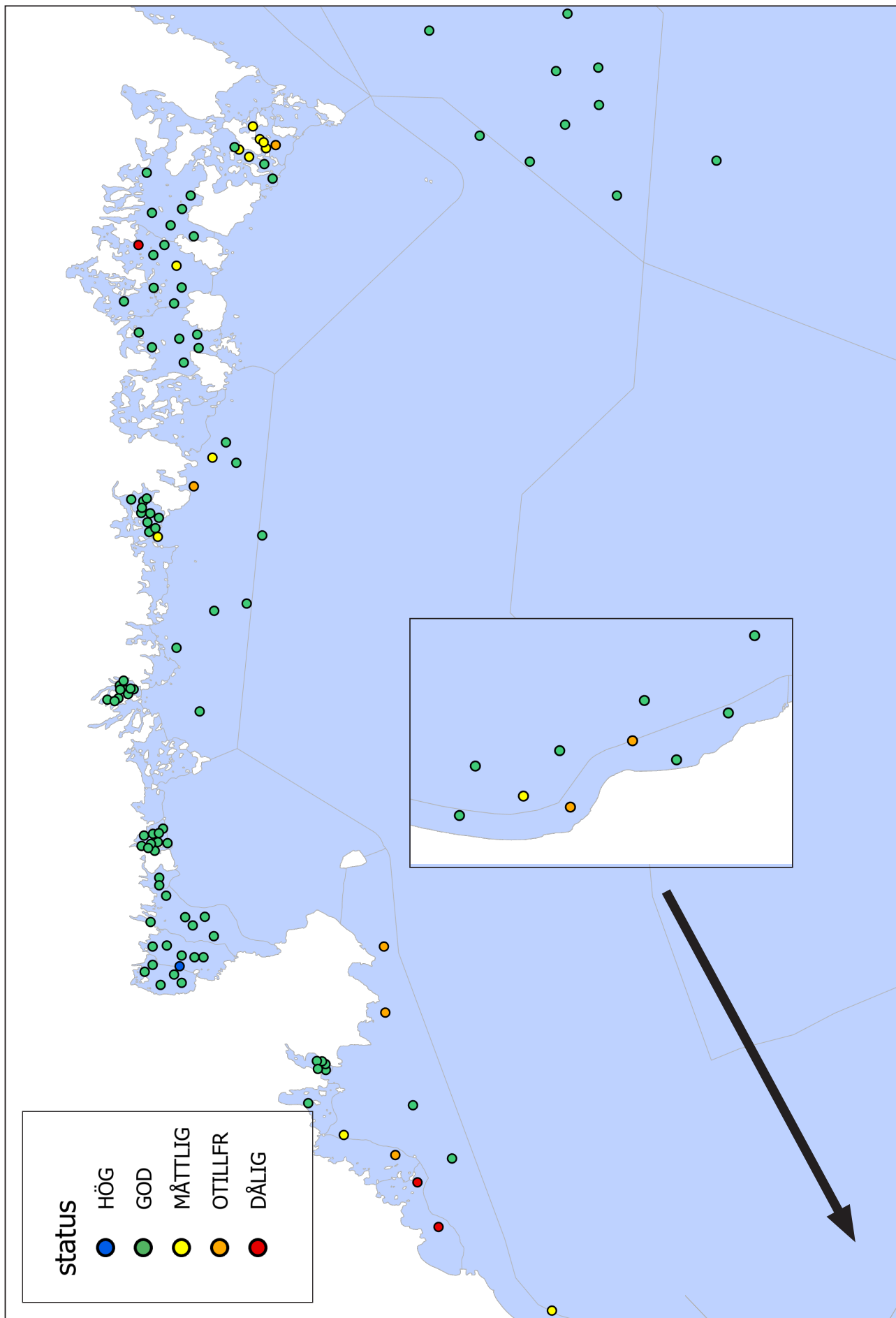
|                                       | 2020 | 2020 | 2021 |                                      | 2020 | 2021 | 2022 |               |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|---------------|
| Totalt antal taxa :                   | 26   | 24   | 25   | BQI <sub>m</sub> :                   | 7,67 | 8,18 | 8,13 | <u>STATUS</u> |
| Medelantal taxa :                     | 10,3 | 10,5 | 10,3 | 20%-percentil :                      | 7,16 | 7,89 | 7,67 | God           |
| Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) : | 1297 | 1425 | 959  | Ekol.kval.kvot :                     | 0,51 | 0,56 | 0,55 |               |
| Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) : | 13,1 | 11,8 | 19,7 |                                      |      |      |      |               |
| Medeldiversitet (Shannon):            | 1,49 | 1,62 | 1,57 | Ekologisk status (saml bedömn VISS): |      |      |      |               |

### Statusklassning och sumnavärden i diagramform

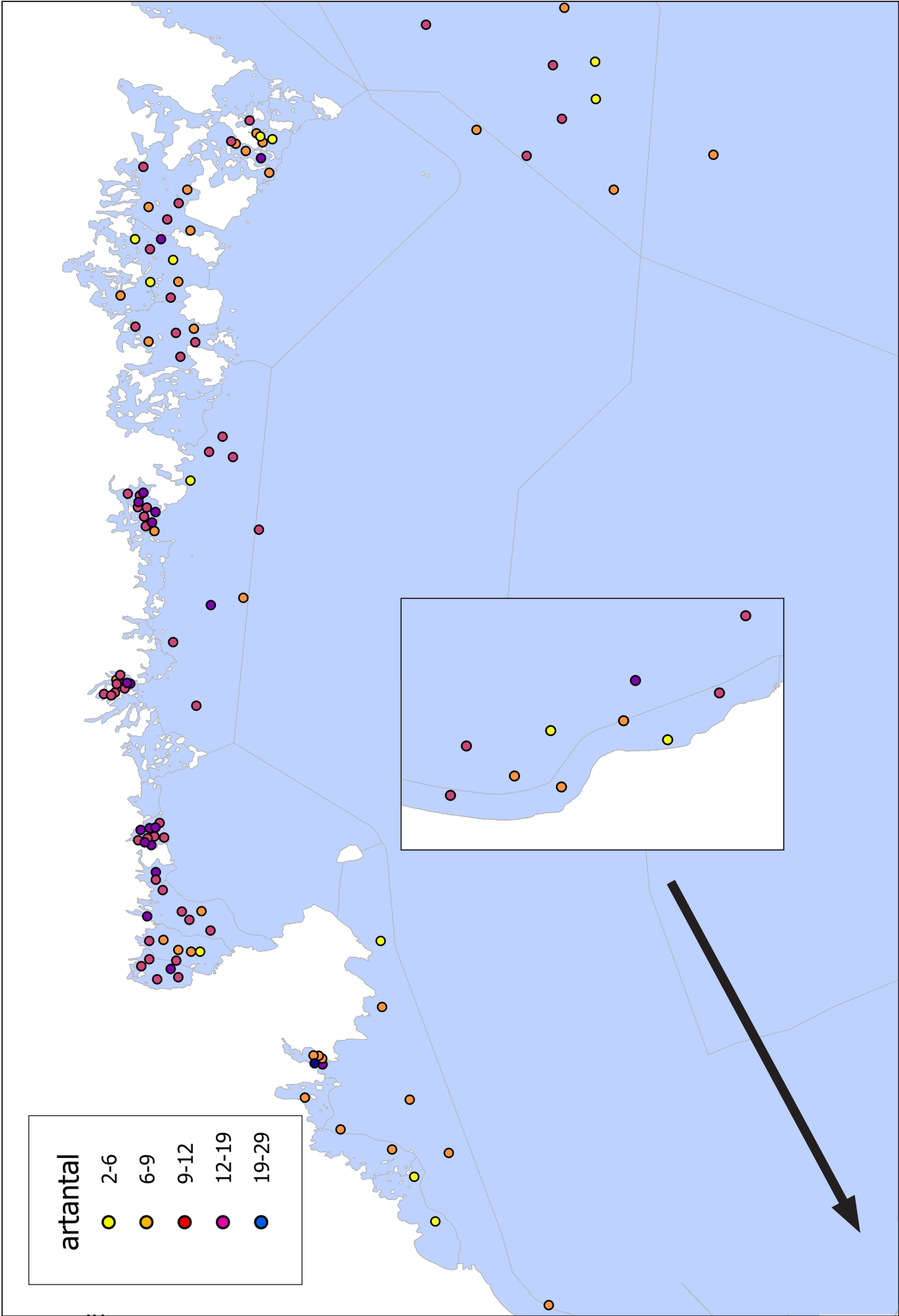


### Kommentar:

Klustret NAT Trelleborg provtas varje år sedan 2007 inom den nationella miljöövervakningen av Stockholms universitet. Området hade 2022, liksom tidigare år, God status. Djupet på stationerna var mellan 32 och 44 m och bottenarna bestod mestadels av leriga och gyttjiga sediment, ibland med inslag av sand och silt. Antalet arter var högt med flera arter som i Östersjön betraktas som känsliga för övergödning och låga syrehalter. Antalet arter som återfinns i lite saltare vatten var påtagligt. Antalsmässigt dominerade östersjömusslor och olika typer av maskar, men även kommakräftan (*Diastylis rathkei*) var vanlig. Totalabundansen var måttlig till relativt hög medan biomassan var låg. De år som provtagning har utförts i området har statusen varit god med medianvärden för BQI på 5 till över 8. Det finns ingen utvecklingstrend för den ekologiska statusen i området.



Karta bottenfauna: Artantal per station 2021 och 2022.









## **BILAGA 6**

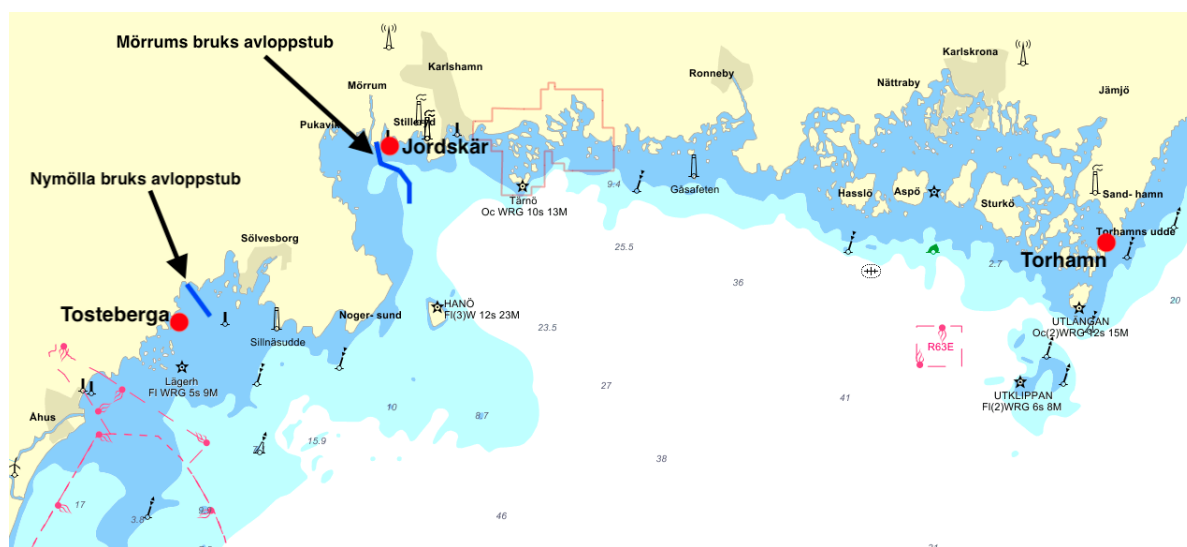
### **Fiskhälsa Nymölla Bruk och Södra Cell Mörrum 2022**

*Anders Sjölin, NIRAS*

# REPRODUKTIONSKONTROLL PÅ TÅNGLAKE – UNDERSÖKNING I NYMÖLLA BRUKS OCH MÖRRUMS BRUKS RECIPIENTER

## Inledning

På uppdrag av Nymölla bruk och Mörrums bruk har två separata undersökningar av reproduktionen på tånglake utförts i november 2022 för att undersöka eventuella effekter av brukens utsläpp av avloppsvatten. Undersökningarna följer Havs- och Vattenmyndighetens ”Undersökningstyp: Reproduktionskontroll-tånglake” för programområde kust och hav. Utöver parametrarna som anges i undersökningstypen utfördes könsbestämning av yngel samt åldersbestämning av otoliter och fetthaltbestämning i muskel på vuxna gravida tånglakehonor. Resultat från fiske på recipientlokal Tosteberga i Nymölla bruks recipient och på recipientlokal Jordskär i Mörrums bruks recipient har jämförts med resultat från fiske på referenslokal Torhamn (figur 1). Dessutom har data från den nationella övervakningslokalen Kvädöfjärden (utanför Valdemarsvik), vilken provtogs hösten 2022 av SLU, tagits med i utvärderingen. Provtagningen utfördes i början av november på Tosteberga (10/11), Jordskär (9/11) och Kvädöfjärden (8/11) medan Torhamn provtogs senare i november (16/11 och 23/11).



**Figur 1.** Lokaler (röda cirklar) där undersökning av gravida tånglakehonor utfördes hösten 2022 (modifierat sjökort från Eniro). Lokal Kvädöfjärden som provfiskades av SLU hösten 2022 är inte angiven i kartan.

Reproduktionsframgången hos tånglake har primärt utvärderats med avseende på andelen missbildade och/eller döda yngel enligt bedömningsgrunder från ICES (International Council for the Exploration of the Sea; en internationell organisation som tar fram forskning och råd för att stödja ett hållbart nyttjande av världshaven), och som anges i Havs- och Vattenmyndighetens ”Undersökningstyp: Reproduktionskontroll-tånglake”. I andra hand har olika index för reproduktionsframgång utvärderats. Honans status har bedömts utifrån ett antal grova hälsoindex såsom t.ex. fysiologisk kondition. Hälsoindexen påverkas både av naturliga förhållanden i miljön, såsom t.ex. födostatus, men också av antropogen påverkan. Bedömningsgrunderna från ICES kan däremot direkt indikera att en förhöjd exponering för främmande antropogena ämnen förekommer i miljön. På Mörrums bruks recipientlokal Jordskär erhöles 49 gravida tånglakehonor. På Nymölla bruks recipientlokal Tosteberga och på



referenslokal Torhamn uppnåddes stipulerat antal fiskar (50 gravida tånglakehonor per lokal) efter avslutat fiske. På nationella övervakningslokalen Kvädöfjärden, vilken provfiskades av SLU, erhöles 50 gravida tånglakehonor.

## Reproduktionskontroll

Andelen döda yngel i tidigt utvecklingsstadium (yngel <15 mm), andelen döda i sent utvecklingsstadium (yngel >15 mm), andelen missbildade yngel och andelen onormala yngel totalt låg på recipientlokal Tosteberga under de av ICES föreslagna bakgrunds- och effektgränsvärdena (BAC respektive EAC) för parametrarna (tabell 1). Andelen missbildade yngel på Jordskär låg också under BAC-värdet för parametern. Däremot överskreds BAC-värdena på lokalen för andelen döda yngel i tidigt utvecklingsstadium (yngel <15 mm), andelen döda i sent utvecklingsstadium (yngel >15 mm) och andelen onormala yngel totalt. Effektgränsvärdena för parametrarna överskreds dock inte. En orsak till överskridandet av BAC-värdena för andelen döda i tidigt respektive sent utvecklingsstadium (och därmed också andelen onormala yngel totalt) på Jordskär var att i två yngelkullar noterades 100% dödlighet. I den ena kullen var samtliga (7 stycken) döda yngel i tidigt utvecklingsstadium medan i den andra kullen var samtliga (36 stycken) döda yngel i sent utvecklingsstadium. På referenslokalerna underskreds BAC-värdena för samtliga parametrar (tabell 1). Sammantaget bedömdes reproduktionsframgången som god på Tosteberga (och på referenslokalerna) då samtliga BAC-värden underskreds, och som acceptabel på Jordskär (då vissa BAC-värden överskreds).

*Tabell 1. Medelprevalens (%) för andelen tidigt döda yngel, andelen sent döda yngel, andelen missbildade yngel och andelen onormala yngel totalt på referenslokalerna Torhamn och Kvädöfjärden samt på recipientlokalerna Tosteberga och Jordskär. Följande färgkodning gäller: grönt<BAC-, gult<EAC>BAC, rött>EAC. I gruppen onormala yngel totalt ingår tidigt och sent döda samt levande missbildade yngel. Yngel som är döda och missbildade sorteras vid sammanräkning till onormala yngel totalt under tidigt och sent döda. Därför blir summan av totala andelen onormala yngel något lägre än då en summering görs av de tre kategorierna tidigt döda, sent döda och missbildade yngel (både levande och döda missbildade).*

| Parameter                  | Tosteberga | Jordskär | Torhamn | Kvädöfjärden | BAC | EAC |
|----------------------------|------------|----------|---------|--------------|-----|-----|
| Tidigt döda yngel (%)      | 1,1        | 2,7      | 0,8     | 1,7          | 2,5 | 5   |
| Sent döda yngel (%)        | 1,0        | 2,4      | 0,4     | 0,5          | 2   | 4   |
| Missbildade yngel (%)      | 0,9        | 0,5      | 0,4     | 0,5          | 1   | 2   |
| Onormala yngel, totalt (%) | 2,6        | 5,3      | 1,4     | 2,4          | 5   | 10  |

Yngelproduktionen kan uttryckas som absolut fekunditet (antalet yngel/hona) och relativ fekunditet. Det senare kan uttryckas dels i förhållande till honans somatiska vikt och dels i förhållande till honans längd. Absolut fekunditet på Tosteberga och Jordskär var i nivå eller högre än den på referenslokalerna (tabell 2). Relativ fekunditet uttryckt i förhållande till honans somatiska vikt visade på signifikant lägre värden på Tosteberga jämfört med båda referenslokalerna, medan detta inte sågs då relativ fekunditet uttrycks i förhållande till honans längd (tabell 2). Relativ fekunditet på Jordskär var däremot i nivå eller högre än på referenslokalerna för båda indexen (tabell 2). Sammantaget bedömdes yngelproduktionen inte sämre i recipienterna jämfört med referenslokalerna. Detta baserades på att absolut fekunditet i recipienten var i nivå eller högre än på

referenslokalerna och att det inte kunde fastställas att relativ fekunditet entydigt var lägre här än på referenslokalerna (då båda indexen för relativ fekunditet inte uppvisade samma utfall avseende Tosteberga).

Andelen retarderade yngel i sent utvecklingsstadium (>15 mm) på recipientlokalerna Tosteberga och Jordskär (1,2% respektive 1,3%) låg inom intervallet för de två referenslokalerna (1,3 och 1,8%) (tabell 2). För andelen retarderade yngel (i sent utvecklingsstadium) per hona fanns således inga skillnader mellan lokalerna. Inte heller förekom skillnader mellan lokalerna för retarderade yngel (i sent utvecklingsstadium) baserat på andelen yngelkullar (data visas inte).

**Tabell 2.** Medelvärde ± konfidensintervall (95%) för andelen retarderade yngel i sent stadium (%), absolut fekunditet (antalet yngel/hona), fekunditetsindex (antalet yngel/honans somatiska vikt\*100), fekunditetsindex 2 (antalet yngel/honans längd\*100), gonadsomatiskt index (gonadvikt/honans somatiska vikt\*100), gonadsomatiskt index 2 (gonadvikt/honans längd\*100), medelvikt/yngel och andelen honyngel (%) på recipientlokalerna Tosteberga och Jordskär samt på referenslokalerna Torhamn och Kvädöfjärden (för den senare finns inga data för andel honyngel). \* och \*\* indikerar signifikant skillnad ( $p < 0,05$ ) mot en respektive två referenslokal(er). EA= Ej analyserad.

| Parameter                                    | Tosteberga | Jordskär  | Torhamn  | Kvädöfjärden |
|--|------------|-----------|----------|--------------|
| Absolut fekunditet                           | 32±5       | 49±6**    | 33±3     | 34±5         |
| Relativ fekunditet (Fekunditetsindex)        | 68±6**     | 78±6      | 78±5     | 85±6         |
| Relativ fekunditet (Fekunditetsindex 2)      | 136±17     | 187±19**  | 143±12   | 143±16       |
| Andelen retarderade yngel i sent stadium (%) | 1,2±10,8   | 1,3±0,7   | 1,3±0,7  | 1,8±0,8      |
| Gonadsomatiskt index, GSI                    | 13,4±1,2** | 15,5±1,2* | 18,8±1,1 | 16,2±1,0     |
| Gonadsomatiskt index 2, GSI2                 | 2,7±0,4*   | 3,7±0,4*  | 3,5±0,3  | 2,81±0,39    |
| Medelvikt/yngel (mg)                         | 175±11*    | 181±12*   | 224±14   | 162±10       |
| Andel honyngel (%)                           | 49,3±2,7   | 51,1±1,9  | 48,7±2,3 | EA           |

Den relativa gonadvikten uttrycks oftast som gonadsomatiskt index (GSI) (yngelvikt/honans somatiska vikt\*100), men kan också uttryckas som gonadsomatiskt index 2 (GSI2) (yngelvikt/honans längdvikt\*100). De skillnader som fanns mellan recipientlokalerna och referenslokal Torhamn för dessa två parametrar, och för parametern medelvikt/yngel (tabell 2), berodde troligen på att Torhamn provtogs senare än övriga lokaler. Ynglens tillväxt (längd och vikt) kan skilja mellan lokaler beroende på naturliga faktorer såsom skillnader i befruktning- och provtagningstidpunkt. GSI skilde sig för Tosteberga även mot Kvädöfjärden som provtogs ungefär samtidigt som Tosteberga, vilket kan bero på en viss skillnad i befruktningstidpunkt mellan lokalerna. Det är således svårt att utvärdera yngelviktsbaserade parametrar i ett recipientkontrollperspektiv då naturliga faktorer helt eller delvis kan ligga bakom skillnader mellan lokaler.

Inga signifikanta skillnader noterades mellan recipientlokalerna och Torhamn för andelen honyngel (könsbestämning av yngel utfördes inte på tånglake från Kvädöfjärden) (tabell 2). Ingen påtaglig påverkan från

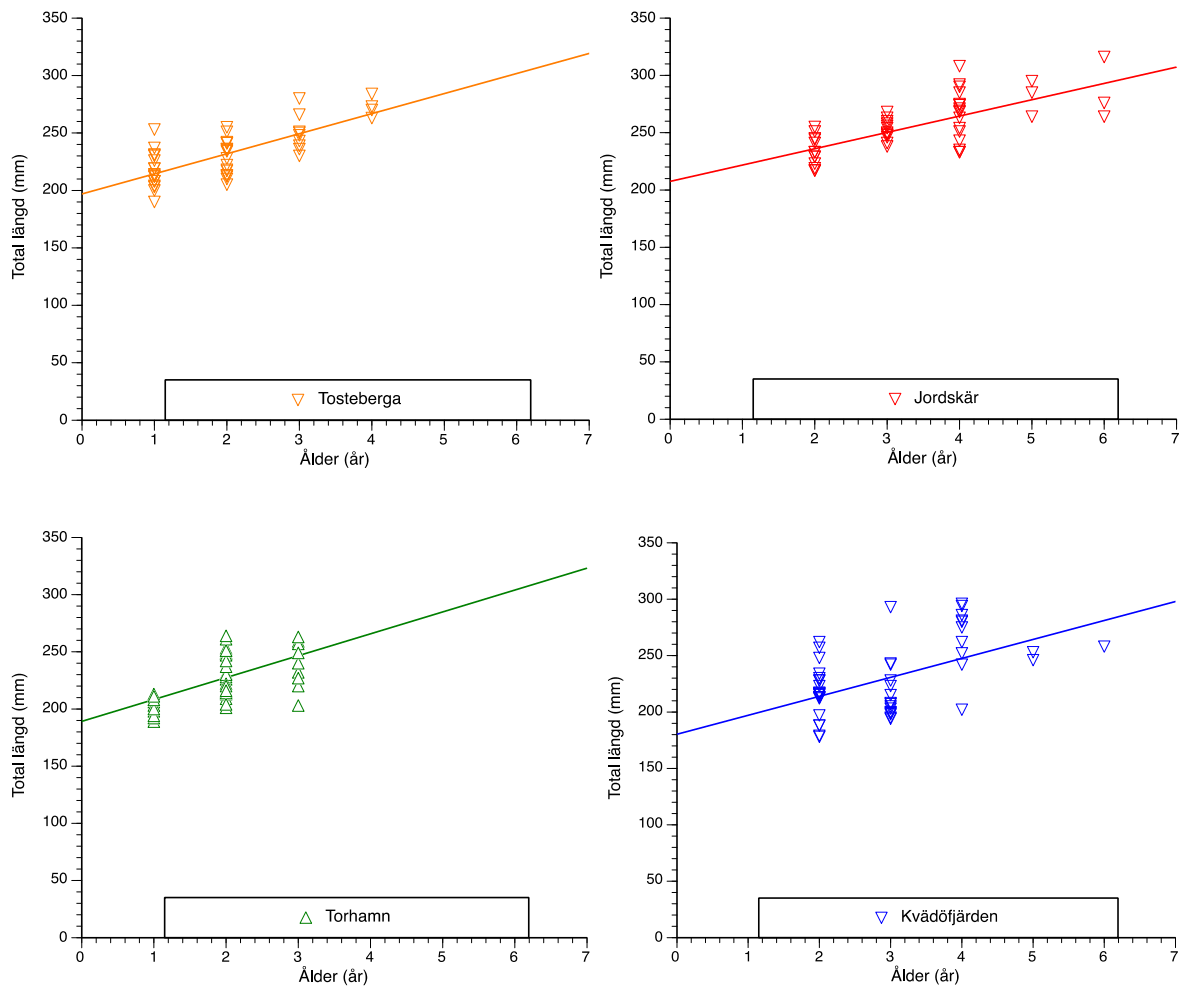
endokrina ämnen, som kan ge upphov till en förändrad könkvot, bedömdes därför ha förelegat i recipienterna under den tid könsdifferentieringen hos ynglen ägde rum.

## Honans status

De gravida tånglakehonorna från recipientlokal Tosteberga skilde sig från en referenslokal avseende somatisk vikt, men inte från någon referenslokal avseende längd (tabell 3). Tånglakarna från recipientlokal Jordskär var däremot större än honorna från båda referenslokalerna (tabell 3). Den fysiologiska konditionen var inte nedsatt i fisk från Tosteberga och Jordskär då somatisk konditionsfaktor (SCF) ((honans somatiska vikt/längd<sup>3</sup>\*100) var i nivå eller högre än på referenslokalerna (tabell 3). Relativ levervikt, eller leversomatiskt index, LSI, (levervikt/honans somatiska vikt\*100) på Tosteberga skilde sig mot en referenslokal medan LSI var signifikant lägre på Jordskär jämfört med båda referenslokalerna (tabell 3). Inga skillnader fanns mellan recipientlokalerna och Torhamn med avseende på fetthalt i muskel (fetthalt analyserades inte i fisk från Kvädöfjärden) (tabell 3). Sammantaget bedömdes honornas energiupplagring på Tosteberga vara i nivå med den på referenslokalerna. Detta grundar sig på att parametrarna som ger information om fiskens näringsdepåer (fysiologisk kondition, fetthalt och relativ levervikt) var i nivå eller högre än på referenslokalerna. Bedömningen blir samma för Jordskär, även om en tydlig avvikelse noterades för relativ levervikt. Orsaken till detta är att avvikelsen inte ansågs tillräcklig för att honans energiupplagring på Jordskär skall bedömas som nedsatt. Tillväxten hos fisk från Tosteberga och Jordskär bedömdes vara i nivå med tillväxten på referenslokalerna, baserat på en visuell jämförelse av tillväxtkurvornas lutningar (figur 2).

**Tabell 3.** Medelvärde ± konfidensintervall (95%) för somatisk vikt, totallängd, somatisk konditionsfaktor, leversomatiskt index, fetthalt (i muskel) och ålder på referenslokalerna Torhamn och Kvädöfjärden samt på recipientlokalerna Tosteberga och Jordskär. \* och \*\* indikerar signifikant skillnad ( $p < 0,05$ ) mot en respektive två referenslokal(er). EA= Ej analyserad.

| Parameter                          | Tosteberga  | Jordskär    | Torhamn   | Kvädöfjärden |
|------------------------------------|-------------|-------------|-----------|--------------|
| Somatisk vikt (g)                  | 46,9±4,9 *  | 61,8±5,1**  | 42,4±3,4  | 40,0±5,3     |
| Totallängd (mm)                    | 231±7       | 256±7**     | 227±6     | 229±9        |
| Somatisk konditionsfaktor, SCF (%) | 0,37±0,01*  | 0,36±0,01*  | 0,36±0,01 | 0,31±0,01    |
| Leversomatiskt index, LSI (%)      | 1,69±0,23 * | 1,26±0,04** | 1,78±0,11 | 2,05±0,11    |
| Fetthalt (%)                       | 0,98±0,47   | 0,54±0,30   | 0,59±0,17 | EA           |
| Ålder (år)                         | 2,0±0,3*    | 3,4±0,2*    | 2,0±0,2   | 2,9±0,3      |



**Figur 2.** Tillväxt hos gravida tånglakehonor från recipientlokalerna Tosteberga och Jordskär samt på referenslokalerna Torhamn och Kvädöfjärden.

## Slutsatser

- Reproduktionsframgången hos tånglake i Nymölla bruks recipient bedömdes som god då samtliga yngelparametrar, för vilka det finns bedömningsgrunder, låg på en bakgrunds nivå (under BAC-värdena) i recipienterna.
- Reproduktionsframgången hos tånglake i Mörrums bruks recipient bedömdes som acceptabel. Detta baserades på att andelen missbildade yngel låg på en bakgrunds nivå medan andelen (tidigt och sent) döda yngel och andelen onormala yngel totalt låg över bakgrunds nivån, men under effektgränsvärdena (EAC-värdena).





I denna rapport redovisas resultat av kustundersökningar i Blekinge och västra Hanöbukten utförda av Linnéuniversitetet i Kalmar och NIRAS Sweden AB i Malmö under 2022.

Undersökningarna har gjorts på uppdrag av Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten och Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund. För mer information om vattenvårdsförbundens verksamhet samt äldre rapporter hänvisas till respektive förbunds hemsidor: <http://www.vattenorganisationer.se/blekingekvlf/> och <http://www.hanomiljo.se/>.