



Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund  
Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten

Hanöbuktens kustvattenmiljö 2021



Linnéuniversitetet

**NIRAS**

2022-05-05

## Hanöbuktens kustvattenmiljö 2021

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 2022:5

ISSN: 1402-1698

Rapportdatum: 2022-05-05

Kontakt: stefan.tobiasson@lnu.se

Bilden på framsidan: Torhamns skärgård. Foto Stefan Tobiasson

Bilden på baksidan: Sjömarke i inre Pukaviksbukten. Foto Stefan Tobiasson

# Kustundersökningar i Blekinge och västra Hanöbukten

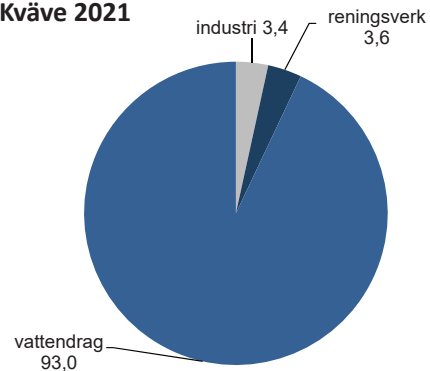
## - sammanfattning av resultat från 2021

Under 2021 genomförde Linnéuniversitetet tillsammans med NIRAS Sweden AB samordnad recipientkontroll längs kusten i Hanöbukten. I kontrollen ingick såväl kemiska och fysikaliska som biologiska undersökningar. Syftet är att få en heltäckande bild över kustvattnets tillstånd och att följa upp eventuella effekter av utsläpp i vattenområdena.

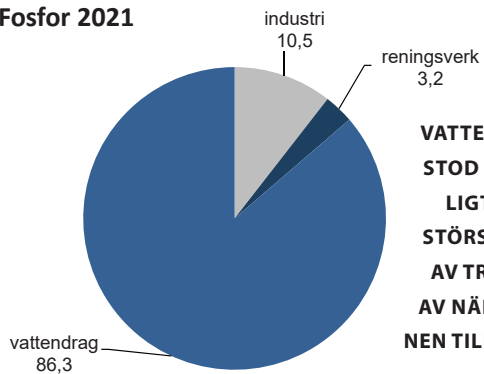
### Nära normal åtransport till Hanöbukten 2021.

Efter en mild och relativt nederbördsrik vinter följde en i huvudsak varm och torr vår och försommar som fick sitt slut i juli då det blev både svalare och mer nederbörd. Slutet av året bjöd på mer normala nederbördsmängder men var fortsatt mild. Sammantaget var 2021 ett tämligen normalt år jämfört med långtidsmedelvärdet. Resultatet blev att årsmedelflödet från de sex största vattendragen 2021 var nära medelvärdet för åren 1999-2020. De summerade transportererna av kväve och fosfor låg däremot en aning högre än medelvärdet för samma period. De vattendrag som står för högst transport av näringsämnen är Helge å och Mörrumsån. Huvuddelen av tillförseln kom då flödena var som högst under vår och höst. Av den beräknade tillförseln av kväve respektive fosfor 2021 kom 93 resp 86 % via vattendragen. Industrierna stod för 3 % av kväve- och 10% av fosfortillförseln. Reningsverken bidrog med dryga 3% av den uppmätta kväve- och fosfortillförseln.

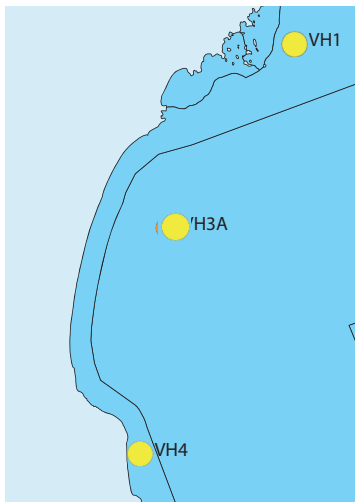
**Kväve 2021**



**Fosfor 2021**



**VATTENDRAGEN STOD SOM VANLIGT FÖR DEN STÖRSTA DELEN AV TRANSPORT AV NÄRINGSÄM-NEN TILL KUSTEN.**



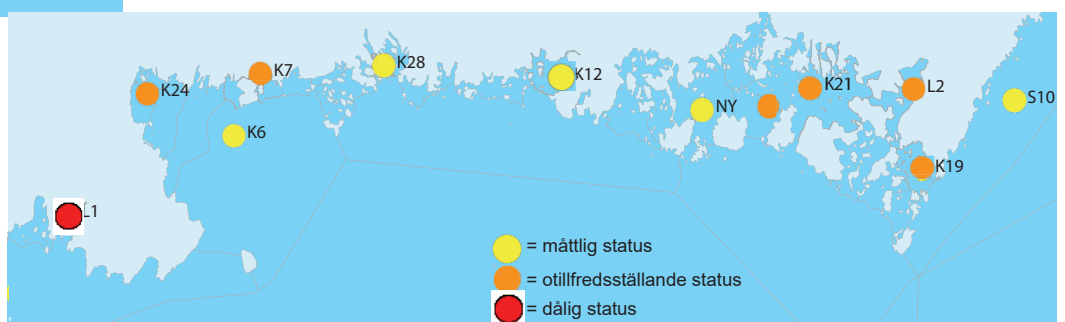
Överlag kan man se ett tydlig samband mellan nederbördsmängd och årens näringstransport. Transporten av näring till kusten via vattendrag uppvisar ingen trend under perioden 1999-2021. Industriernas totala utsläpp av såväl kväve som fosfor har däremot minskat under perioden liksom de kommunala reningsverkens utsläpp av kväve efter införandet av kväverening.

### Otillfredsställande till måttlig status för närsalter i Hanöbukten

Sammanvägd klassning för alla närsalter i Blekinge under 2021 visar på *Otillfredsställande* till *Måttlig* status medan den var *Måttlig* i Västra Hanöbukten. Stationen L1 längst in i Sölvesborgsviken avviker och hade *Dålig* status. Detta innebär ändå som helhet en liten förbättring jämfört med 2020.

Vattentemperaturerna var under vintern låga för att under våren stiga och

**SAMMANVÄGD KLASSNING AV NÄRINGSÄM-NEN I VATTENMASSAN GAV ÖVERVÄGANDE OTILLFREDSSTÄLLANDE ELLER MÅTTLIG STATUS. EN FÖRBÄTT-RING JÄMFÖRT MED PROVTAGNINGEN 2020.**



ligga nära eller något över medelvärdet. I mitten av juli var temperaturen mycket hög vid flertalet stationer och låg klart över medelvärdet och den övre normalgränsen vilket speglar den varma starten på sommaren. I augusti sjönk dock temperaturen under det normala, vilket sannolikt berodde på uppvällning av kallt bottenvattnet vid frånlandsvindar.

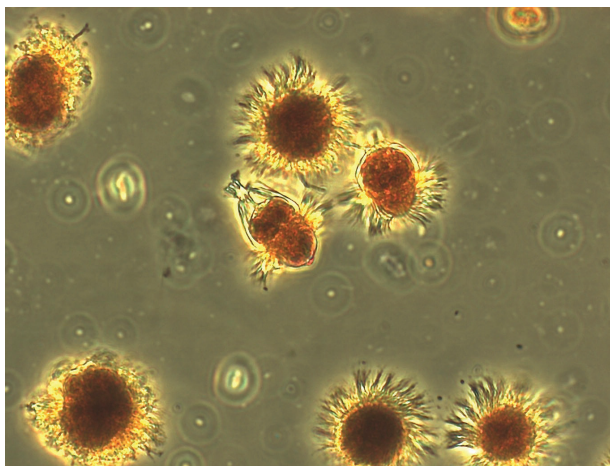
Salthalterna låg i huvudsak inom det normala med något enstaka undantag då värden under det normala förekom.

Syresituation i bottenvattnet var under året god med värden klart över eventuella risker för bottenlivet längs hela kusten vilket gav *Hög* statusklassning. Vid framför allt L1 i Sölvesborgsviken förekom dock låga halter, <2 ml/l, vilket gav *Dålig* status för 2021.

Klorofyllhalterna har varit relativt höga på en del stationer under året, främst under vår- och sommarblomningarna. Klassningen 2021 varierade mellan allt från *Otillfredsställande* till *Hög* status. Siktdjupen har varierat mycket under större delen av året, med *Otillfredsställande* till *Hög* statusklass under sommaren som följd, vilket var ungefär som 2020

Kiselhalterna följer i regel samma mönster som fosfat och oorganiskt kväve vilket gällde även 2021. Halterna var över det normala vid några tillfällen under året. Detta överensstämmer 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.



**UNDER 2021 VAR CILIATER SOM *Mesodinium rubrum* VANLIGA UNDER BÅDE VÅR OCH HÖST.**

### Mest hög status för växtplankton

Under 2021 analyserades växtplankton inom det samordnade programmet i Hanöbukten på två stationer. Sammantaget kan det konstateras att provtagningarna detekterade en kraftig vårblooming i mars 2021, och liksom under 2020 med dominans av kiselalger. Ciliat-förekomsten genom *Mesodinium rubrum* var dock stundtals hög, både under våren och under hösten. Mängderna av cyanobakterier var höga i juli, med huvudsaklig dominans av den ogiftiga arten *Aphanizomenon* men den potentiellt giftiga katthårsalgen *Nodularia* förekom också rikligt. Under hösten förekom återigen höga biovolymmer av stora kiselalger som *Coscinodiscus granii* samt ciliaten *Mesodinium*.

Statusklassningen under åren 2017-21 visar på *Hög*



**BLOMNING AV CYANOBAKTERIER I ÖSTRA BLEKINGE I MITTEN AV JULI. DEN OGIFTIGA APHANIZOMENON DOMINERADE MEN ÄVEN KATTHÅRSALGEN NODULARIA FÖREKOM.**



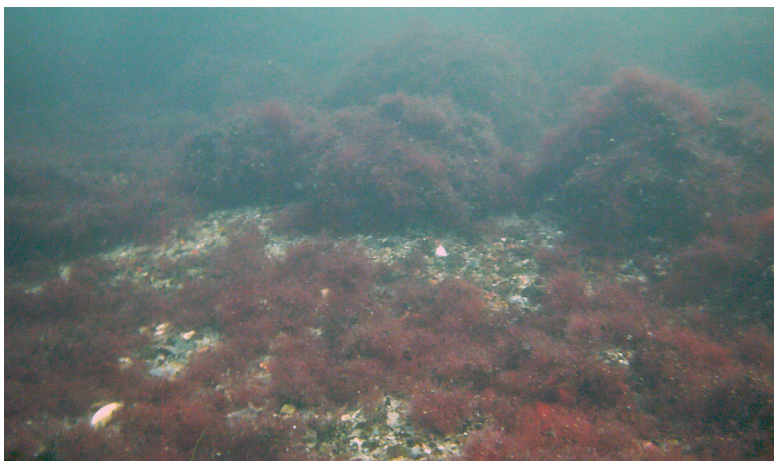
**VEGETATIONSUNDERSÖKNINGAR VISAR ATT TÅNGENS UTBREDNING HAR MINSKAT PÅ MÅNGA STATIONER I HANÖBUKTEN MEN ATT DEN STÖRSTA NEGATIVA FÖRÄNDRINGEN INTRÄFFADE I SLUTET PÅ 1990-TALET OCH BÖRJAN PÅ 2000-TALET.**

status vid VHi i västra Hanöbukten medan den vid K6 i Pukaviksbukten har varierat mellan *Måttlig* till *Hög* under samma period. Både 2020 och 2021 var statusen dock *Hög*.

### Mängden alger på större djup ökar

Vegetationsundersökningar i Hanöbukten 2020-2021 indikerar att den ekologiska statusen var *God* eller *Hög* på flertalet stationer. Vid Hasslö och Ronnebyfjärden var statusen måttlig och här syntes tecken på övergödning med mycket trådformiga, näringsgynnade alger och filtrerande djur.

Av de totalt 17 undersökta stationerna i Hanöbuk-

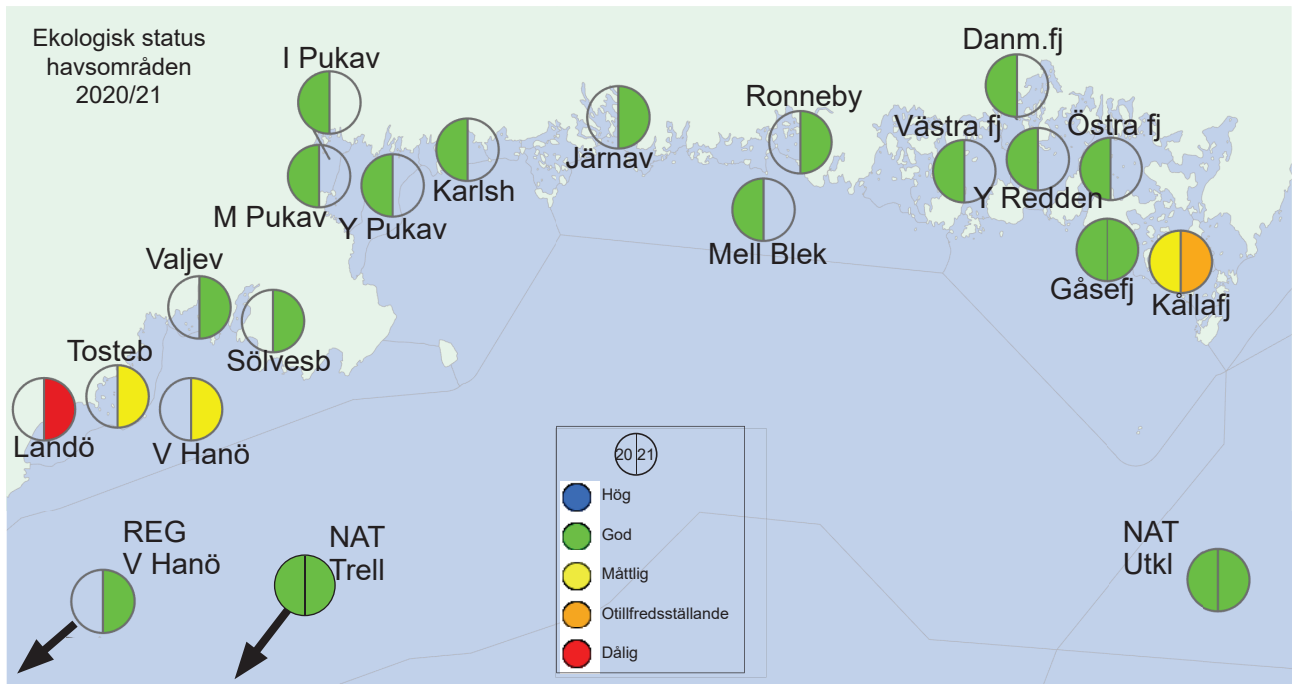


**I DE DJUPARE DELARNA AV ALGSAMHÄLLET HAR MÄNGDEN RÖDALGER ÖKAT NÅGOT, FJÄDERSLICK HAR ERSATTS AV KRÄKEL..**

ten hade bara tolv ett sammanhängande tångbälte 2020/2021. 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 2021 stabila och fina bestånd av både blås- och sågtång. Överlag var algsamhällena i god kondition.

Vid undersökningen 2020 och 2021 var täckningen av trådformiga alger som ullsläke och trådslick överlag lägre än 2019 medan alger som kräkel och fjäderslick hade ökat betydligt. Undersökningarna i storrutor på de tre stationerna i västra Hanöbukten visar att djupare algsamhällen 2021 dominerades av rödalger som fjäderslick. Det finns ingen tydlig utveckling över tid utan täckningsgraden varierar, främst beroende på mellanårsvariation i täckning av trådformiga, ettåriga alger.

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



**EKOLOGISK STATUS FÖR DJUR I MJUKA BOTTNAR VAR MESTADELS GOD I DE OMRÅDEN SOM PROVTOGS 2020 OCH 2021.**

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

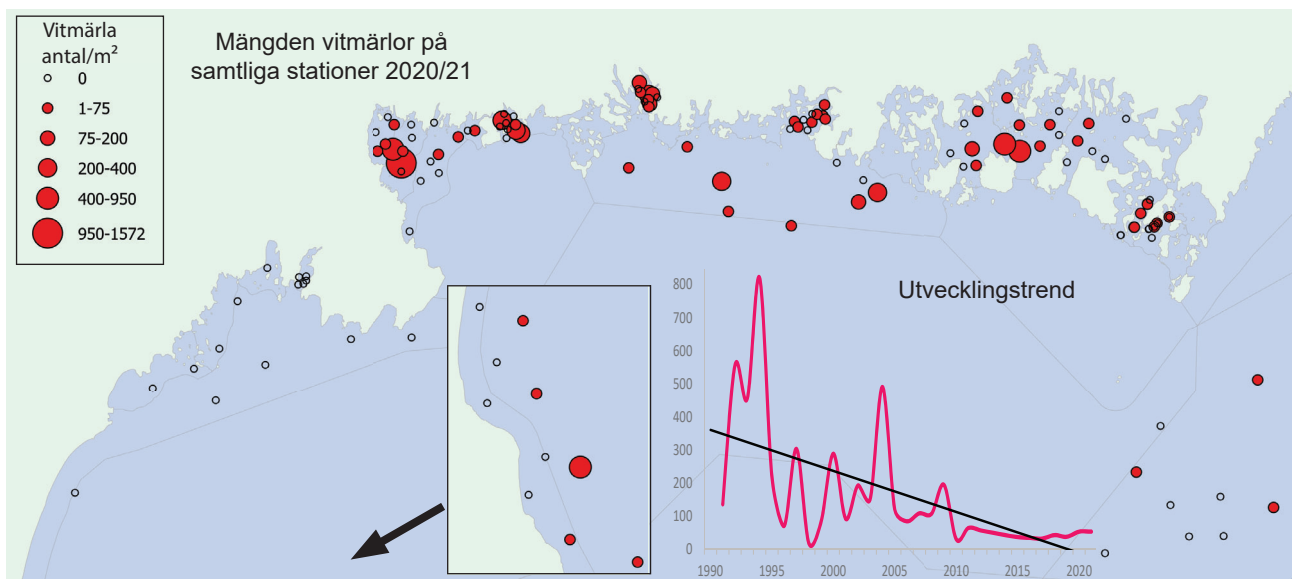
Bottenfaunastudier i 21 havsområden längs kusten i Hanöbukten 2020/2021 visar att den ekologiska statusen i huvudsak var *God*. Av totalt 125 provtagna stationer uppnådde 99 motsvarande *God* eller *Hög* status. Överlag var situationen märkbart bättre än 2018/2019, då samma stationer provtogs. I Västra Hanöbukten och i det nationella provtagningsområdet Källafjärden 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. Ingen av de stationer som provtagits under lång tid har ökande värden. Även

antalet arter, abundans och total biomassa har minskat. Den minskade statusen förklaras främst av att några föroreningskänsliga arter, som vitmärulan (*Monoporeia affinis*) och korvmask (*Bylgides sarsi*), har minskat. Samtidigt har den nyinvandrade borstmasken *Marenzelleria* ökat.

De havsområden som provtogs inom den samordnade recipientkontrollen i Hanöbukten 2020/2021 hade statusvärden och artantal i nivå med de i utsjöområdena som provtas inom den nationella miljöövervakningen. Biomassan var däremot något högre, speciellt i skärgårdsområden.



Antalet vitmär-lor har minskat



**MINSKADE MÄNGDER AV VITMÄRLOR OCH ANDRA FÖRORENINGSKÄNSLIGA DJURARTER BIDRAR I HÖG GRAD TILL ATT DEN EKOLOGISKA STATUSEN HAR SJUNKIT PÅ LÅNG SIKT, MELLAN 1991 OCH 2021**

# Innehåll

Inledning .....	8
Medlemmar .....	9
Hydrografi .....	10
Inledning .....	10
Väderåret 2020 .....	10
Tillförsel av näringsämnen .....	10
Resultat och diskussion .....	12
Resultat för varje delområde .....	15
Referenser .....	24
Växtplankton .....	25
Inledning .....	25
Resultat och diskussion .....	25
Referenser .....	28
Makroalger .....	29
Inledning .....	29
Västra Hanöbukten .....	29
Blekingekusten .....	35
Ekologisk statusklassning .....	36
Tångens djuputbredning .....	37
Algtäckning i olika djupintervall .....	37
Områdesvisa beskrivningar av algtransekter längs Blekingekusten .....	40
Referenser .....	43
Sediment och mjukbottenfauna .....	44
Inledning .....	44
Sediment .....	44
Ekologisk status .....	45
Summavariabler .....	46
Arter .....	48
Jämförelse med nationell och regional övervakning .....	51
Områdesvisa beskrivningar .....	52
Referenser .....	55
Bilagor .....	56

# 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 provfisken i ett antal områden för att beskriva kustfiskbestånden. För mer information kring vilka moment som ingått i kontrollen 2021, 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. Biologiska och kemiska undersökningar av blåmusslor redovisas för första gången i denna rapport. 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 samt av EU och HELCOM fastställda gränsvärden 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 2021

Utförare	Ingående moment
Linnéuniversitetet Kalmar	Provtagning hydrografi Blekinge Provtagning plankton Blekinge Provtagning analys och utvärdering mjukbottenfauna Blekinge Provtagning och utvärdering mjukbottenfauna V Hanöb Provtagning och utvärdering vegetation Blekinge Framställande av samlad rapport
NIRAS Sweden AB	Provtagning, analys och utvärdering hydrografi V Hanöbukten Provtagning, analys och utvärdering plankton V Hanöbukten Provtagning och analys mjukbottenfauna V Hanöbukten Provtagning och utvärdering vegetation V Hanöbukten
VA Syd AB	Kemiska analyser av hydrografiprover
SMHI, Oceanografiska laboratoriet, Göteborg	Analys av POC/PON i 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, Stora Enso Paper 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/blekingekvlf/> och <http://www.hanomiljo.se/>



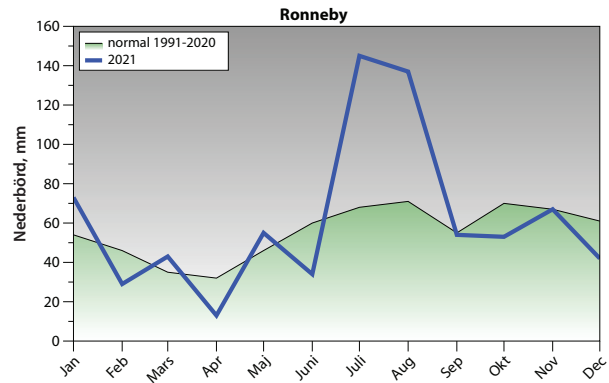
**LUGNVÄDER I PUKAVIKSBUKTEN.** Foto Susanna Fredriksson

# Hydrografi

PER OLSSON

## Inledning

Fysikalisk/kemiska vattenparametrar studerades på femton stationer, från området utanför Simrishamn till östra Blekingekusten (se figur 5) under 2021. 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 2021 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. I denna rapportdel finns även statistiska undersökningar (linjära regressioner) för hela den period där data finns inrapporterat till SHARK (SMHI:s databas) för representativa stationer i flertalet av delområdena. För närsalter har oorganiska föreningar (fosfat, DIN, kisel) enbart för vintertid använts, dvs den period då halterna normalt når sitt maxima under året. För att studera om det finns trender i ytvattentemperatur har både vinter och sommar studerats och för klorofyll har sommar- och höstperioden analyserats, för att se om det finns en trend i ökande blomningar.

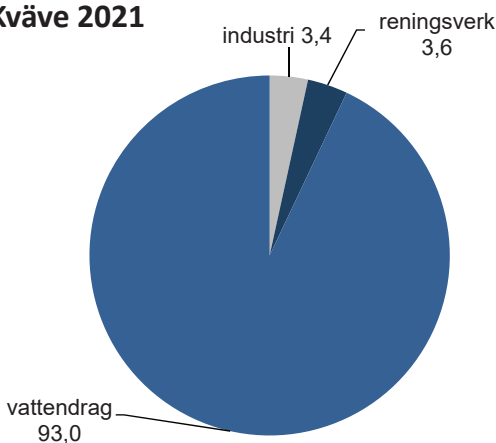


FIGUR 1. Nederbörden i Ronneby under 2021 jämfört med normalvärden 1991-2020 (data från SMHI).

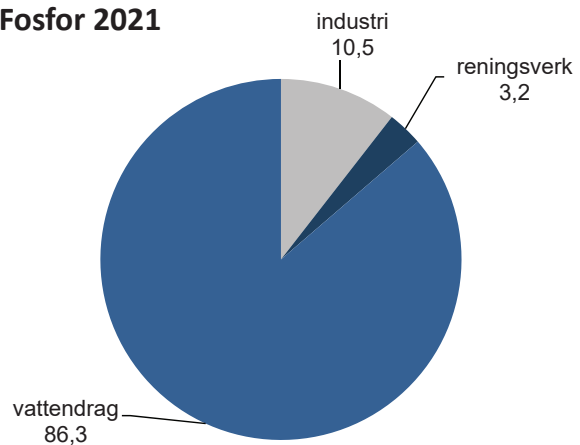
## Väderåret 2021

Överlag var året temperaturmässigt ganska normalt i förhållande till den nya normalperioden 1991-2020. Vintern inleddes varmt och normalblött men slutet av januari och början av februari var mycket kall. Andra halvan av februari var dock rekordvarm på många håll. Våren inleddes varmt men perioden mars-maj var som helhet ordinär med en kall andra del och tidvis blött och kallt i maj. Sommaren var som helhet varm, med temperaturöverskott, även om den avslutade kyligt med en kall och en mycket blöt juli-augusti (se fig. 1). Hösten var som helhet mild och med temperaturöverskott. Vid Ronneby hade under månaderna oktober-decem-

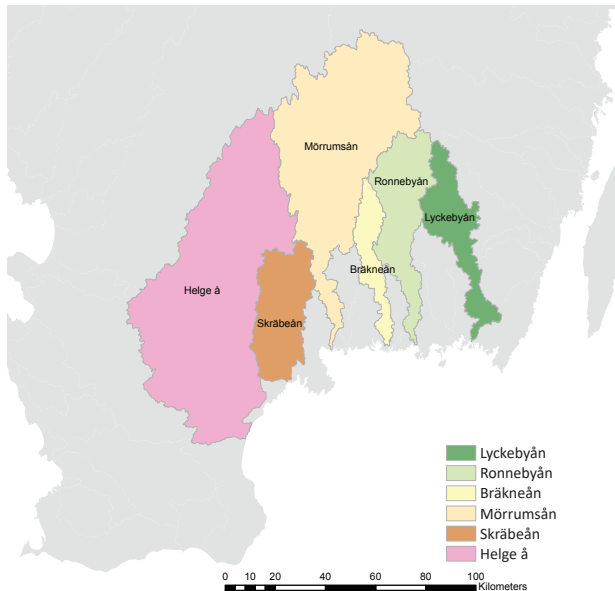
## Kväve 2021



## Fosfor 2021



FIGUR 3. Uppmätt kväve- och fosforbelastning från vattendrag, industri och reningsverk till Hanöbukten år 2021. 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 denna figur.



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

ber ganska normal nederbörd. December inleddes och avslutades kallt men med en mild period därimellan.

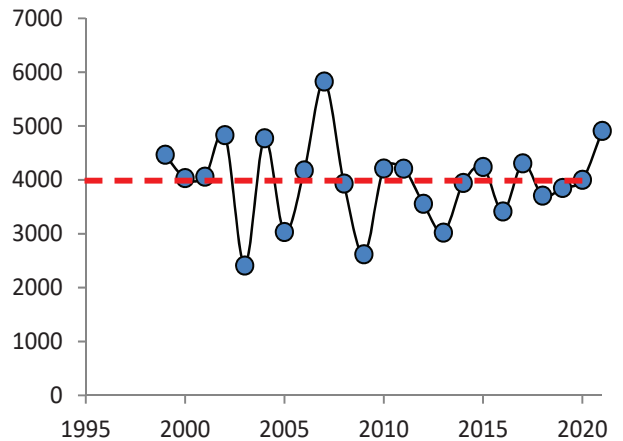
### Tillförsel näringsämnen

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 2021 kom ungefär 93% via vattendragen. För fosfor var motsvarande siffra 86%. Industrierna stod för 3% respektive 10% vad gäller tillförseln av kväve och fosfor. Reningsverken stod för resterande del, dryga 3% 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 2021 var under vår och höst (bilaga 2).

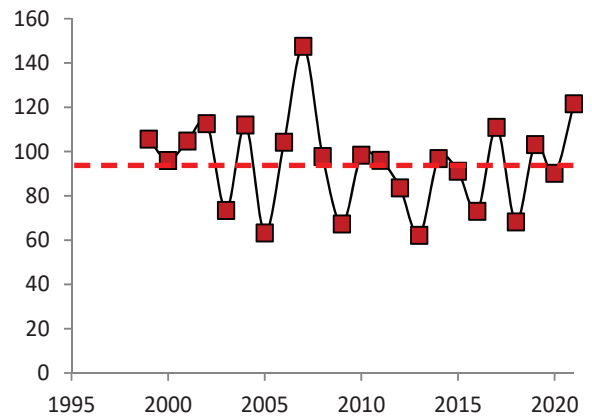
Årsmedelflödet via de sex största vattendragen var nära medelvärdet för perioden 1999-2020. De summerade transportererna av kväve och fosfor låg däremot lite högre än medelvärdet för perioden (figur 4).

Inga signifikanta trender vad gäller transporten från vattendragen som helhet finns under perioden 1999-

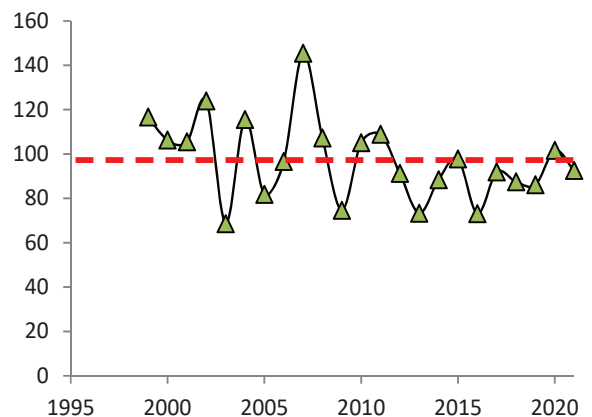
### Årstransport N (ton/år)



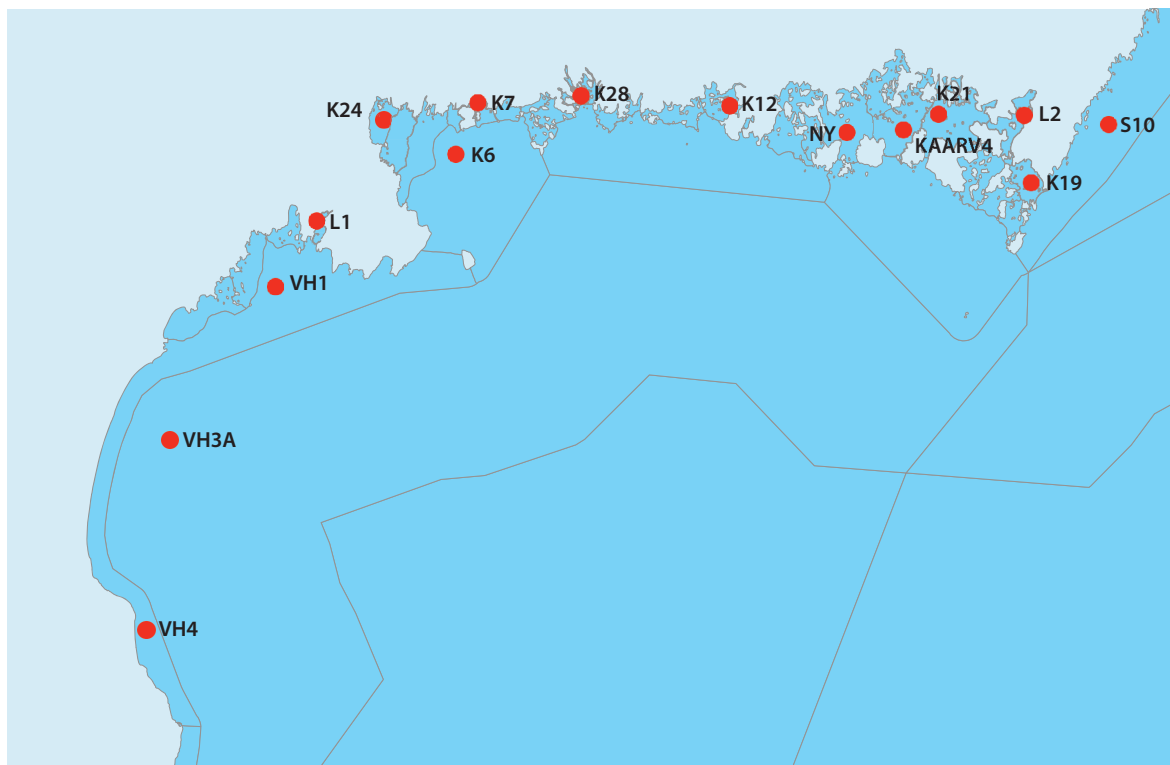
### Årstransport P (ton/år)



### 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.

2021 (bilaga 2) men en liten minskning av kvävetransporten i Skräbeån 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).

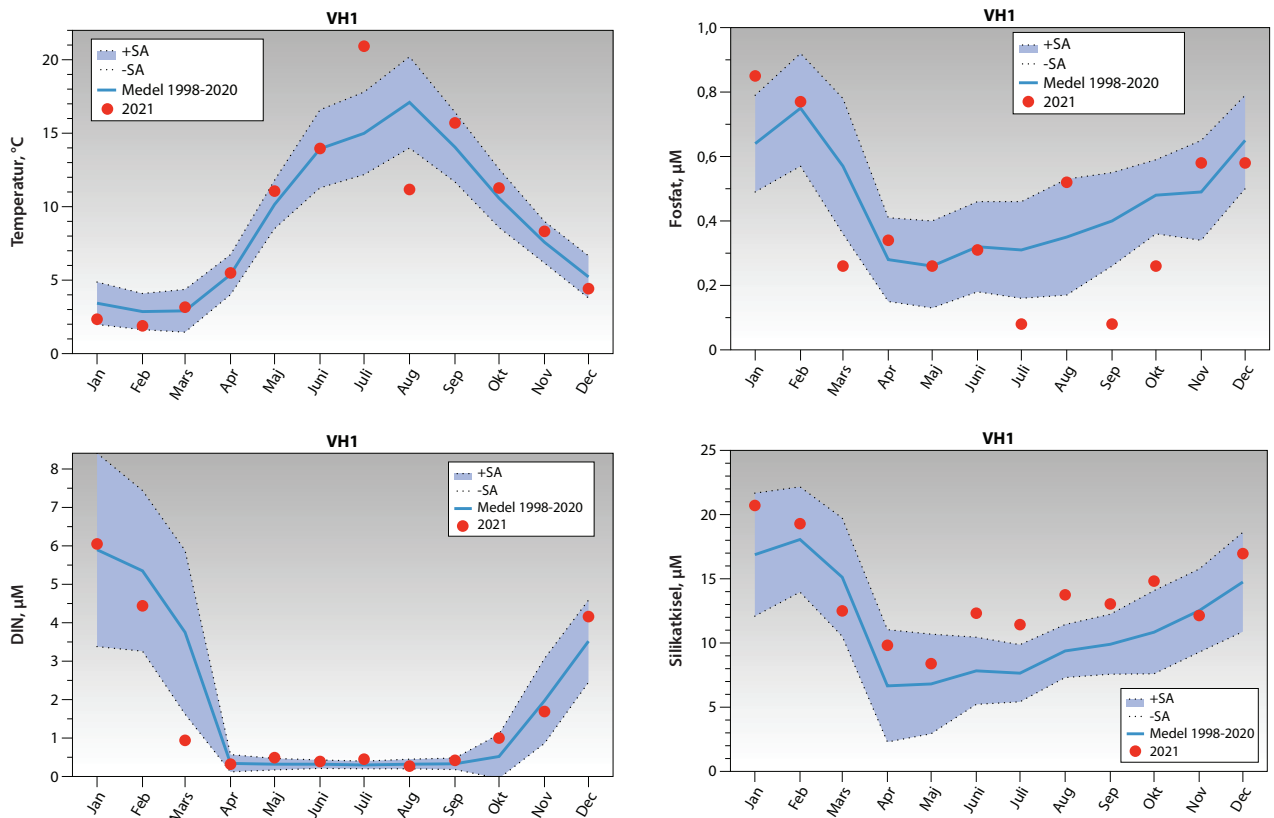
## Resultat och diskussion

### Västra Hanöbukten

Vattentemperaturerna låg under vintern nära den nedre normalgränsen för att under våren mars-maj stiga och ligga nära eller något över medelvärdet (Fig. 6). I mitten av juli var temperaturen mycket hög och låg klart över medelvärdet och den övre normalgränsen vilket

#### 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 tillførseln 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 1998-2020 (medel 0-5 m med standardavvikelse) och för 2021.

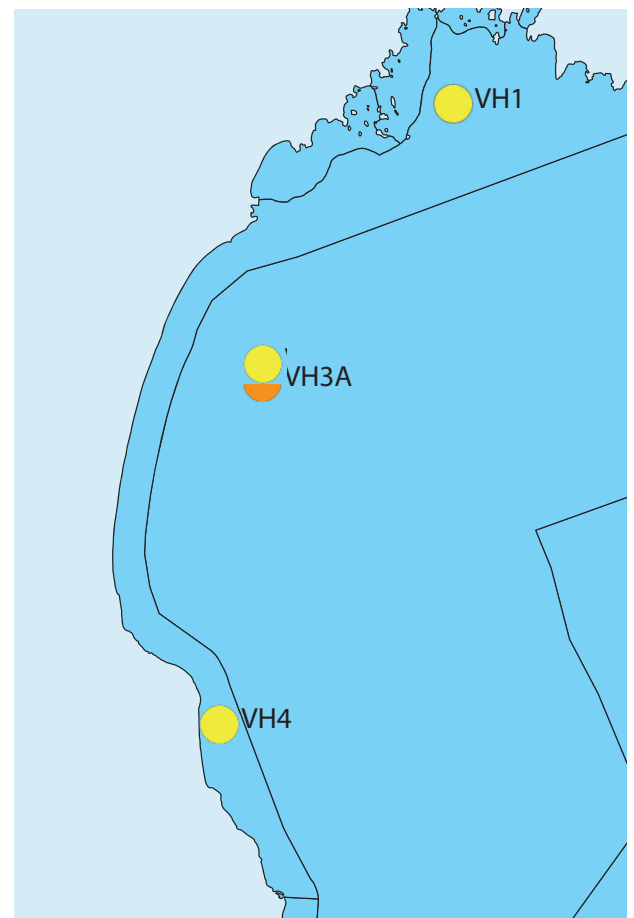
speglar den varma starten på sommaren. I augusti låg dock temperaturen klart under det normala vilket sannolikt berodde på uppvällning av kallt bottenvatten p.g.a. frånlandsvindar.

Salthalterna låg i huvudsak inom det normala med något enstaka undantag då värden under det normala förekom.

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 dock generellt högt i januari-februari och lågt sensommar-tidig höst (Fig. 6). Totalfosforhalten låg under 2021 i huvudsak inom det normala med några undantag med värden både över och under det normala. Klassningen under 2021 var *Otillfredsställande* 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. Det som främst avvek under 2021 var det höga värdet vid VH3A i december. Klassningen för DIN under vintern var *Måttlig* till *Otillfredsställande* på de tre stationerna i Västra Hanöbukten. Totalkvävehalten har under året legat inom eller något under det normala. Klassningen var *God* på vintern och under sommaren *Hög* vid samtliga tre stationer.

Sammanvägt för alla närsalter år 2021 var klassningen *Måttlig* vid alla tre stationerna (Fig. 7), vilket var en liten förbättring relativt 2020.



**FIGUR 7.** Sammanvägd klassning vinter och sommar för alla närsalter i västra Hanöbukten 2021. Gul punkt betyder *Måttlig* status status.

Kiselhalterna följer i regel samma mönster som fosfat och DIN vilket gällde även 2021. Det som avvek 2021 var de höga värdena under sommar och tidig höst (Fig. 6). Detta var likt skånska sydkusten (SVF, 2022).

Syresituation i bottenvattnet var under året god i hela Västra Hanöbukten med *Hög* klassning, och med värden klart över eventuella risker för bottenlivet.

Klorofyllhalterna har varit relativt måttliga under året, med nästan alla värden inom det normala. Det som f.f.a. avviker från det normala är den mycket stora vårbloomingen i mars samt sommarbloomingen i juli. Klassningen för sommaren var *Hög* vid VH1VH3 och *God* vid VH4.

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

## Blekingekusten

Vattentemperaturerna år 2021 låg, liksom i Västra Hanöbukten, högt under juli och lågt i augusti och hösten (Fig. 8), och utav samma orsaker.

Även salthalterna låg inom det normala under större delen av året, även om ett antal höstvärden låg under det normala.

Halterna av fosfat följde det normala mönstret med höga värden under vinterperioden och låga värden i samband med tillväxtsången för växtplankton och

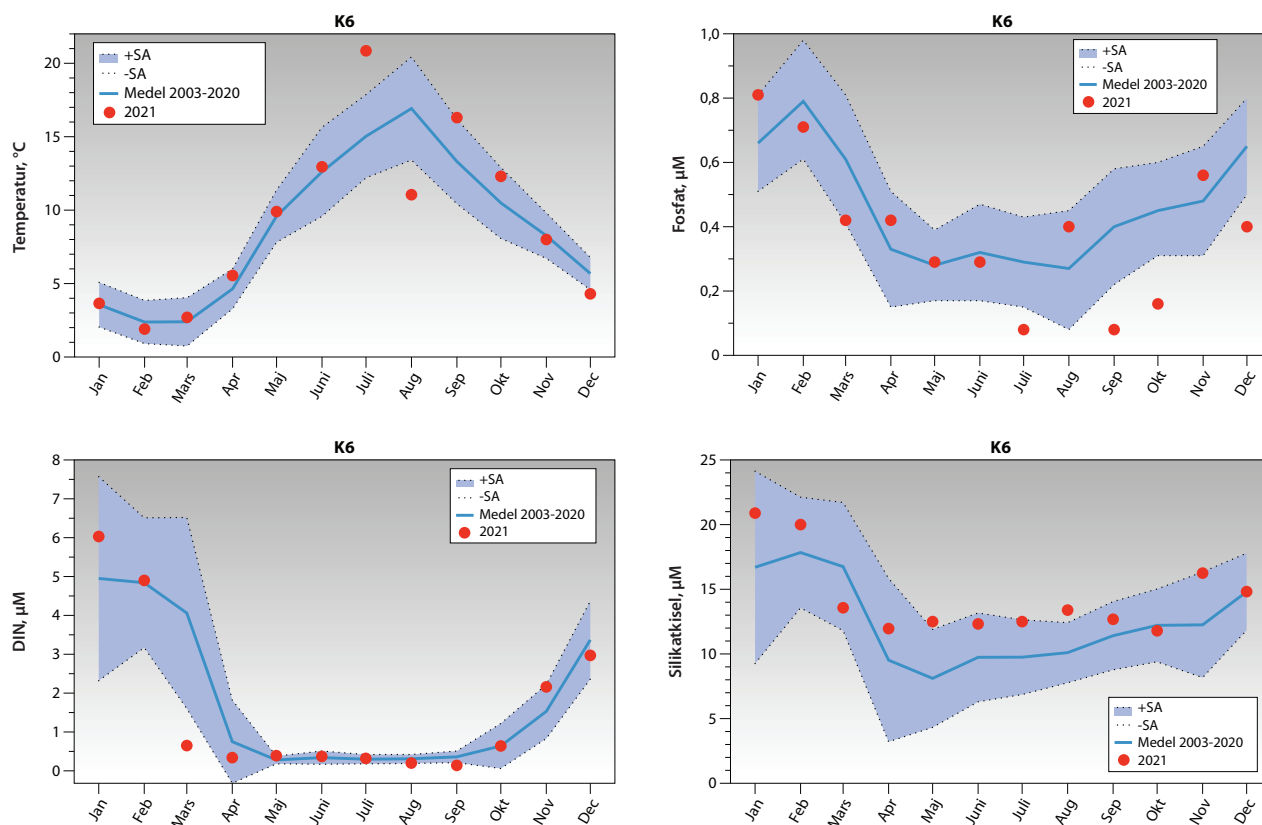
makrovegetation (Fig. 8). Mönstret liknade dock det i Västra Hanöbukten, dvs halterna låg ofta lågt sensommar-höst. Totalfosforhalterna har också legat omkring det normala på flertalet stationer under 2021. Klassningen under 2021 var i huvudsak *Otillfredsställande* men enstaka stationer hade *God-Hög* status för fosfat under vintern. För totalfosfor var klassningen under vinter *Otillfredsställande*, 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 övervägande *Dålig-Otillfredsställande* med några stationer som hade *Måttlig* status. Totalkvävehalterna har under året legat huvudsakligen inom det normala, och klassningen har därför förbättrats något både vinter och sommar.

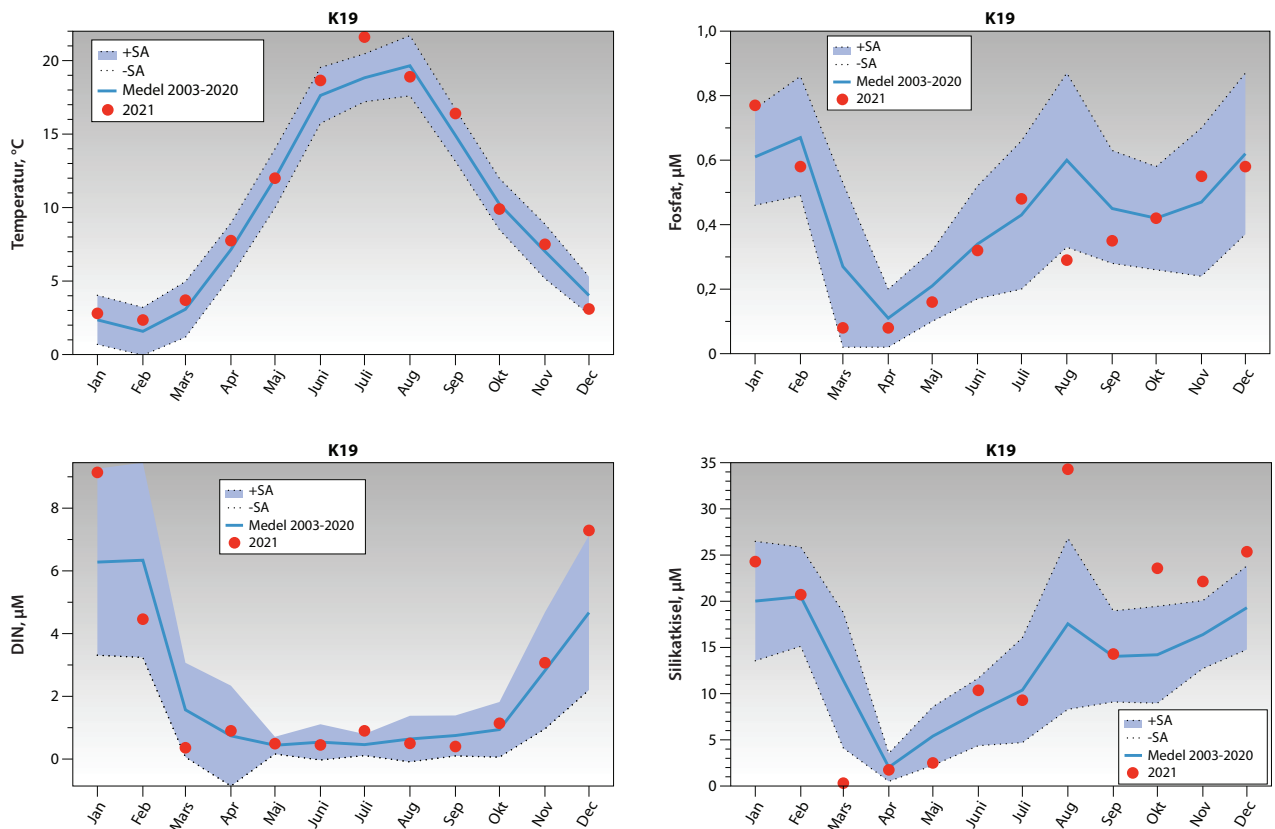
Sammanvägt för alla närsalter var klassningen i sin helhet *Otillfredsställande-Måttlig* längs hela Blekingekusten (Fig. 9), vilket var en viss förbättring relativt 2020. Station L1 avvek dock med *Dålig* total status.

Kiselhalterna följer i regel samma mönster som fosfat och DIN vilket gällde även 2021. Det som avvek något 2021, liksom i Västra Hanöbukten, var höga värden över det normala under sensommar-höst (Fig. 8).

Syresituation i bottenvattnet var under året god längs hela Blekingekusten med *Hög* klassning, och med värden klart över eventuella risker för bottenlivet.



**FIGUR 8.** Ytvattentemperatur (överst vänster), fosfatfosfor (överst höger), DIN (oorganiskt kväve, nedre vänster) och silikatisel (nedre höger) i µM för 2003-2020 (medel 0-5 m med standardavvikelse) och för 2021.



**FIGUR 9.** Ytvattentemperatur (överst vänster), fosfatfosfor (överst höger), DIN (oorganiskt kväve, nedre vänster) och silikat (nedre höger) i µM för 2003-2020 (medel 0-5 m med standardavvikelse) och för 2021.

Station L1 i Sölvesborgsviken var dock ett undantag med tillräckligt många mycket låga värden för att ge klassningen *Dålig*.

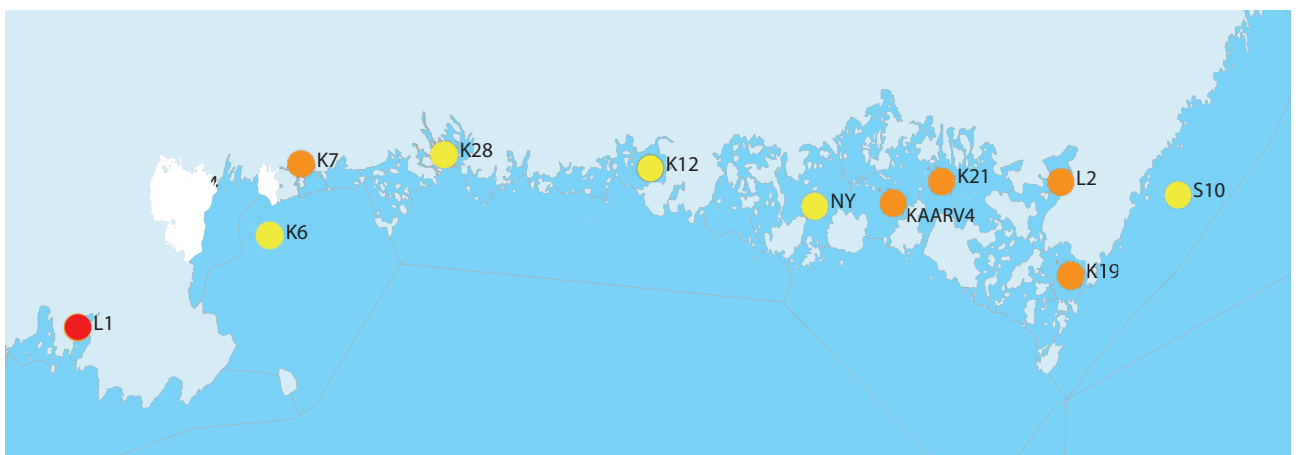
Klorofyllhalterna har, liksom i Västra Hanöbukten, varit relativt höga på en del stationer under året, f.f.a. under vår och sommaren varför klassningen 2021 varierade mellan allt från *Otillfredsställande* till *Hög*.

Siktdjupen har varierat mycket under större delen av året, och med *Otillfredsställande* till *Hög* klassning, mycket beroende på vattendjup och koppling till landavrinning.

## 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.



**FIGUR 10.** Sammanvägd klassning vinter och sommar av alla närsalter läng Blekingekusten under 2021. Gul punkt betyder Måttlig status och orange punkt betyder Otillfredsställande status medan röd punkt innebär Dålig status.

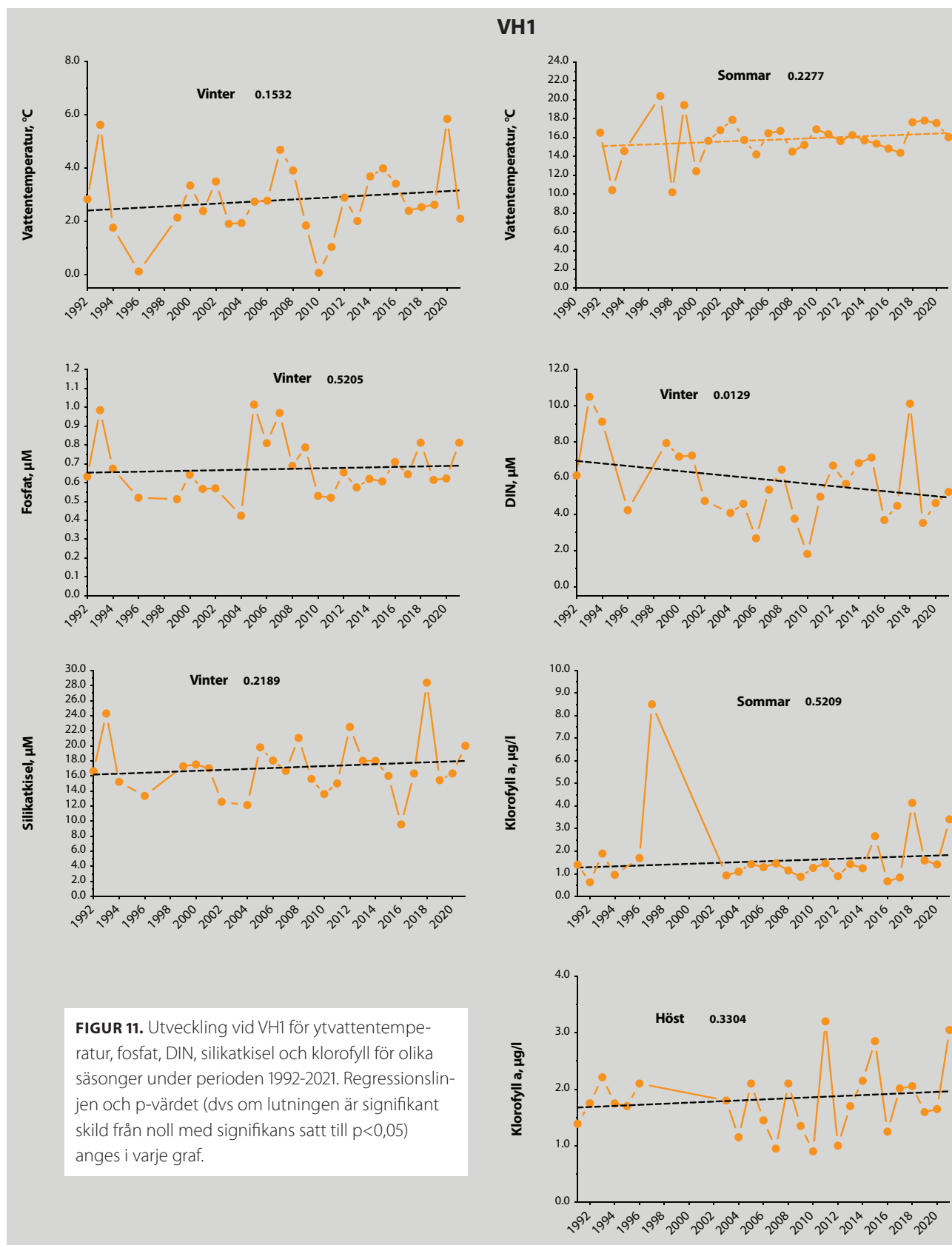
## Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna var höga i juli och låga i augusti och i övrigt inom det normala. Salthalterna låg inom det normala med undantag för december med värden under det normala.

## Syrgas och siktdjup

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var goda under hela året med *Hög* klassning (Tab. 1).

Siktdjupet under sommaren var bra med *God* klassning vid VH3A och VH4.





**TABELL 1.** Klassning vinter och sommar av alla närsalter, klorofyll, siktdjup och syrehalt under 2021 vid VH3A och VH4.

	2021									
	Vinter				Sommar		Totalt			
	Fosfat	Tot-P	DIN	Tot-N	Tot-P	Tot-N		Klorofyll	Siktdjup	Syre
VH3A										
VH4										

### Närsalter

Närsalterna låg ofta något utanför variationen vid båda stationerna under året. Klassningen blev *Otillfredsställande* för fosfat och totalfosfor under vinter samt för totalfosfor under sommaren (Tab. 1). DIN var *Måttlig-Otillfredsställande* medan totalkväve hade *God* respektive *Hög* klassning under vinter respektive sommar. Sammantaget för hela året var klassningen *Måttlig*.

Kiselhalterna var under året höga och vid flera tillfällen över det normala vid båda stationerna.

### Klorofyll

Klorofyllhalterna var i huvudsak normala vid båda stationerna med undantag för juli med värden över det normala. Klassningen för sommaren var ändå dock *Hög* vid VH3A och *God* vid VH4 (Tab. 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, Stora Enso Nymölla samt reningsverken i Bromölla och Sölvesborg.

### Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna var höga i juli och låga i augusti och i övrigt inom det normala. Salthalterna låg inom det normala med något enstaka undantag.

### Syrgas och siktdjup

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var goda under hela året vid VH1 med en *Hög* klassning. Det fanns dock så pass många låga värden vid L1 (alla 5 värden <2 ml/l) att klassningen påverkades kraftigt. På grund av detta blev årets klassning *Dålig* vid L1 (Tab. 2).

Siktdjupet under sommaren var bra vid VH1 med *God* klassning. På L1 var siktdjupet under sommaren klart sämre med *Otillfredsställande* 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 (Tab. 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. Vårblomningen i mars och cyanobakterieblomningen i juli stod dock ut. Klassningen för sommaren var ändå *Hög* vid VH1 (Tab. 2). Vid L1 var klorofyllhalterna sammantaget klart högre än vid VH1 och klassningen under sommaren var *Otillfredsställande*.

### utvecklingen 1990-2021 (Figur 11)

Utvecklingen för ytvattentemperaturen visade på stigande trender för både vinter och sommar även om ingen trend var signifikant.

Fosfat steg svagt under perioden medan kisel steg lite tydligare, men ingen stigning var dock signifikant. DIN minskade däremot signifikant. För klorofyll fanns tendenser till ökningar men inte heller här var ökningen signifikanta.

**TABELL 2.** Klassning vinter och sommar av alla närsalter, klorofyll, siktdjup och syrehalt under 2021 vid VH1 och L1.

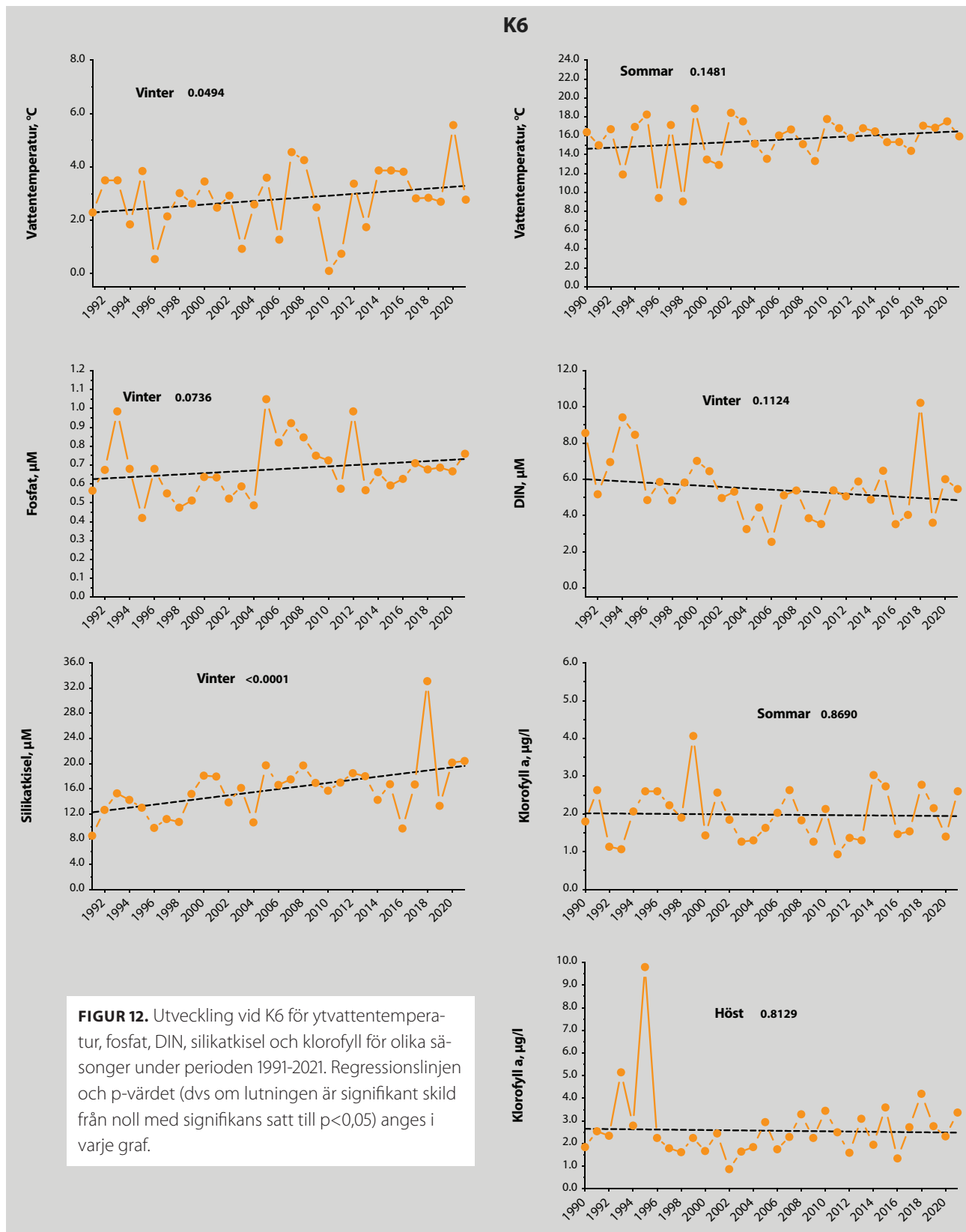
	2021									
	Vinter				Sommar		Totalt			
	Fosfat	Tot-P	DIN	Tot-N	Tot-P	Tot-N		Klorofyll	Siktdjup	Syre
VH1										
L1										

## 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 exponerade 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



**FIGUR 12.** Utveckling vid K6 för ytvattentemperatur, fosfat, DIN, silikatkiisel och klorofyll för olika säsonger under perioden 1991-2021. Regressionslinjen och p-värdet (dvs om lutningen är signifikant skild från noll med signifikans satt till  $p < 0,05$ ) anges i varje graf.

Cells Mörrums Bruk belastningen medan Karlshamns hamn belastas av en del industrier, kommunalt reningsverk och Mieån.

### Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna var höga i juli och låga i augusti och i övrigt inom det normala.

Salthalten var oftast 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 (Tab. 3).

Siktdjupet vid K6 var under sommaren bra med *God* klassning och samma gällde för K24. Slutligen, vid K7 var siktdjupet lägre under sommaren vilket gav *Måttlig* klassning.

### Närsalter

Halterna av fosfat låg vid flera tillfällen under variationen vid K6 under andra halvåret. I övrigt låg närsalterna i stort sett inom variationen vid alla tre stationerna. Klassningen för fosfat och totalfosfor var *Otillfredsställande* för både vinter och sommar (Tab. 3) och vid K7 var klassningen för totalfosfor sommar t.o.m. *Dålig*.

Klassningen för DIN var *Otillfredsställande* vid K6 men *Dålig* vid K7-K24.

Totalkväve klassades som *God* under vinter och *Hög* under sommar vid K6. Vid K7-K24 var klassningen *Måttlig* under vinter och även för sommar vid K7 men var *Hög* under sommar K24.

Den sammanvägda närsaltklassningen var *Måttlig* för K6 men *Otillfredsställande* för K24 och K7.

Kiselhalterna låg i huvudsak inom variationen vid alla tre stationerna.

### Klorofyll

Klorofyllhalterna vid K6 var i huvudsak inom det normala under året, men vår-, sommar- och även höstblomningar stack ut. Vid K7 och K24 var halten också i huvudsak inom det normala men värdena var generellt något högre. Klassningen för sommaren var *Hög* på K6, *Otillfredsställande* vid K7 och *Måttlig* på K24 (Tab. 3).

### utvecklingen 1990-2021 (Figur 12)

Utvecklingen för ytvattentemperaturen visade på stigande trender för både vinter och sommar där vintertreden var signifikant och sommaren nästan var signifikant.

Fosfat steg och ökningen var nästan signifikant under perioden medan kisel steg mycket tydligare, och signifikant. DIN minskade tydligt och nästan signifikant. För klorofyll fanns inga tendenser vare sig sommar eller höst.

### 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 höga i juli och låga i augusti och i övrigt inom det normala.

Salthalten var oftast inom det normala men med några låga värden under december.

### Syrgas och siktdjup

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var goda under hela året med *Hög* klassning (Tab. 4).

Siktdjupet under sommaren gav *Måttlig* klassning vid K12 och vid K28 *Hög* klassning (Tab. 4).

### Närsalter

Halterna av fosfat-totalfosfor låg över det normala vid båda stationerna under januari. I övrigt låg närsalterna i stort sett inom variationen vid bägge stationerna. Klassningen för fosfat och totalfosfor var *Otillfredsställande* för K12-K28 både vinter och sommar (Tab. 4).

Klassningen av DIN var *Otillfredsställande* vid K12 och *Måttlig* vid K28.

Totalkvävefraktionen däremot hade klassningen *God* vid både K12 och K28 för både vintern och sommaren.

Den sammanvägda närsaltklassningen var *Måttlig* vid både K12 och K28.

**TABELL 3.** Klassning vinter och sommar av alla närsalter, klorofyll, siktdjup och syrehalt under 2021 vid K6, K7 och K24.

	2021									
	Vinter				Sommar		Totalt	Klorofyll	Siktdjup	Syre
	Fosfat	Tot-P	DIN	Tot-N	Tot-P	Tot-N				
K6	Orange	Orange	Orange	Grön	Orange	Bla	Orange	Bla	Grön	Bla
K7	Orange	Orange	Röd	Orange	Röd	Bla	Orange	Orange	Bla	Bla
K24	Orange	Orange	Röd	Orange	Orange	Bla	Orange	Orange	Grön	Bla

TABELL 4. Klassning vinter och sommar av alla närsalter, klorofyll, sikkdjup och syrehalt under 2021 vid K12 och K28.

	2021									
	Vinter				Sommar		Totalt			
	Fosfat	Tot-P	DIN	Tot-N	Tot-P	Tot-N		Klorofyll	Siktdjup	Syre
K12										
K28										

Kiselhalterna var i stort sett inom det normala under året.

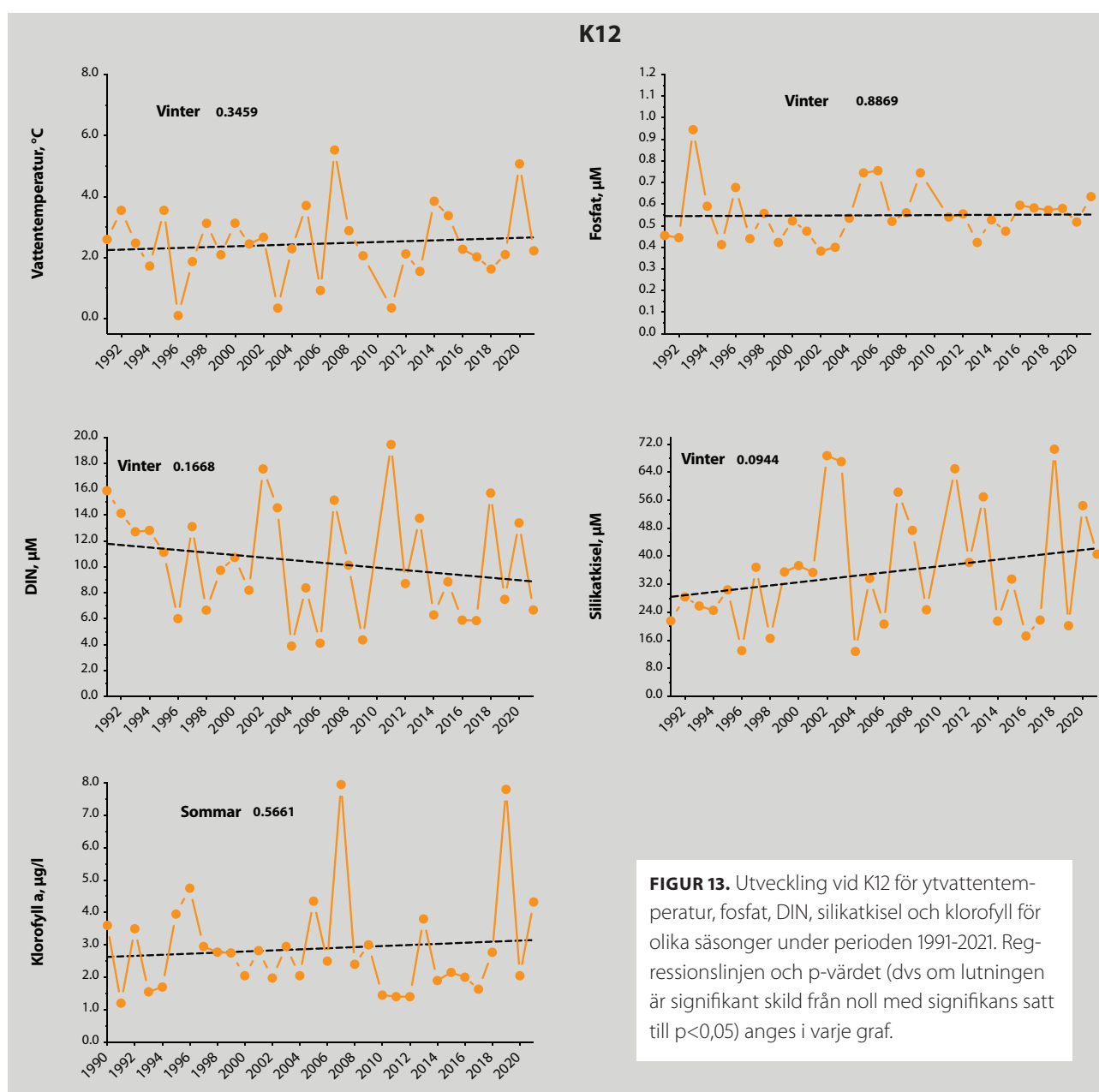
### Klorofyll

Klorofyllhalterna var ganska höga i augusti och klassningen för sommaren gav *Måttlig* vid K28 och *Otillfredsställande* vid K12 (Tab. 4).

### utvecklingen 1990-2021 (Figur 13)

Utvecklingen för ytvattentemperaturen visade inte på någon tydlig trend för vintern (inte tillräckligt med data för sommaren).

Fosfat visade ingen trend under perioden medan kisel steg mycket tydligt och nästan signifikant. DIN minskade tydligt och nästan signifikant. För klorofyll fanns ingen tydlig tendens för sommaren.



FIGUR 13. Utveckling vid K12 för ytvattentemperatur, fosfat, DIN, silikatkiisel och klorofyll för olika säsonger under perioden 1991-2021. Regressionslinjen och p-värdet (dvs om lutningen är signifikant skild från noll med signifikans satt till  $p < 0,05$ ) anges i varje graf.

## 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), KAARV<sub>4</sub> (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 9 redovisas utvalda parametrar för närsalter vid K19.

### Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna var vid K21/KAARV<sub>4</sub>/NY höga

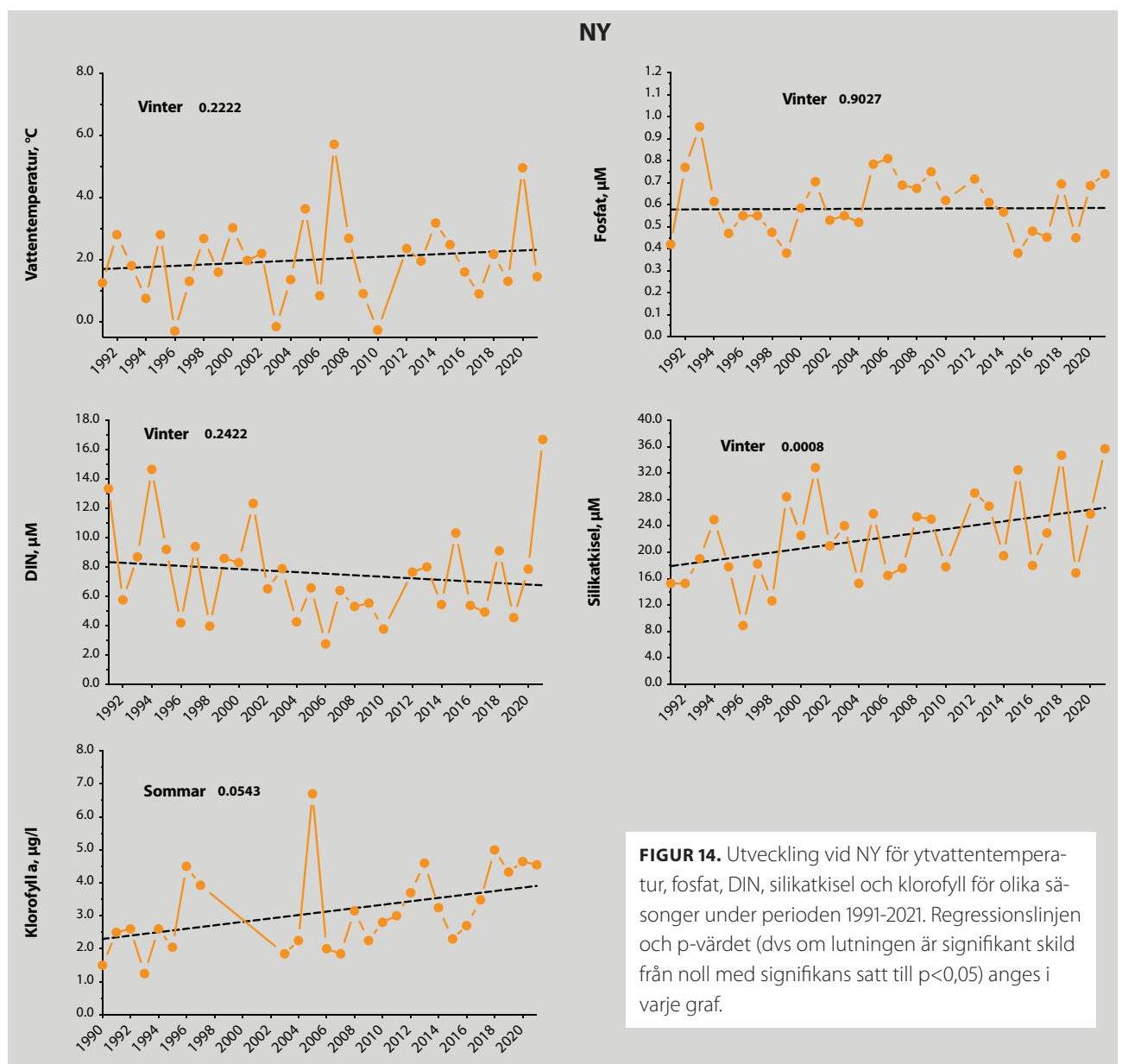
i juli och låga i augusti och delvis utanför normalvariationen. I övrigt var värdena inom det normala. Salthalten var inom det normala.

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. (Tab. 5)

Siktdjupet under sommaren på K21 gav *Otillfredsställande* klassning. Vid KAARV<sub>4</sub> och NY var siktdjupet något bättre under sommaren, och gav klassningen *Måttlig*.



**FIGUR 14.** Utveckling vid NY för ytvattentemperatur, fosfat, DIN, silikat och klorofyll a för olika säsonger under perioden 1991-2021. Regressionslinjen och p-värdet (dvs om lutningen är signifikant skill från noll med signifikans satt till  $p < 0,05$ ) anges i varje graf.

**TABELL 5.** Klassning vinter och sommar av alla närsalter, klorofyll, siktdjup och syrehalt under 2021 vid K19, K21, KAARV4, NY och L2.

	2021									
	Vinter				Sommar		Totalt			
	Fosfat	Tot-P	DIN	Tot-N	Tot-P	Tot-N		Klorofyll	Siktdjup	Syre
K21										
KAARV4										
NY										
K19										
L2										

Siktdjupet vid K19 fick sommarklassningen *Otillfredsställande*. Dock är vattendjupet på denna station sådant att klassningen aldrig kan bli bättre än *Måttlig*. På L2 var siktdjupet något bättre och gav klassningen *Måttlig*.

### Närsalter

Halterna av fosfat och DIN låg över det normala vid K21/KAARV4/NY och K19/L2 under januari. I övrigt låg närsalterna i stort sett inom variationen. Klassningen under vintern för fosfat var mycket blandad för de fem stationerna med allt från *Otillfredsställande* för K19 till *Hög* för NY (Tab. 5). Totalfosfor-klassningen var dock mer samstämmig med *Otillfredsställande* vid alla fem stationer under vintern och än sämre för 4 av fem stationer under sommaren med *Dålig* klassning.

Vinterklassningen av DIN var *Dålig* vid tre stationer men även *Otillfredsställande/Måttlig* förekom vid två.

Klassningen av totalkväve var *Otillfredsställande* för de tre Karlskrona-stationerna och *Måttlig* respektive *Dålig* vid K19 respektive L2 under vintern. Sommarklassningen var *Måttlig* för fyra av fem stationer med L2 som undantag med *Otillfredsställande* klassning.

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

Kiselhalterna avvek mer än övriga närsalter med värden över variationen vid ett flertal tillfällen, f.f.a. under andra halvåret.

### Klorofyll

Klorofyllhalterna var höga framför allt under juli vid K21/KAARV4/NY. Klassningen för sommaren var *Otillfredsställande* vid alla tre stationerna (Tab. 5).

Vid K19 var halterna något lägre och gav klassningen

*Måttlig* medan L2 fick klassningen *Otillfredsställande*.

### utvecklingen 1990-2021 (Figur 14 och 15)

Utvecklingen vid NY för ytvattentemperaturen visade på en svagt ökande trend för vintern som dock inte var signifikant (inte tillräckligt med data för sommaren). Fosfat visade ingen trend under perioden medan kisel steg mycket tydligt och signifikant. DIN minskade men inte signifikant. För klorofyll fanns en tydlig ökande tendens för sommaren som var mycket nära signifikansnivån.

Även vid K19 ökade vintertemperaturen och ökningen var nästan signifikant. Fosfat ökade här, nästan signifikant. DIN inte visade någon trend medan kisel ökade signifikant under vintern. Klorofyll ökade på gränsen till signifikant under sommaren medan ökningen under hösten var svag och icke-signifikant.

### Delområde Östra Blekingekusten (S10)

På östra Blekingekusten ligger den exponerade och lågt belastade stationen S10 (djup 6,5 m) som ingår i grundnätet med 5 provtagningar per år.

### Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna var, precis som på övriga stationer, höga i juli och låga i augusti och i övrigt inom det normala.

Salthalten var oftast inom det normala men med lågt värde under december.

### Syrgas och Siktdjup

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var goda under hela året med *Hög* klassning (Tab. 6).

Siktdjupet under sommaren gav *Hög* klassning.

**TABELL 6.** Klassning vinter och sommar av alla närsalter, klorofyll, siktdjup och syrehalt under 2021 vid S10.

	2021									
	Vinter				Sommar		Totalt			
	Fosfat	Tot-P	DIN	Tot-N	Tot-P	Tot-N		Klorofyll	Siktdjup	Syre
S10										

## Närsalter

Halterna av närsalter var oftast inom variationen under året, där kisel avvek mest med flera värden klart över variationen. Klassningen fosfat och totalfosfor var *Otillfredsställande* för både vinter och sommar (Tab. 6).

Halterna av oorganiskt kväve, DIN, gav klassningen *Måttlig*.

Totalkvävefraktionen uppvisade ett relativt variabelt mönster och gav klassningen *Hög* under både vintern och sommaren.

Den sammanvägda närsaltklassningen var dock *Måttlig*.

## Klorofyll

Klorofyllhalterna var ofta låga och gav därför klassningen för sommaren som *Hög* (Tab. 6).

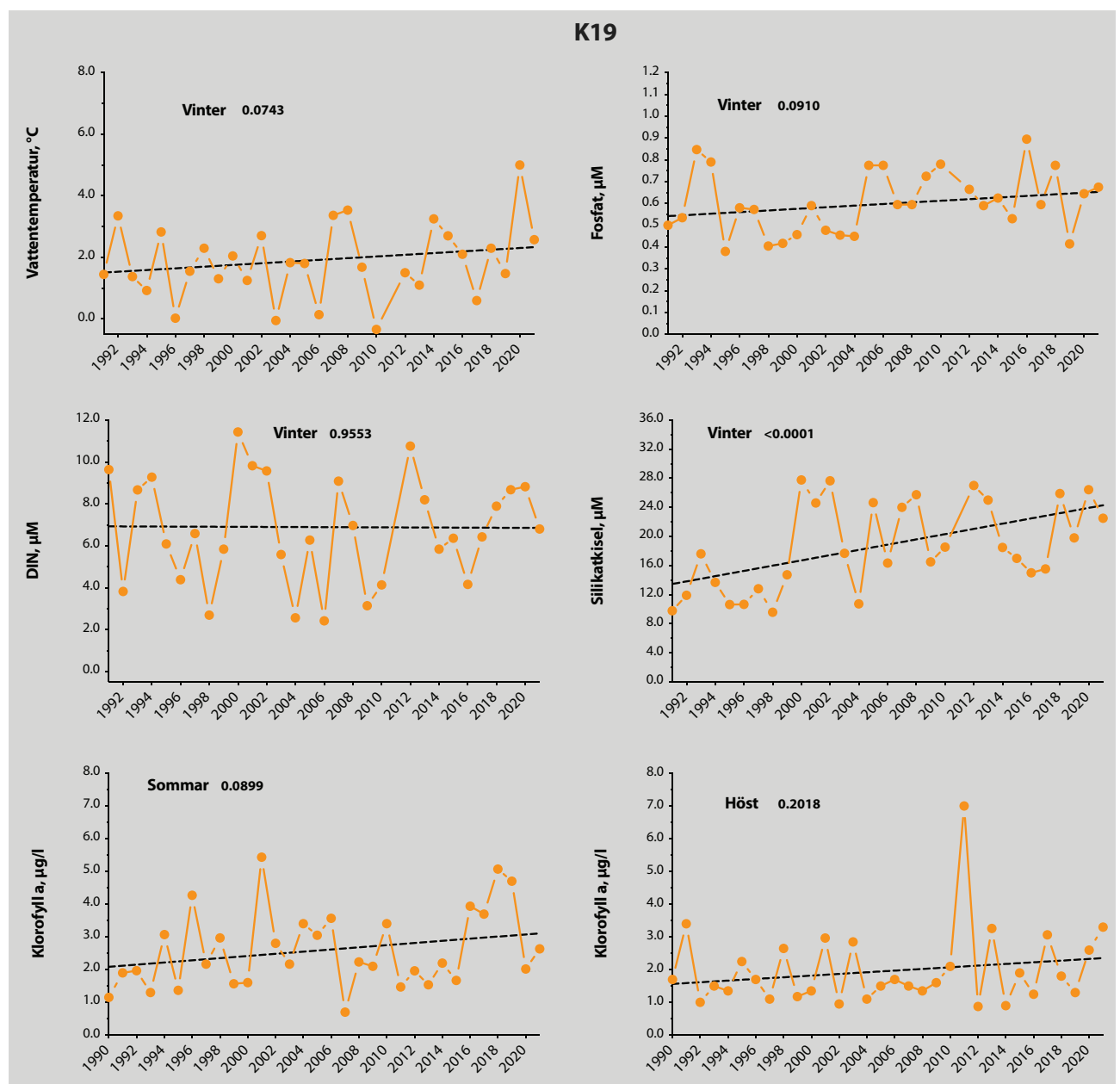
## Hydrografi i utsjön Hanöbukten (BPSH05)

I yttre Hanöbukten provtogs två stationer i det nationella programmet, BPSH05I-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 12 gånger under 2021. 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 16 redovisas de data från SMHI som är tillgängliga för denna rapport.

## Vattentemperatur och salthalt

Vattentemperaturerna låg över det normala under ja-



**FIGUR 15.** Utveckling vid K19 för ytvattentemperatur, fosfat, DIN, silikatkiel och klorofyll för olika säsonger under perioden 1991-2021. Regressionslinjen och p-värdet (dvs om lutningen är signifikant skild från noll med signifikans satt till  $p < 0,05$ ) anges i varje graf.

nuari och juli och under det normala i augusti, vilket överensstämmer med bra kustdata från Hanöbukten. Även salhalten överensstämmer ganska bra med de kustnära stationerna i Hanöbukten.

### Syrgas

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var oftast inom variationen men var mycket ansträngda och med många värden under eller nära 2 ml/l vilket kan anses vara en gräns där fisk och bottendjur påverkas kraftigt negativt.

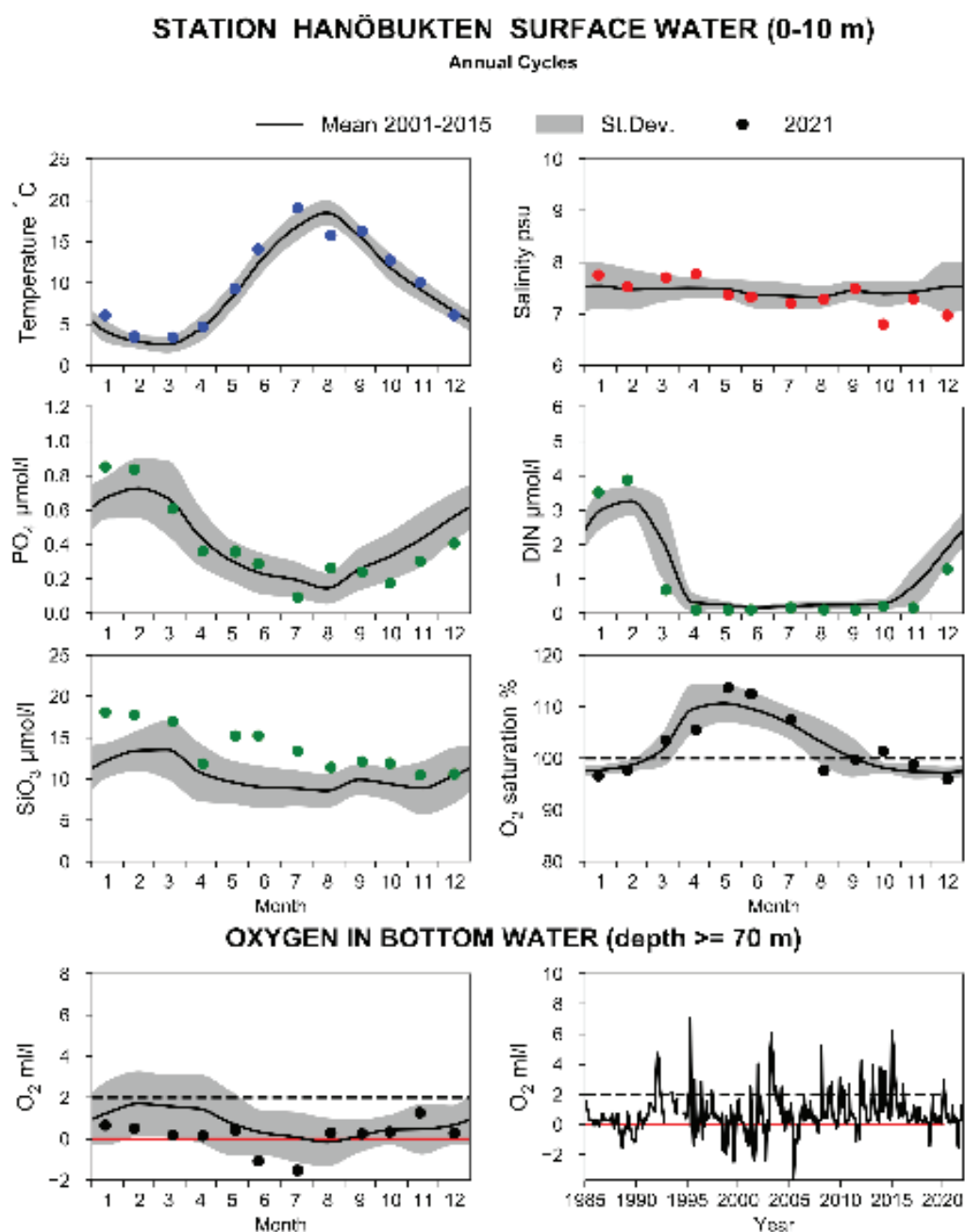
### Närsalter

Halterna av fosfat och DIN var i huvudsak inom nor-

malvariationen hela året medan halterna av kisel var över det normala vid majoriteten av tillfällena, vilket stämmer bra med Hanöbuktens kuststationer.

### Referenser

Havs- och Vattenmyndigheten. 2013, 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19, 2019:25. SMHI. 2007-22. [www.smhi.se](http://www.smhi.se).



**FIGUR 16.** Data från station BPHS05 - Hanöbukten, ytvatten 0-10 m. Punkter är data för 2021, heldragen linje medelvärde 2001-2015 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.

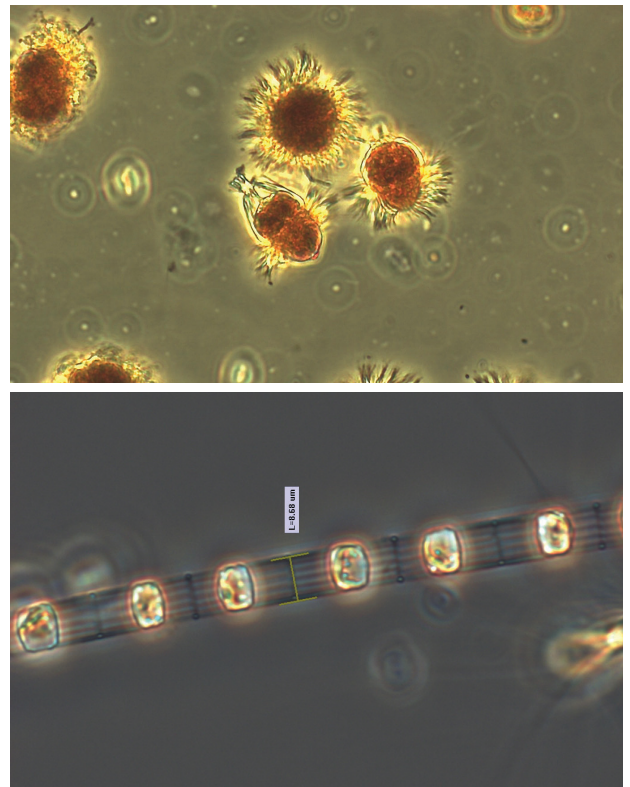
Material och metoder redovisas separat i metodbilagan. Artlistor för växtplankton med cell- och biovolymdata redovisas i bilaga 2.

## 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 (Fig. 3) och den mixotrofa, klorofyllbärande ciliaten *Mesodinium rubrum* (Fig. 1), men kiselalger typiska för en vårblooming började förekomma i små mängder. I mars kom en kraftig vårblooming vid både VHI och K6 med mycket höga celltal-, biovolym- och klorofyllvärden (Fig. 2 och 7). Det var de typiska kiselalgerna med *Skeletonema marinoi* (Fig. 1), *Chaetoceros wighamii* och även *Thalassiosira levanderi* och *Th.*



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

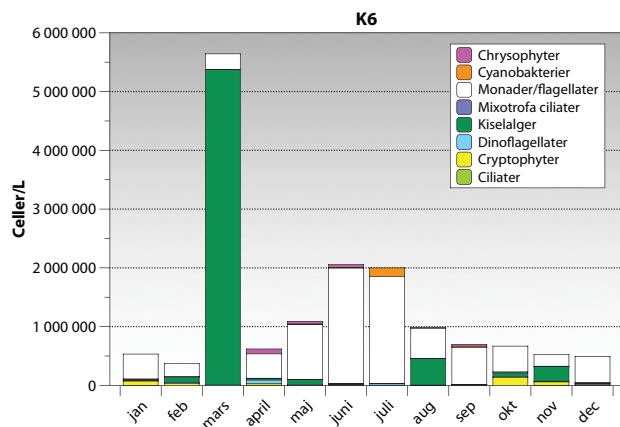
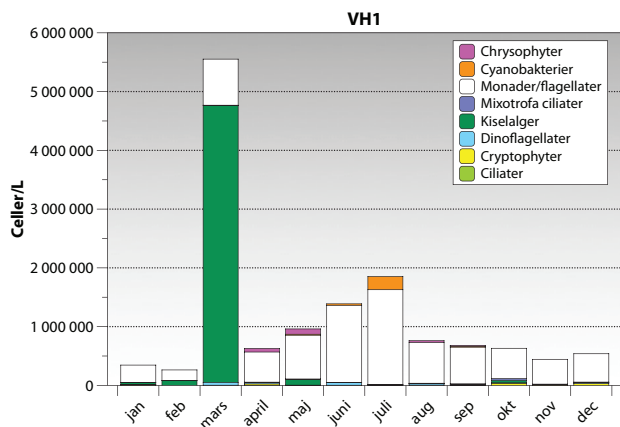
*baltica* (Fig. 4). I april var vårbloomingen helt över med ganska artfattiga samhällen med dominans av monader/flagellater, dinoflagellaten *Heterocapsa rotundata* (Fig. 3), och chrysophyten *Dinobryon*. I maj var samhällena fortsatt ganska artfattiga men det förekom ändå rikligt med små *Skeletonema*-celler, *Dinobryon* och den giftiga cyanobakterien *Aphanizomenon* (Fig. 5).

### MÄNGDEN PLANKTON VARIERAR UNDER ÅRET

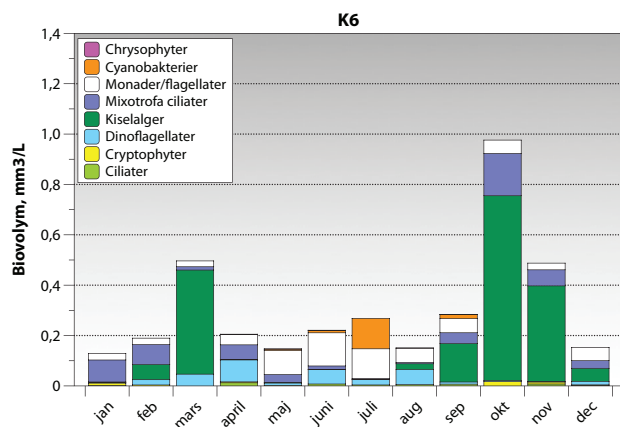
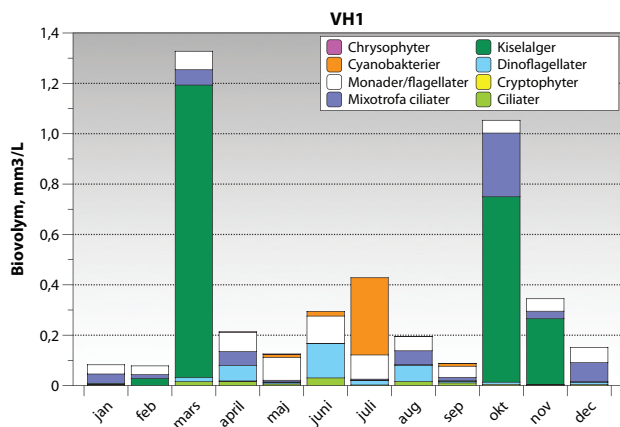
Eftersom växtplankton innehåller klorofyll, utgör klorofyllhalten ett grovt mått på mängden växtplankton i vattnet. Genom att studera artsammansättningen kan art- och cellantalet bestämmas, och eventuellt giftiga eller potentiellt giftiga arter detekteras. Detta är betydelsefullt för att information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



VH1



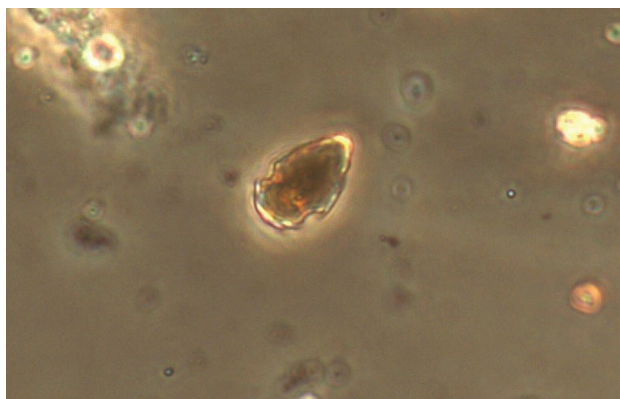
K6

FIGUR 2. Abundans, celler/liter, och biovolym, mm<sup>3</sup>/liter, av olika växtplanktongrupper och ciliater vid VH1 och K6 under 2021.

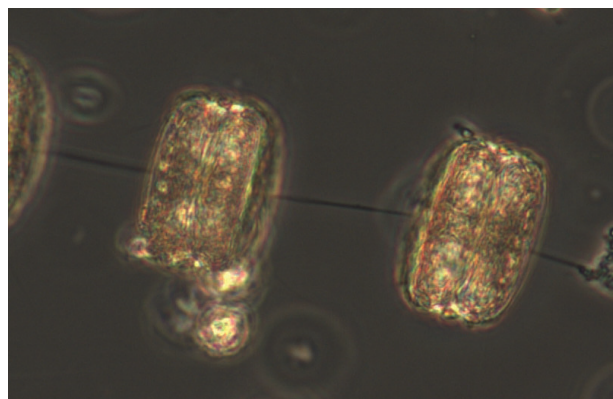
Under den första sommarmånaden juni var det fortsatt artfattigt med dominerande monader/flagellater men också cyanobakterier (blågröna alger) som ökat sedan maj, i huvudsak *Aphanizomenon*. Även den potentiellt giftiga katthårsalgen (*Nodularia spumigena*) (Fig. 5) och den ogiftiga *Dolichospermum* förekom. I juli kom en kraftig blomning med höga klorofyllvärden med rikligt av cyanobakterier. Det var *Aphanizomenon* som dominerade men även de övriga cyanobakterierna, *Nodularia* och *Dolichospermum*, förekom rikligt. I augusti förekom bara små mängder cyanobakterier, relativt rikligt av dinoflagellaten *Dinophysis norvegica*, samt vid K6 ganska rikligt med *Skeletonema*. Kloro-

fyllvärdena var dock mycket lägre än i juli vid båda stationerna.

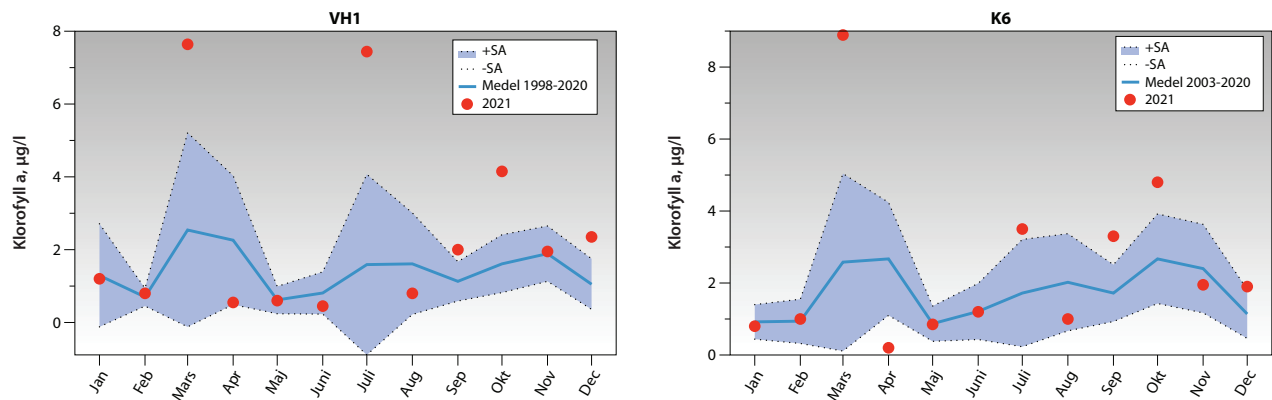
I september förekom återigen en del av cyanobakterien *Aphanizomenon*, och den mycket stora kiselalgen *Coscinodiscus granii* (Fig. 6) förekom i låga antal vid båda stationerna under september, vilket gav utslag i biovolymen och även i klorofyll. I oktober kom en ny klorofylltopp vid båda stationerna med rikligt av både *Coscinodiscus granii* och *Mesodinium* vilket gav utslag i både klorofyll och biovolym. I november var klorofyllhalterna inom det normala men *Coscinodiscus* och *Mesodinium*, samt vid K6 *Skeletonema*, förekom fortfarande rikligt. I december var samhällena artfattiga



FIGUR 3. Dinoflagellaten *Heterocapsa rotundata*, som förekom under vårbloomingen och hösten.



FIGUR 4. Kiselalgen *Thalassiosira baltica*, som förekom under våren.



FIGUR 7. Utvecklingen av klorofyll a, µg/liter, på station VHI och K6 under 2021 (röda punkter) i relation till tidigare år 1998-2020.

och det förekom mycket detritus i proverna. Klorofyllhalten drevs ändå upp till något över det normala av klorofyllbärande ciliater *Mesodinium*, dinoflagellaten *Heterocapsa rotundata* och delvis även av *Coscinodiscus*.

### Utveckling 2015-2021

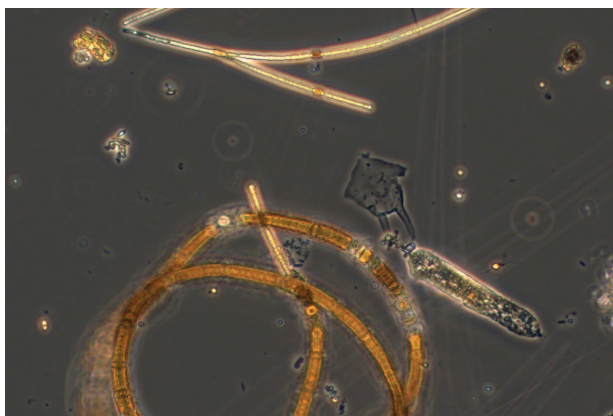
Växtplankton undersöktes även under ett helt år vid VHI, juni 2015 till maj 2016. I figur 8 har biovolymvärden för juni 2015-december 2021 plottats för de dominerande planktongrupperna, och samma är i figur 9 plottat för station K6 för perioden januari 2017-december 2021. Tidserieanalyser (t. ex. linjär 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 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 kiselalgerna. 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.



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



FIGUR 6. Den mycket stora kiselalgen *Coscinodiscus granii* som förekom i september-november.

Vid K6 har vårblomningarna varit lite annorlunda, med kiselalgsblomningar 2018-2020 och bara under 2017 samma brist på kiselalger som Abbekås och VH1.

År 2021 förekom kraftiga kiselalgsblomningar under våren vid både VH1 och K6, medan detta var mindre uttalat vid Abbekås. Även höstblomningarna av kiselalger var kraftiga vid VH1 och K6 och även de var mindre uttalade vid Abbekås.

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 områden i Hanöbukten som sydkusten och södra Öresund (data från Sydkustens och Öresunds Vattenvårdsförbund

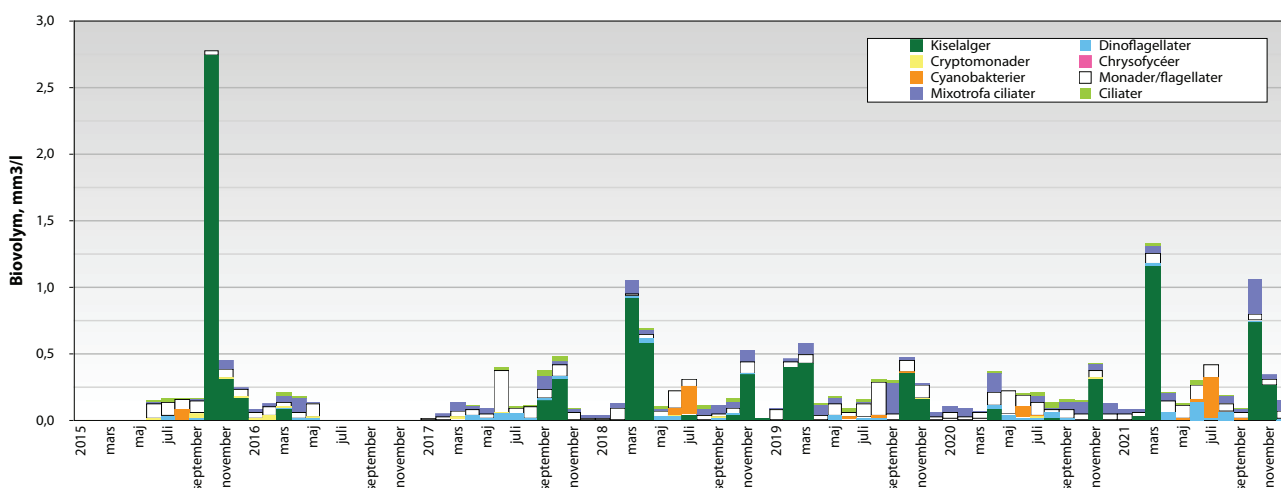
## Ekologisk statusklassning

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

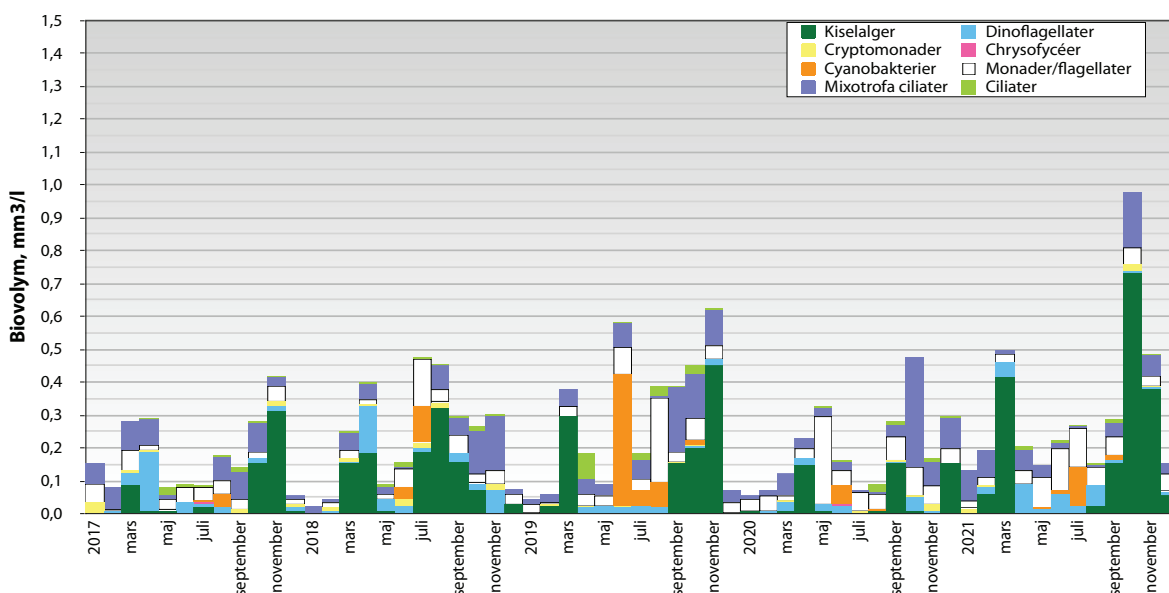
För klorofyll var statusen *Hög* för 2021 vid VH1 för klorofyll, *God* för biovolym och *Hög* sammanvägt. Vid K6 var statusen *Hög* för klorofyll, biovolym och sammanvägt. För VH1 är detta i stort som 2017-20, medan det för K6 innebar en förbättring 2020-21 relativt 2018-19.

## Referenser

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



FIGUR 8. Utvecklingen av biovolym, mm<sup>3</sup>/liter, på station VH1 under juni 2015 till december 2021 för olika växtplanktongrupper och ciliater.



FIGUR 9. Utvecklingen av biovolym, mm<sup>3</sup>/liter, på station K6 under januari 2017 till december 2020 för olika växtplanktongrupper och ciliater.

# Makroalger

PER OLSSON OCH STEFAN TOBIASSON

## Inledning

Under 2021 inventerades fastsittande algvegetation på 3 lokaler i Västra Hanöbukten och 9 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 (=gaffeltång), rödblåd och ishavstofs speglar ett områdes miljö över en längre tid.

## Resultat och diskussion

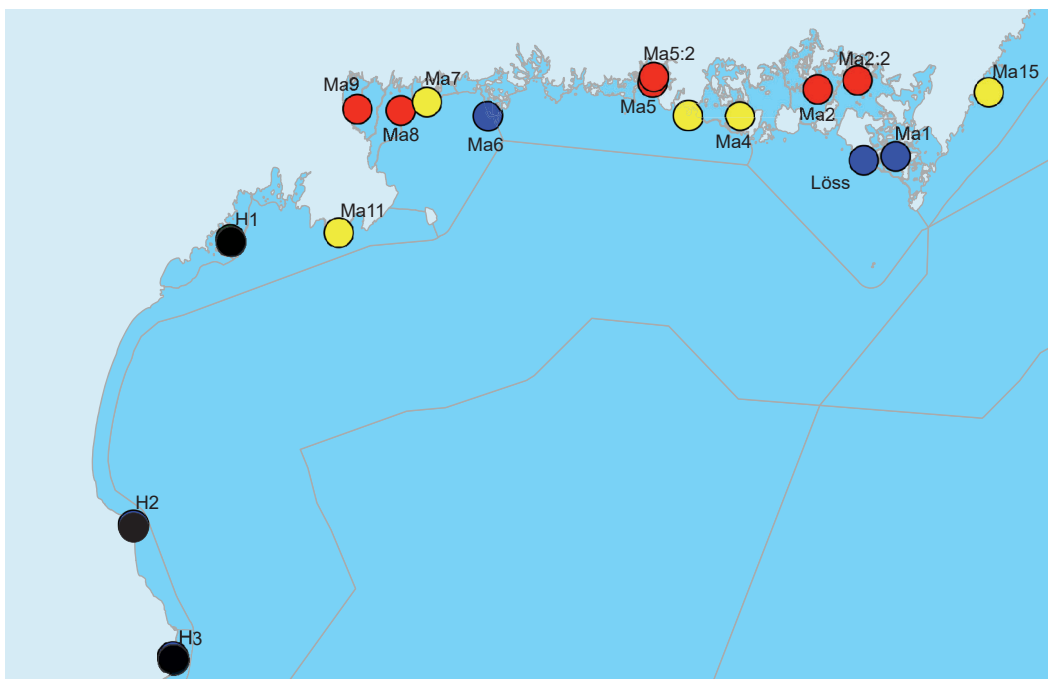
### Västra Hanöbukten

Makroalger studerades på tre stationer, H1 Rakö, H2 Karakås och H3 Simris i Västra Hanöbukten under 2021 (figur 1). En tillbakablick med jämförelser med åren 2003-2020 redovisas i diagram för storrutedata, medan linjetransektdata beskriver miljön vid respektive transekt. Utvecklingen i storrutorna för respektive art/artgrupp, station och djup har analyserats med linjär regression för perioden 2003-2021. Syftet med undersökningarna är främst att följa algdynamiken av de fleråriga tångarterna såsom blå- 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.



**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

Det generella omdömet för hela transekten är att algerna var i god kondition och med ett friskt utseende under 2021. Närmast land förekom flera fina mindre bälten med sågtång (*Fucus serratus*). Det förekom även fintrådiga rödalger, främst ullsläke/grovsläke (*Ceramium tenuicorne*, *C. virgatum*), men också fjäderslick/florslick (*Polysiphonia fucooides*, *P. fibrillosa*). Det förekom även rikligt med grönslick (*Cladophora* sp.) längs stora delar av transekten. Såg- och blåstång (*F. vesiculosus*) växte ned till 3,9 m. Från ca 3,0 m ned till botten, 12 m, dominerade fjäderslick/florslick men med betydande 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

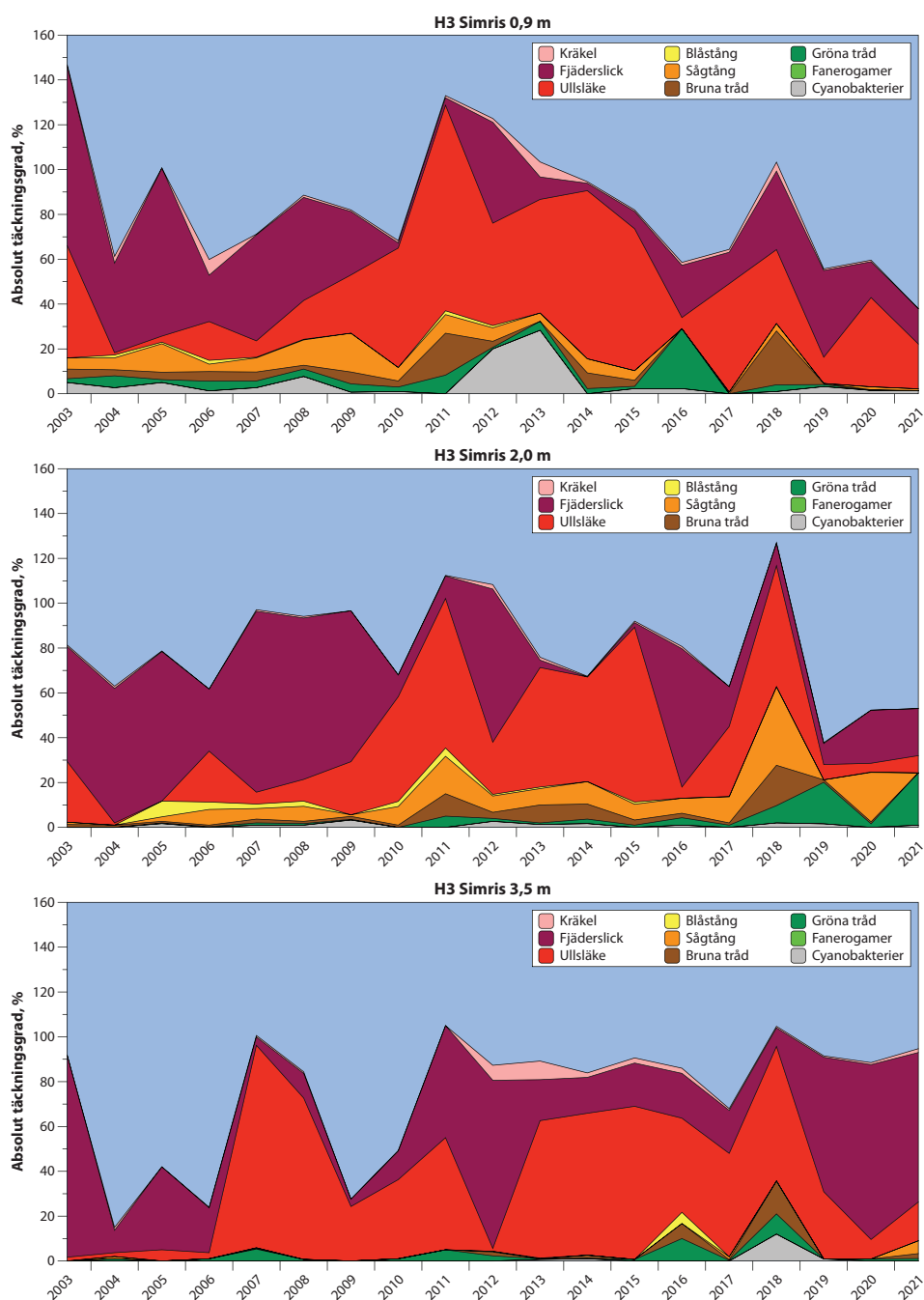
saknas av naturliga skäl togs arten inte med i beräkningen. De övriga tre arterna förekom förbi djupet för högsta klassnivån vilket gav en HÖG ekologisk status.

## Utveckling i storrutor vid H3 Simris under 2003-2021

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

### 0,9 m

På det grundaste djupet var den totala medeltäckningsgraden ca 50% år 2021, med stor dominans av fintrådiga rödalger, främst ullsläke och fjäderslick/florslick. Det förekom även enstaka plantor sågtång. Täckningen var lägre än 2018-20.



**FIGUR 2.** Täckningsgrad (absoluta procenttal) på station H3 Simris under 2003-2021 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.

**TABELL 1.** Linjär regression av täckningsgrad i storrtutor på station H3 Simris under 2003-2021 för 0,9 m (G), 2,0 m (M) och 3,5 m (D) djup. Lutningen på regressionslinjen (Slope) indikerar minskning (rött) eller ökning (blått) under perioden. P-värde <signifikansnivån 0,05 anges med gult medan p-värden 0,05-0,20 anger att en tendens till förändring finns men den är inte signifikant.

H3 Simris G	Cyanobakterier	Fanerogamer	Gröna trådalger	Bruna trådalger	Sågtång	Blåstång	Ullsläke	Fjäderslick	Kräkel
Slope	-0,11		0,00	-0,01	-0,48	-0,05	0,82	-2,19	-0,05
R squared	0,01		0,00	0,00	0,36	0,24	0,03	0,29	0,02
P value	0,740		0,992	0,980	0,007	0,034	0,465	0,017	0,603
Deviation from zero?	Not Significant		Not Significant	Not Significant	Significant	Significant	Not Significant	Significant	Not Significant
H3 Simris M	Cyanobakterier	Fanerogamer	Gröna trådalger	Bruna trådalger	Sågtång	Blåstång	Ullsläke	Fjäderslick	Kräkel
Slope	0,02		0,71	0,19	0,65	-0,16	0,61	-2,89	-0,02
R squared	0,01		0,39	0,06	0,17	0,23	0,02	0,32	0,04
P value	0,689		0,005	0,333	0,075	0,036	0,562	0,011	0,434
Deviation from zero?	Not Significant		Significant	Not Significant	Not Significant	Significant	Not Significant	Significant	Not Significant
H3 Simris D	Cyanobakterier	Fanerogamer	Gröna trådalger	Bruna trådalger	Sågtång	Blåstång	Ullsläke	Fjäderslick	Kräkel
Slope	0,14	0,00	0,11	0,24	0,08	0,04	1,01	0,99	0,08
R squared	0,09	1,00	0,05	0,14	0,13	0,03	0,04	0,04	0,04
P value	0,225		0,383	0,110	0,129	0,474	0,413	0,418	0,424
Deviation from zero?	Not Significant		Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant
			minskande			signifikant			
			ökande			nästan signifikant			

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 2003-21 ökar dock ullsläke/grovsläke svagt men ej signifikant medan fjäderslick/florslick minskar signifikant (tabell 1). De stora tångarterna har minskat under åren, främst blåstång, och båda visar på signifikant negativa trender. För övriga arter finns inga trender.

## 2,0 m

På mellandjupet var den totala medeltäckningsgraden år 2021 70%. Grönalgen grönslick (gröna tråd) domi-

nerade återigen tillsammans med släke-arter och fjäderslick/florslick. Sågtång observerades inte.

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 2019-21 var den kumulativa täckningen bland det lägsta som uppmäts. Variationen i täckning har främst berott på mellanårsvariationer för ullsläke och fjäderslick. För hela perioden 2003-21 finns det mer eller mindre ökande trender för gröna trådalger (signifikant), bruna trådalger, sågtång (nästan signifikant) och ullsläke/grovsläke (tabell 1). Däremot är trenderna signifikant minskande för blåstång och fjäderslick/florslick.

## 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). Älgräs 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 bottarna 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 torskungel. 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 kustecosystemet 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.

### 3,5 m

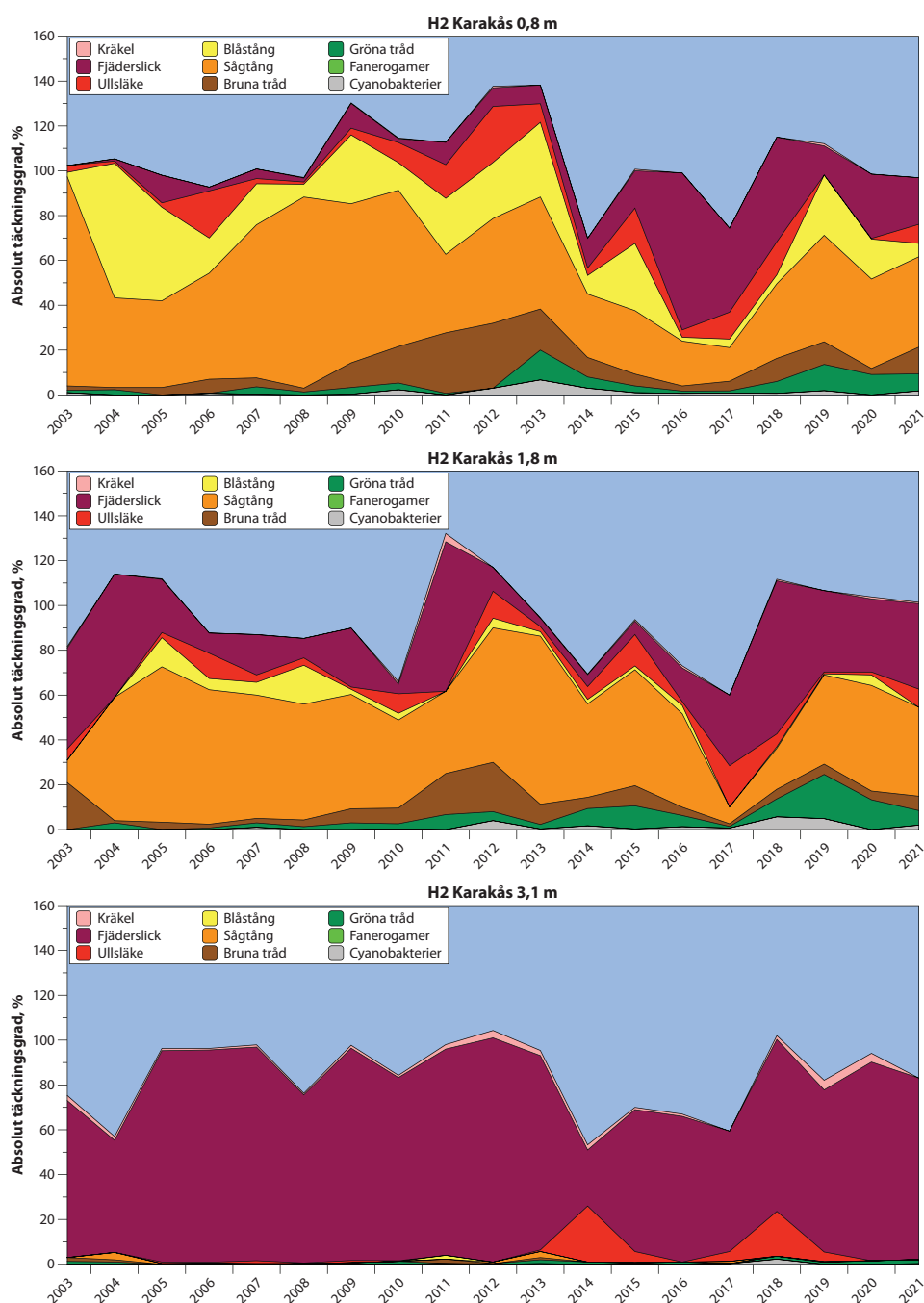
På det största djupet med storrutor var den totala medeltäckningen nästan 90% år 2021, vilket var i likhet med 2017 och 2019-20, och med liten spridning mellan de tre replikaten. Det var stor dominans av fintrådiga rödalger, f.f.a. fjäderslick men även ullsläke och florslick. Det fanns även små mängder av bl.a. rödalger kräkel, kilrödblåd och brunalgen sågtång.

Den kumulativa täckningsgraden har varit relativt stabil på detta djup sedan 2011, men det förekom stora variationer 2003-2010. Under hela perioden 2003-21 finns en del tendens till ökad (cyanobakterier, gröna och bruna trådalger, ullsläke/grovsläke) och minskad täckning (fjäderslick/florslick) men inga förändringar är signifikanta (tabell 1).

### 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 6,4 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, 25-50%.

Det generella omdömet för hela transekten är att algerna var i mycket god kondition och med ett friskt utseende under 2021. Närmast land förekom ett fint blå- och sågtångsbälte, som efterhand bara bestod av sågtång. Blåstång fanns ned till 0,7 m, medan sågtång förekom ned till 2,6 m. Det förekom även rikligt med fintrådiga rödalger, f.f.a. fjäderslick och grovsläke.



**FIGUR 3.** Täckningsgrad (absoluta procenttal) på station H2 Karakås under 2003-2021 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.



**TABELL 2.** Linjär regression av täckningsgrad i storrutor på station H2 Karakås under 2003-2021 för 0,9 m (G), 2,0 m (M) och 3,5 m (D) djup. Lutningen på regressionslinjen (Slope) indikerar minskning (rött) eller ökning (blått) under perioden. P-värde <signifikansnivån 0,05 anges med gult medan p-värden 0,05-0,20 anger att en tendens till förändring finns men den är inte signifikant.

H2 Karakås G	Cyanobakterier	Fanerogamer	Gröna trådalger	Bruna trådalger	Sågtång	Blåstång	Ullsläke	Fjäderslick	Kräkel
Slope	0,06		0,41	0,24	-2,15	-0,99	0,12	2,04	0,01
R squared	0,05		0,33	0,03	0,32	0,13	0,01	0,40	0,04
P value	0,373		0,010	0,503	0,011	0,131	0,708	0,004	0,395
Deviation from zero?	Not Significant		Significant	Not Significant	Significant	Not Significant	Not Significant	Significant	Not Significant
H2 Karakås M	Cyanobakterier	Fanerogamer	Gröna trådalger	Bruna trådalger	Sågtång	Blåstång	Ullsläke	Fjäderslick	Kräkel
Slope	0,17		0,63	-0,16	-0,85	-0,28	0,17	0,30	0,02
R squared	0,27		0,48	0,02	0,07	0,12	0,03	0,01	0,01
P value	0,022		0,001	0,574	0,269	0,147	0,448	0,737	0,648
Deviation from zero?	Significant		Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant
H2 Karakås D	Cyanobakterier	Fanerogamer	Gröna trådalger	Bruna trådalger	Sågtång	Blåstång	Ullsläke	Fjäderslick	Kräkel
Slope	0,03		0,04	-0,04	-0,04	-0,01	0,39	-0,55	0,04
R squared	0,11		0,17	0,14	0,04	0,01	0,10	0,03	0,04
P value	0,158		0,078	0,109	0,385	0,720	0,196	0,508	0,412
Deviation from zero?	Not Significant		Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant
			minskande			signifikant			
			ökande			nästan signifikant			

Ekologisk statusklassning gjordes för 4 arter enligt vattenområde 7 men då ålgräs (*Zostera marina*) helt saknas av naturliga skäl togs arten inte med i beräkningen. Genom de övriga tre arterna gav beräkningen en minskad klassning till GOD status år 2021.

## Utveckling i storrutor vid H2 Karakås under 2003-2021

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

### 0,8 m

På det grundaste djupet med storrutor var den totala medeltäckningsgraden nästan 90%, med jämna replikat år 2021. 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 2003-21 har varit hög och jämn men med dippar 2014 och 2017. Av de fleråriga brunalgerna har både sågtång och blåstång minskat tydligt 2003-21, delvis signifikant (tabell 2). Av de fintrådiga arterna har gröna trådalger samt fjäderslick/florslick ökat med signifikans medan bruna trådalger ökat icke-signifikant.

### 1,8 m

På mellandjupet var den totala medeltäckningsgraden år 2021 nästan 90%, även här med jämna replikat. Fjäderslick dominerade tillsammans ett stort fint bestånd av sågtång. I övrigt fanns t.ex. gott om grönslick, bergborsting, bruna trådalger (främst trådslick) och grovsläke och enstaka kräkel-plantor.

Den kumulativa täckningsgraden har successivt minskat sedan toppåret 2011, men 2018-21 har den varit jämn. De båda tångarterna blå- och sågtång har

minskat tydligt för hela perioden 2003-21 men inte signifikant, liksom bruna trådalger. Av ökningarna har cyanobakterier och gröna trådalger ökat signifikant medan icke-signifikanta ökningarna för ullsläke/grovsläke och fjäderslick/florslick observerades.

### 3,1 m

På det största djupet för storrutor var den totala medeltäckningsgraden år 2021 90% och utan variation mellan replikaten. Täckningsgraden dominerades kraftigt av fjäderslick, men det fanns fina, små bestånd av kilrödblåd (*Coccolytus truncatus*) och rödris (*Rhodomela confervoides*) och även ullsläke.

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 gaffeltång (*Furcellaria*) som åren 2018-20 var tillbaka något igen var nu försvunnet. Det fanns inga signifikanta trender i materialet 2003-21 även om ökningarna observerades för cyanobakterier, gröna trådalger och ullsläke/grovsläke och minskningar för bruna trådalger och fjäderslick/florslick

## H1 Rakö - allmän beskrivning

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 är att algerna var i mycket god kondition och med ett friskt

utseende under 2021.

Närmast land fanns ett fint bestånd av blåstång och sågtång, rikligt med fintrådiga rödalger (fjäderslick, florslick) och små mängder av den fintrådiga grönalgen grönslick. Sågtång blev vanligare successivt och hade som störst täckning på ca 25% på 1,9-2,6 m men blåstång var vanligaste tångarten ut till detta djup. Sågtång förekom ut till 2,6 vilket även gällde blåstång. Det var dock fjäderslick och florslick som dominerade täckningen i flertalet djupintervall med 20-100% 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 status.

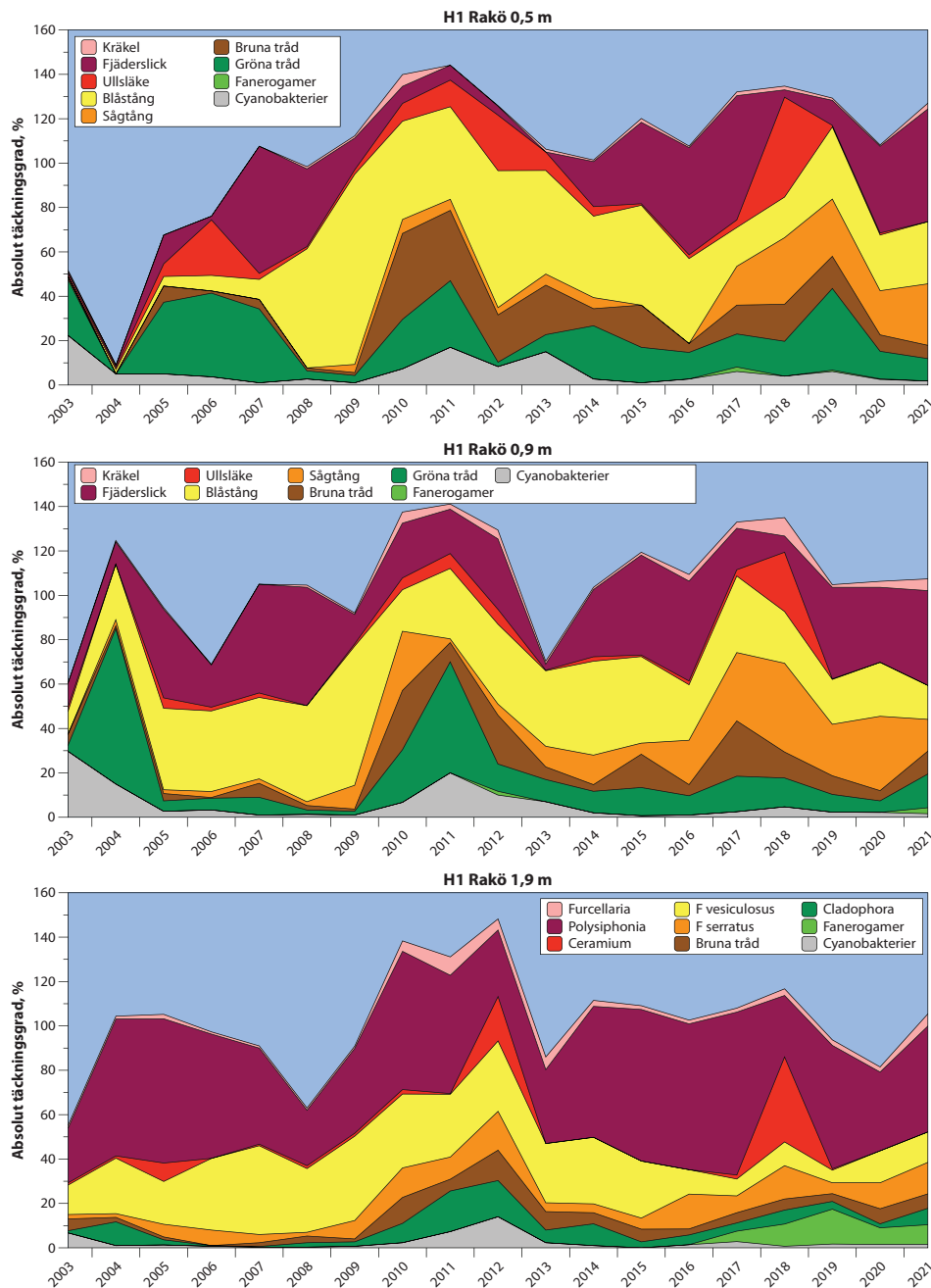
## Utveckling i storrutor vid H1 Rakö under 2003-2021

Täckningsgraden i storrutor vid station H1 Rakö visas i figur 4.

### 0,5 m

Den totala medeltäckningsgraden var 90% med en liten variation mellan replikaten år 2021. De fintrådiga rödalgerna ullsläke/grovsläke förekom inte alls, vilket visar på en successiv minskning sedan 2018. Men det fanns rikligt med fintrådiga brunalger (trådslick) och grönalger (grönslick och bergborsting) och framförallt fjäderslick samt florslick. Av fleråriga arter fanns fina bestånd av blå- och sågtång. .

Den kumulativa täckningsgraden har sedan ca år 2010 varit ganska stabil. Bestånden av blå- och sågtång



**FIGUR 4.** Täckningsgrad (absoluta procenttal) på station H1 Rakö under 2003-2021 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.

**TABELL 3.** Linjär regression av täckningsgrad i storrutor på station H1 Rakö under 2003-2021 för 0,9 m (G), 2,0 m (M) och 3,5 m (D) djup. Lutningen på regressionslinjen (Slope) indikerar minskning (rött) eller ökning (blått) under perioden. P-värde <signifikansnivån 0,05 anges med gult medan p-värden 0,05-0,20 anger att en tendens till förändring finns men den är inte signifikant.

H1 Rakö G	Cyanobakterier	Fanerogamer	Gröna trådalger	Bruna trådalger	Sågtång	Blåstång	Ullsläke	Fjäderslick	Kräkel
Slope	-0,32	0,03	-0,31	0,49	1,48	0,97	0,11	1,55	0,07
Rsquared	0,09	0,12	0,02	0,06	0,62	0,06	0,00	0,18	0,10
P value	0,207	0,145	0,563	0,298	<0,0001	0,322	0,827	0,073	0,183
Deviation from zero?	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant
H1 Rakö M	Cyanobakterier	Fanerogamer	Gröna trådalger	Bruna trådalger	Sågtång	Blåstång	Ullsläke	Fjäderslick	Kräkel
Slope	-0,64	0,04	-0,53	0,48	1,63	-0,46	0,17	0,56	0,23
Rsquared	0,22	0,11	0,03	0,11	0,53	0,05	0,03	0,04	0,35
P value	0,043	0,159	0,474	0,158	0,0004	0,381	0,513	0,405	0,008
Deviation from zero?	Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant	Significant
H1 Rakö D	Cyanobakterier	Fanerogamer	Gröna trådalger	Bruna trådalger	Sågtång	Blåstång	Ullsläke	Fjäderslick	Kräkel
Slope	-0,06	0,58	0,09	0,19	0,48	-1,02	0,26	0,24	0,11
Rsquared	0,01	0,50	0,01	0,10	0,28	0,30	0,02	0,01	0,09
P value	0,706	0,001	0,702	0,194	0,021	0,016	0,523	0,728	0,204
Deviation from zero?	Not Significant	Significant	Not Significant	Not Significant	Significant	Significant	Not Significant	Not Significant	Not Significant
			minskande			signifikant			
			ökande			nästan signifikant			

har, sedan bottenåren 2003-07, varit stabila och det finns en tydlig ökning för båda arterna för perioden 2003-21, signifikant för sågtång (tabell 3). Kräkel har haft en svag, icke-signifikant uppgång. För de röda trådalgerna ullsläke/grovsläke finns ingen trend men för fjäderslick/florslick är ökningen för perioden tydlig och på gränsen till signifikant. Även bruna trådalger har ökat under perioden, dock ej signifikant. Slutligen har cyanobakterier (*Spirulina*, *Rivularia*) och gröna trådalger (bergborsting, grönslick) minskat tydligt, men inte signifikant.

### 0,9 m

Den totala medeltäckningsgraden var ca 75% med en viss variation mellan replikaten. Grönslick hade klart högre täckning än vid 0,5 m och relativt 2020 men bergborsting låg kvar på ungefär samma täckning. Fjäderslick/florslick och kräkel låg kvar på samma täckning som 2020, medan blåstång och sågtång minskat. De fleråriga arterna som dominerade var ändå såg- och blåstång med ca 15% täckning vardera. Ullsläke/grovsläke var efter några års minskningar nu helt försvunna. 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 och signifikanta ökning under 2003-21 för sågtång och kräkel medan blåstång minskat tydligt, dock ej signifikant (tabell 3). Även bruna trådalger och de röda trådalgerna ullsläke/grovsläke och fjäderslick/florslick har ökat mer eller mindre tydligt dock utan att vara signifikant. Slutligen har cyanobakterier och gröna trådalger minskat, med signifikans för cyanobakterier.

### 1,9 m

Den totala medeltäckningsgraden var 80% med en liten variation mellan replikaten år 2021. Dominerande var fortfarande fjäderslick, men det fanns små, fina bestånd av blå- och sågtång, kräkel, samt gröna och bruna trådalger. Det fanns dessutom fortfarande ett fint bestånd av fanerogamen ålgräs med knappt 10% 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 blå- och sågtång, men med signifikanta minskningar resp. signifikanta ökning för blåstång resp. sågtång 2003-21 (tabell 3). Även kräkel ökar svagt, medan ökningen för röda (ullsläke/grovsläke), fjäderslick/florslick) och bruna trådalger är tydligare men ej signifikant. De senaste årets fina bestånd av ålgräs är mycket positivt och med en tydlig och signifikant ökning.

### Blekingekusten

Längs Blekingekusten inventerades totalt 9 lokaler genom dykning utmed transekter 2021. Sex av dessa ingår i den samordnade recipientkontrollen medan tre undersöks inom den nationella miljöövervakningen. Dykinventeringarna gjordes 21 september till 13 oktober 2021. Resultaten jämförs med data från samma transekter åren 1990-2020. Tillsammans med de fem transekter som undersöktes 2020 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 2021 återfinns i bilaga 4. För mer information om resultat från 2020 hänvisas till årsrapporten för 2020.

## 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. Status ska i första hand visa effekten av övergödning och grumling. Resultatet av statusklassning och EK-beräkning (EK=Ekologisk kvalitetskvot) framgår av tabell 4.

Klassningen i Blekinge och västra Hanöbukten 2020 och 2021 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.

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

På fyra 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, Ma8 (Rockegrund) som sedan länge förlorat sitt tångbestånd och som dessutom har begränsat artantal och Ma3 (Hallarna) som uppvisar tydliga tecken på hög näringstillgång med mycket trådformiga och näringsgynnade algarter samt filtrerande djur. Ma 5 (Lindeskär) har sedan några år förlorat all sin tång och uppvisar i övrigt tydliga tecken på hög näringstillgång med mycket trådformiga, näringsgynnade algarter och har också fått sänkt statusklassning

Trendanalys för perioden 2007-2021 visar att det framräknade EK-värdet har ökat signifikant på några av transekterna (tabell 5). I några fall är detta en följd av att alger, fr a blåstång, har ökat sin djuputbredning. I andra en effekt av ökat eftersök av de ingående referensarterna när beräkningsmetoden infördes.

**TABELL 4.** Statusbedömning av besökta algränsekter i Hanöbukten 2020 och 2021. 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	Senaste besök	Maxdjup	EK-värde	Status	Anm
Rakö	H1	Tostebergabukten	7	2021	6,4	>0,75	God	Transekt för grund
Karakås	H2	V Hanöbukten kustvatten	7	2021	9,2	>0,8	God	Transekt för grund
Simris	H3	Sandhammaren- Simrishamn	7	2021	11,9	1	Hög	
Björknabben	Ma11	V Hanöbukten kustvatten	7	2020	10,2	1	Hög	Tång saknas nästan
Norrören	Ma9	Inre Pukaviksbukten	8	2021	11,9	0,85	Hög	
Rockegrund	Ma8	Västra Blekinge skärgårds kustvatten	9	2021	10,3	0,8	God	Tång saknas
Stärnö udde	Ma7	Västra Blekinge skärgårds kustvatten	9	2020	13,2	0,84	God	Tång saknas, status sänkt
Tärnö W	Ma6	Västra Blekinge skärgårds kustvatten	9	2021	12,0	0,85	Hög	
Lindeskär	Ma5	Ronnebyfjärden	8	2021	11,3	0,84	God	Tång saknas, status sänkt
Karön	Ma5:2	Ronnebyfjärden	8	2021	6,6	>0,72	God	Transekten för grund
Lindö	Ma4	Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten	9	2020	10,0	0,9	Hög	
Hallarna	Ma3	Hästholmsfjärden	8	2020	6,0	0,65	Måttlig	Transekt för grund, mkt påväxt o slam, status sänkt
Getskär	Ma2	Yttre redde	8	2021	10,2	0,84	Hög	
Säljö	Ma2:2	Östra fjärden	8	2021	7,4	>0,72	God	Transekten för grund
Hästholmen	Ma1	Källafjärden	8	2021	12,0	0,85	Hög	
Sturkö S	Löss	Östra Blekinge skärgårds kustvatten	9	2021	12,0	0,96	Hög	
Långaskär	Ma15	S v s Kalmarsunds kustvatten	9	2020	10,4	0,92	Hög	

**TABELL 5.** Trendanalys för ett antal variabler på vegetationstransekt i Hanöbukten som provtagits under åren 1991-2021. Trend-siffror 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.

Lokal	Stn	Maxdjup transekt	Antal besök	Medelvärde Ek	Trend Ek	Antal besök	Trend Tångbälte	Trend max tångdjup	Anm
Rakö	H1	6,4	15	0,77	0,128	26	0,596	-0,863	Transekt för grund för Ek
Karakås	H2	9,2	15	0,80	-0,166	26	-0,672	-0,344	Transekt för grund för Ek
Simris	H3	11,9	14	0,91	0,545	26	0,456	-0,551	
Björknabben	Ma11	10,2	9	0,99	0,461	26	-0,579	-0,898	Tången har nästan försvunnit
Norrören	Ma9	11,9	10	0,86	-0,316	27	-0,533	-0,767	
Rockegrund	Ma8	10,3	10	0,79	0,771				Tång saknas sedan start
Stärnö udde	Ma7	13,2	9	0,82	0,771	26	-0,506	-0,687	Tången har försvunnit
Tärnö W	Ma6	12	15	0,88	0,007	28	0,271	-0,670	
Lindeskär	Ma5	11,3	10	0,82	0,413	23	-0,391	0,082	Tången har försvunnit
Karön	Ma5:2	6,6	10	0,73	0,029	14	0,107	-0,217	Transekten för grund för Ek
Lindö	Ma4	10	9	0,90	0,113	22	-0,182	-0,598	
Hallarna	Ma3	6	9	0,59	0,450	22	0,675	0,341	Transekt för grund, mkt påväxt o slam
Getskär	Ma2	10,2	10	0,82	0,564	27	0,323	0,746	
Säljö	Ma2:2	7,4	10	0,68	0,642	14	-0,274	0,510	Transekten för grund för Ek
Hästholmen	Ma1	12	15	0,86	0,636	32	0,857	0,851	
Sturkö S	Löss	12	15	0,91	0,075	25	0,154	-0,661	
Långaskär	Ma15	10,4	9	0,86	0,486	21	-0,509	-0,643	

## Tångens djuputbredning

Tång (*Fucus vesiculosus* eller/och *Fucus serratus*) fanns på 14 av 17 transekt som undersöktes i Hanöbukten 2020 och 2021. 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 (Ma8 undantaget eftersom tången försvann på 80-talet) uppvisar t ex. minskad djuputbredning för enstaka tångplantor för perioden 1990-2021 (tabell 5). Endast vid Ma1 och Ma2 har djuputbredningen ökat. Analys visar också att två transekt i Blekinge (Ma1 och Ma3) och två i västra Hanöbukten (H1 och H3) uppvisar ökad djuputbredning för tångbältets (tabell 5). De två transekterna i V Hanöbukten som uppvisar ökad djuputbredning för tångbältet har samtidigt haft minskad djuputbredning för enstaka tångplantor.

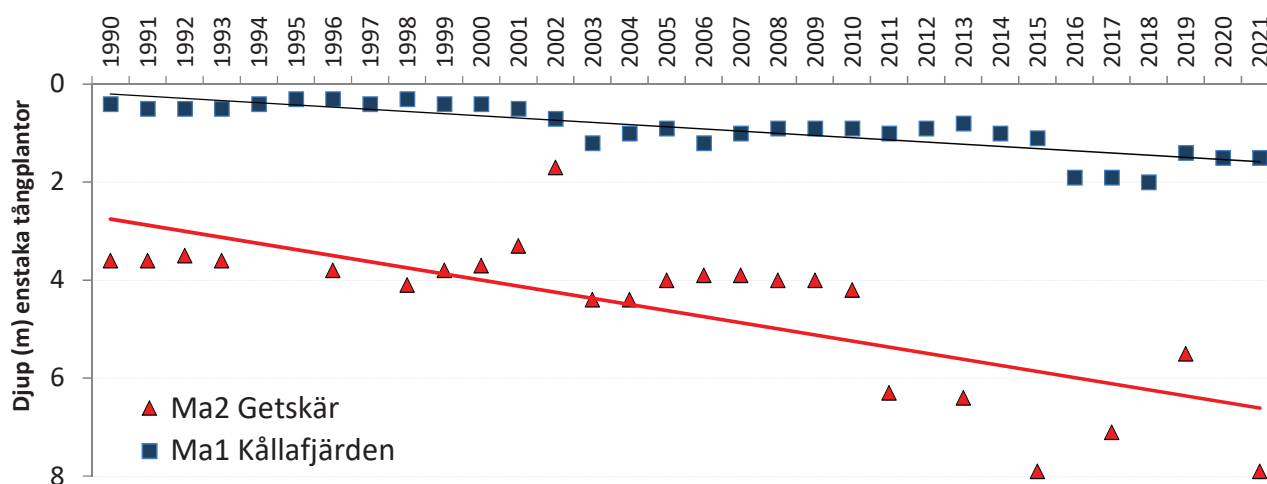
De negativa förändringar som observerats vad gäller

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 Blekingekusten 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 transekt under åren 1990-2021 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



**FIGUR 5.** Maximal tångutbredning för enstaka tångplantor på transekterna Ma1 Kållafjärden och Ma2 Getskär åren 1990-2021. Signifikanta trender ( $p < 0,05$ ) visas med linjer. Trendanalysen är gjord med regressionsanalys.

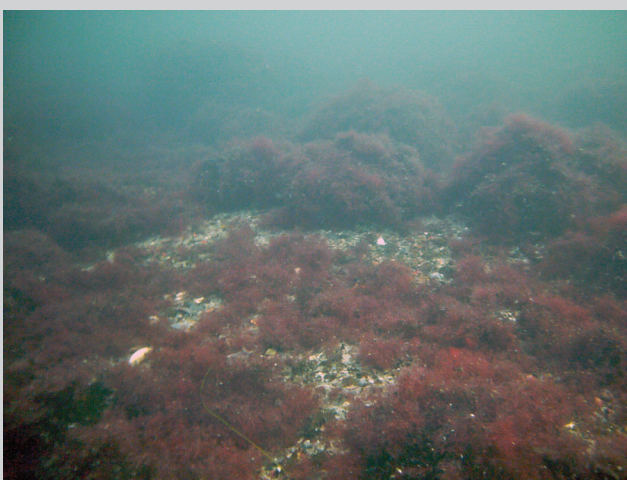
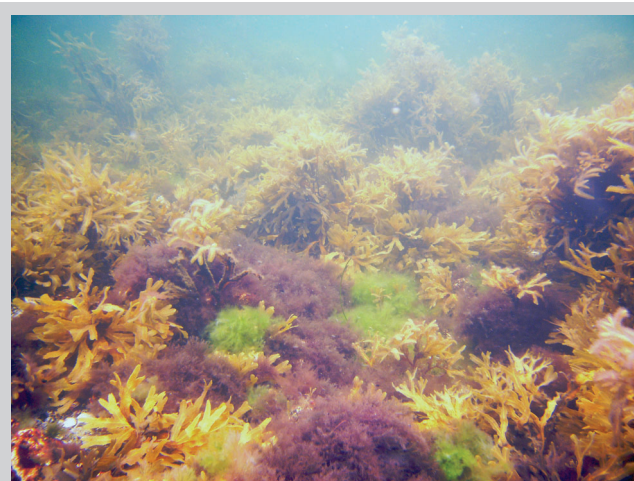
m) samt i rödalgsamhällena på 4,5-7,5 m och 7,5-12 m djup har utvärderats för åren 2007-2021. Täckningsgraderna anges kumulativt vilket innebär att den totala täckningen kan överskrida 100% när alger växer på varandra eller i olika skikt. Vegetationsstudier görs vanligen under hösten (augusti-oktober) då algsamhällena är fullt utvecklade och relativt stabila. Trots detta kan provtagningstidpunkten 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.

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 vanligt förekommande (figur 6). Det finns en ökande

trend för tångens täckning i detta intervall, sannolikt beroende på milda vintrar under senare år vilket inneburit liten ispåverkan.

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 har varit vanlig medan grönalger ersatts av främst rödalgen ullsläke. I detta djupintervall finns ingen trend för de aktuella åren även om ullsläke och en del andra rödalger visar tendens att öka. Sett över en längre tidsperiod har det dock 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 tagit större plats. Vi kan notera en liten ökning av trådformiga alger som moln-/trådslick och grönalgen bergborsting under den analyserade perioden. Även täckningsgraden av ullsläke har ökat, och 2020 noterades bland de högsta värdena hittills. Den oftast lite djupare växande arten fjäderslick



**OLIKA ALGMILJÖER TYPISKA FÖR KUSTERNA I SKÅNE OCH BLEKINGE FRÅN CA 2 M TILL 10 M VATTENDJUP.** Överst vänster ca 2 m djup med såg- och blåstångsdominerat algbälte. Överst höger ca 3,5 m djup med gröna trådformiga alger på enstaka stenar i sandområde. Nederst vänster ca 4-6 m djup med enstaka sågtångsplantor i ett bälte med gaffeltång och röda trådalger. Nederst höger ca 10 m djup med dominans av röda trådformiga alger.

**TABELL 6.** Trendanalys för täckning av olika alger eller alggrupper i olika djupintervaller på 14 vegetationstransekt längs Blekingekusten provtagna under åren 2007-2021. Medeltäckning för samtliga transekt har använts vid beräkning. 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	-0,083	0,510	-	0,099	-0,367	-0,006	-0,369	-0,400	-0,383	0,212	-0,450	0,123
0,5-2,5 m	-0,039	0,232	-0,193	-0,074	-0,215	0,416	-0,497	-0,254	0,249	-0,099	-0,139	0,203
2,5-4,5 m	-0,059	-0,133	-0,072	0,272	-0,519	0,731	-0,366	0,508	0,573	0,002	-0,058	-0,250
4,5-7,5 m	-0,161	-0,035	0,035	0,429	-0,629	0,737	0,274	0,357	0,523	0,027	-0,036	-0,437
7,5-12,5 m	-	0,443	0,340	0,440	-0,319	0,085	0,387	0,286	0,276	0,075	-0,181	-0,015

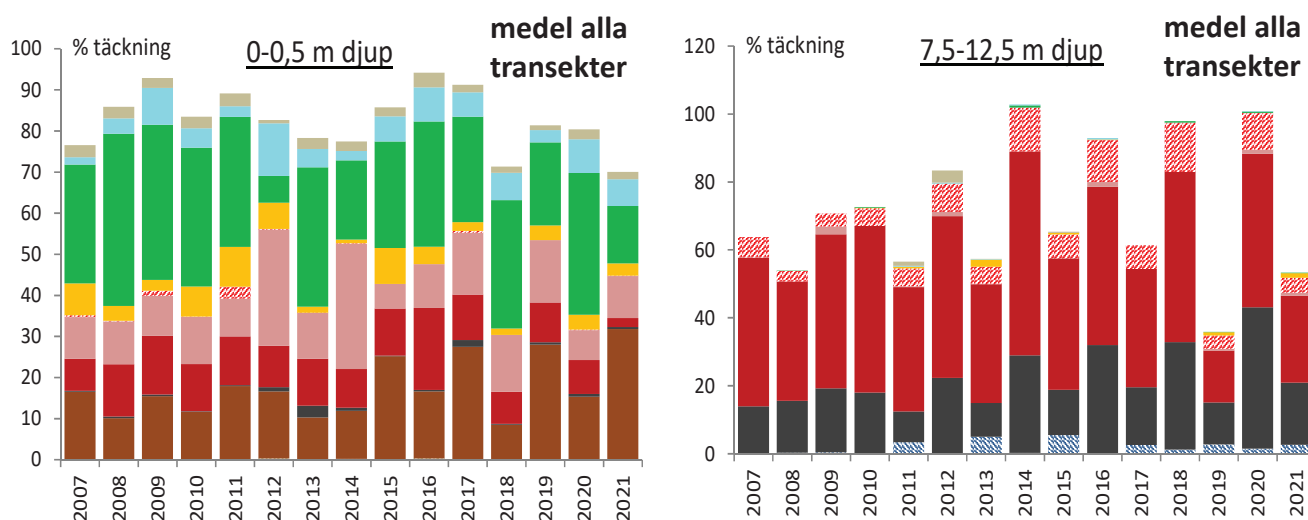
uppvisar en minskande trend i detta djupintervall.

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 ytnära. Total täckning för alger har legat mellan 80 och 90% men var 2020 nästan 120% främst beroende på väldigt mycket kräkel. Täckningen av ullsläke liksom bergborsting har ökat en aning under perioden även i detta djupintervall. Även kräkel uppvisar en tendens till att öka medan fjäderslick har minskat. Dominansen för dessa två arter har varit stor i detta djupintervall liksom i nästa.

På det största djupet (7,5-12,5 m) har samma arter som ovan dominerat under de gångna åren. Några transekt i länet uppvisar ökad algtäckning på detta djup vilket kan vara ett tecken på ökad ljusstillgång. I det uträknade medelvärdet ser vi ingen trend, utan här verkar provtagningsprogrammets förändrade struktur slå igenom med högre värden för totaltäckning vart an-

nat år efter 2011 då provtagningsstrukturen förändrades (figur 6). Dock kan man ana en viss 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 figur 6).

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



**FIGUR 6.** Täckning av olika alger/alggrupper i djupintervallet 0-0,5 resp 7,5-12,5 m djup för åren 2007-2021. Medelvärden för samtliga undersökta transekt respektive år. Legend med förklaring av figurernas färgsättning visas över diagrammen. För mer information se bilaga 4.

## Områdesvisa beskrivningar av algtransekter längs Blekingekusten

Nedan följer en kortfattad beskrivning av de algtransekter som undersöktes 2021 och hur den långsiktiga utvecklingen har varit under de senaste åren. För mer detaljer hänvisas till bilaga 4. De transekter och områden som undersöktes 2020 finns beskrivna i årsrapporten från detta år.

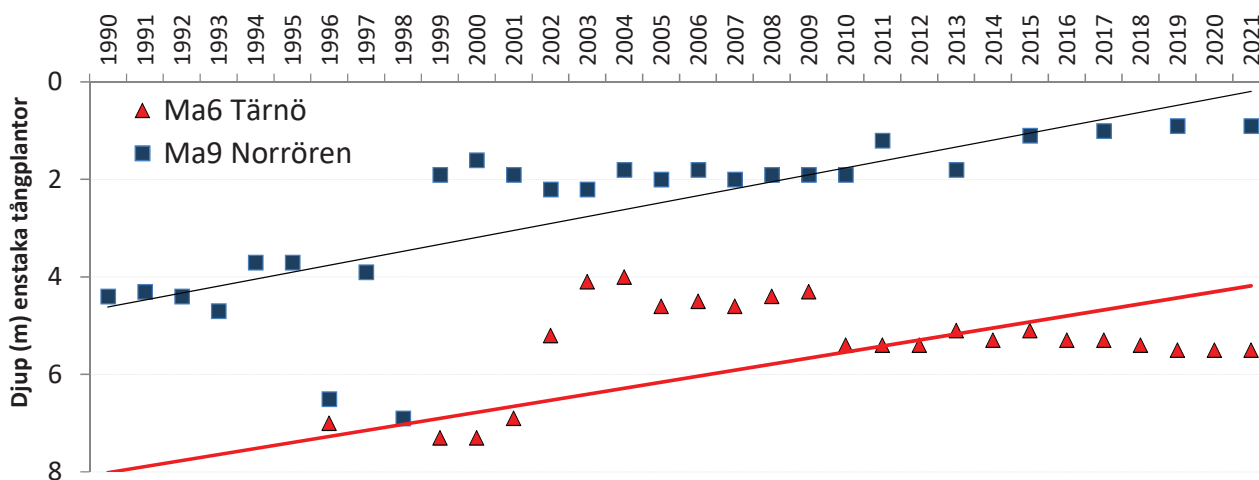
### Pukavik och Karlshamnsområdet

I området Pukaviksbukten och Karlshamn undersöktes tre transekter. Ma9 Norrören ligger måttligt vägexponerat i inre delen av Pukaviksbukten. Transekten sträcker sig 200 meter ut från stranden till ett djup av ca 7 m och kompletteras med ett punktdyk på 12 m djup. Botten består mest av block och sten med ett visst inslag av sand och grus djupare än 3 m. Närmast land fanns ett näst intill heltäckande tångbälte. Detta sträckte sig ner till 0,9 m djup ca 50 m ut från land. Tången var måttligt påvuxen av epifyter och utan betningsskador. Under de senaste 15 åren har täckningen för blåstång ökat i detta ytnära bestånd. Mängden fortplantningsorgan och nyrekrytering var liksom 2019 väldigt stor vilket antyder att tångbältet även fortsättningsvis kommer att växa tätt. På längre sikt (1990-2021) finns det en minskande trend för såväl enstaka tångplantor som tångbältets djuputbredning, främst beroende på att stora förändringen inträffade under 1990-talet (figur 7). Längre ut från land dominerade fjäderslick som tillsammans med kräkel täckte nästan allt tillgängligt substrat även om fjäderslick uppvisar minskande trend. Ullsläke var väldigt vanlig ända ner till 5 m djup vid undersökningen 2021 och uppvisar tvärtom ökande trend i nästan hela transekten. På 12 m djup bestod botten av block och sand och vegetationen dominerades även här

av fjäderslick, men kräkel, ishavstofs (*Battersia arctica*) och rödblåd förekom också.

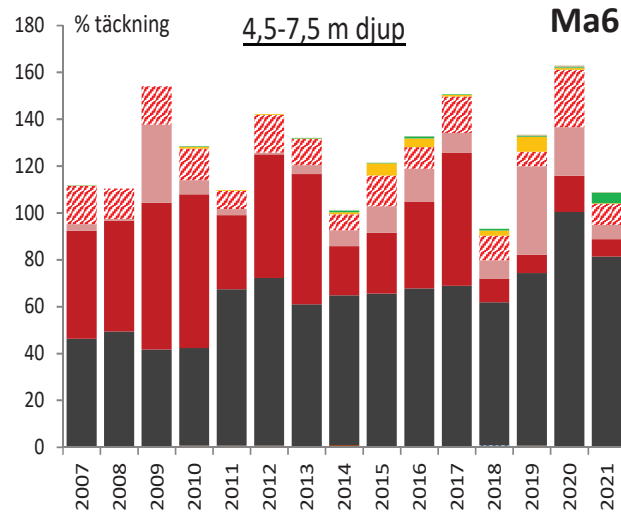
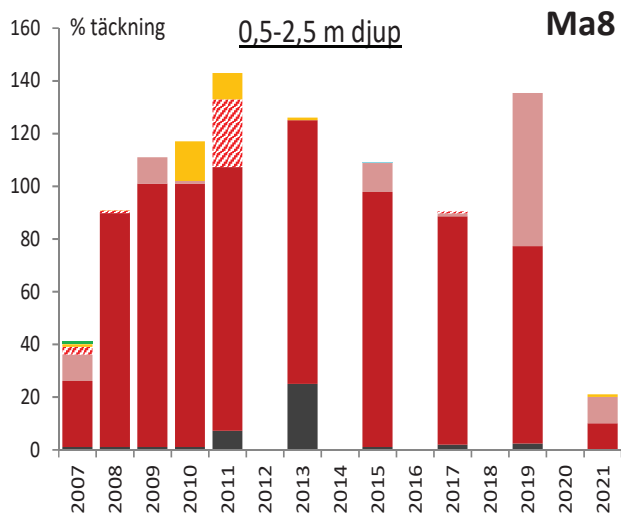
Den andra transekten, Ma8 Rockegrund, börjar på en uppstickande håll ett par meter under ytan. Djupare än 4 m övergår hållen i blockbotten med inslag av sten och grus. Eftersom transekten är flack kompletteras den med två punktdyk på större djup. I början på 1990-talet fanns enstaka tångplantor på hållen men sedan många år tillbaka växer det ingen tång i transekten. Hållens växtlighet domineras istället vanligen av fjäderslick och ullsläke, men 2021 var täckningen av alger på hållen väldigt låg (figur 8). Däremot var täckningen av blåmusslor (*Mytilus edulis*) hög. Även på blocken mellan 4 och 6 djup dominerade blåmusslorna helt med en algbevuxning på ungefär 25%. Även på större djup fanns mycket blåmusslor, men här täckte kräkel och fjäderslick 50 % av tillgängligt substrat. Överlag har antalet algarter i transekten varit lågt genom åren. På hållen (2-4 m) har fjäderslick minskat över tid samtidigt som ullsläke ökat, och liksom i många andra transekter har kräkel ökat i de djupare delarna.

Den tredje 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. Ytnära växte 2021 ett relativt tätt tångbälte som under de senaste åren visar 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 transektens slut domineras bottenarna fr a av rödalger som fjäderslick och kräkel. Under de senaste 15 åren har fjäderslick minskat i täckning på mellan 4,5 och 7,5 m djup medan kräkel och möjligen också ullsläke har ökat en aning (figur 8). På större djup har täckningen av olika rödalger ökat över tid vilket skulle kunna vara



**FIGUR 7.** Maximal tångutbredning för enstaka tångplantor på transekterna Ma9 Norrören och Ma6 Tärnö åren 1990-2021. Signifikanta trender ( $p < 0,05$ ) visas med linjer. Trendanalysen är gjord med regressionsanalys.





**FIGUR 8.** Täckning av olika alger/alggrupper i djupintervallet 0,5-2,5 m vid Ma8 Rockgrund (t.v.) samt i djupintervallet 4,5-7,5 m vid Ma6 Tärnö åren 2007-2021. Medelvärden. Legend med förklaring av färger finns i figur 6. För mer information se bilaga 4

ett tecken på mindre mängd partiklar i vattenmassan. Det allmänna intrycket är att statusen på transekten har blivit något bättre även om det framräknade EK-värdet inte ger uttryck för det (tabell 5).

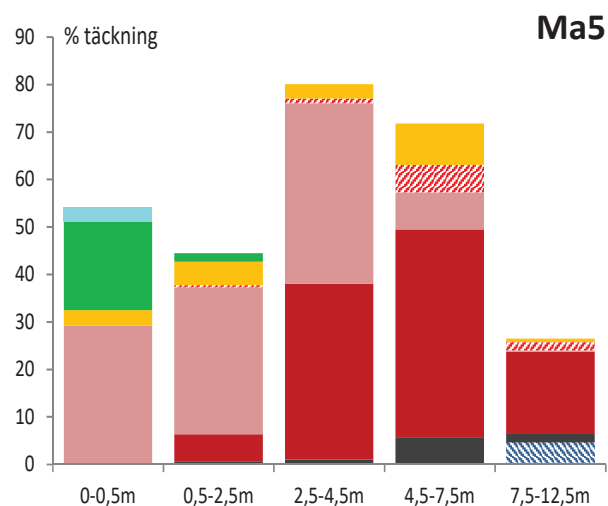
### Ronnebyområdet

I Ronnebyfjärden undersöktes två transekter. Ma5 Lindeskär ligger relativt vågskyddat i fjärden. Den branta transekten sträcker sig bara 35 meter ut från stranden där djupet är ca 11 m. Bottnen består ner till drygt 3 m mest av håll där blockbotten tar vid men djupare än 7 m är inslaget av gytta stort och i den djupaste delen sticker bara toppen på block upp över sedimentytan. Närmast ytan dominerades växtligheten av grönslick men redan på 0,2 m djup tog ullsläke över och dominerade ända ner till 3 m djup (figur 9). 2017 fann vi enstaka tångplantor i transekten men 2019 hade all tång försvunnit och inte heller 2021 fann vi någon tång. Från 4 m ner till 7 m djup dominerade fjäderslick och ännu lite djupare var vegetationen väldigt gles och mycket nedslammad. Täckningen av rödalger som fjäderslick var något högre än 2019 men fortsatt låg medan brunalgen ishavstofs har ökat över tid. Lokalen har många år präglats av trådformiga, näringsgynnade alger och i kombination med att tången har försvunnit blir det allmänna intrycket att statusen är måttlig.

Den andra transekten, Ma5:2 Karön, ligger bara 700 m norr om Ma5. Även denna transekt är relativt vågskyddad och sträcker sig 60 meter ut från stranden där djupet är 6,6 m. Till skillnad från Ma5 är transekten flack och bottensubstratet utgörs av block som djupare än 5 m blandas upp med sand och gytta. Djupare än 6,6 m övergår substratet till ren mjukbotten där fastsittande alger saknar möjlighet att växa. Från 0,2 ner till 2,6 m djup växte ett tångbälte bestående av såväl

såg- som blåstång. Som mest täckte tången mer än 75 % av bottenytan. Över tid har tångens täckning minskat en aning mellan 0,5 och 2,5 m djup. Vid de senaste undersökningarna har det förekommit en del betning av tången och den har bitvis varit ganska bevuxen med tångbark och trådslick. Djupare i transekten dominerade fjäderslick. Trendanalysen visar att grönalgen grönslick har minskat närmast ytan medan bergborsting har ökat på större djup.

Täckningen av olika algarter i Ronnebyområdets transekter har varierat en del mellan olika år men genomgående har inslaget av trådformiga alger varit stort. I ytan har grönslick varit vanligast medan ullsläke och moln-/trådrådslick varit mer förekommande på lite större djup.



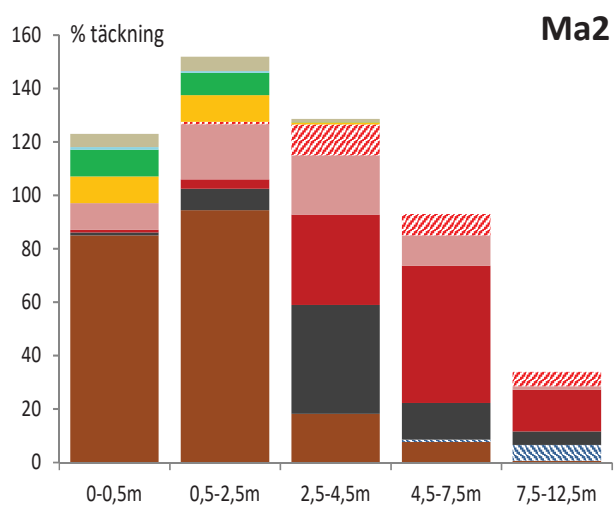
**FIGUR 9.** Täckning av olika alger/alggrupper i transekten Ma5 Lindeskär. Medeltäckning i olika djupintervall 2021 visas. Legend med förklaring av färger finns i figur 6. För mer information se bilaga 4.

## Karlskronaområdet

I Karlskronaområdet undersöktes två transekter, Ma2 Getskär i Yttre redden och Ma2:2 Säljön i Östra fjärden. Båda är relativt vågskyddade även om Ma2 ständigt utsätts för svallvågor från passerande båttrafik. Gemensamt för transekterna var täta bälten av blås- och sågtång som sträckte sig från ytan ner till 2 respektive 3 m djup.

Transekten Ma2 har ett bottensubstrat som domineras av block ner till ca 4 m djup där inslaget av sand, grus och, ännu lite djupare, gyttja ökar. Djupare än 5 m har nedslamningen varit omfattande alla år. Transekten sträcker sig 100 meter ut från stranden där djupet är drygt 10 m. Ner till ca 2 m djup dominerades växtligheten av ett nästan heltäckande bälte av såväl blås- som sågtång (figur 10). Tångbältets täckning har ökat under senare år, speciellt nära ytan men även på 2-3 meters djup. Djupare dominerade istället fjäderslick och kräkel, men även ullsläke var vanlig nedanför tångbältet. Enstaka tångplantor fanns ner till 7,9 m djup vilket är tangerat djuprekord och för perioden 1990-2021. Det finns en ökande trend för tångens maximala djuputbredning på lokalen (figur 5 och tabell 5). Även tångbältets djupgräns tenderar att öka. I djupaste delen av transekten har kräkel ökat tydligt under perioden 2007-2021, och även ishavstofs har blivit mer vanlig. Det framräknade EK-värdet visar som en följd av detta en tendens till att öka under perioden 2007-21. Sammantaget ger det en antydning om att situationen har blivit något bättre för algsamhället på stationen.

Den andra transekten, Ma2:2 sträcker sig 60 meter ut från stranden där djupet är 7,2 m. Bottensubstrat ner till ca 2,5 m domineras av block. Djupare ökar inslaget



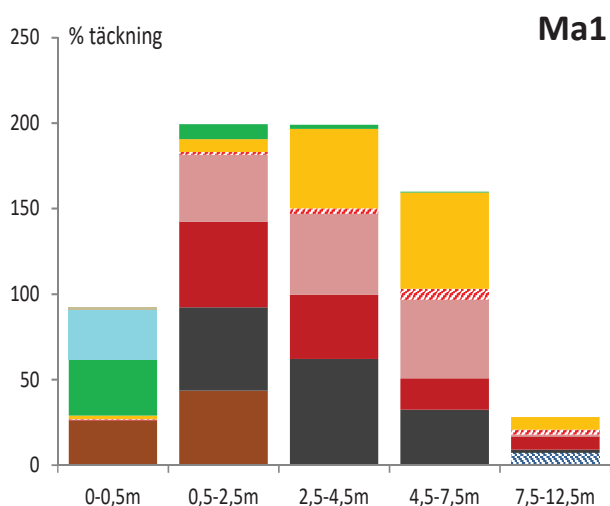
**FIGUR 10.** Täckning av olika alger/algrupper på transekten Ma2 Getskär. Medeltäckning i olika djupintervall 2021 visas. Legend med förklaring av färger finns i figur 6. För mer information se bilaga 4

av sten och grus för att på 5 m övergå till sand- och så småningom gyttjebotten. Nedslamningen djupare än 5 m var kraftig vid undersökningen 2021, precis som vid tidigare undersökningar. Närmast ytan dominerades växtligheten av grönslick men redan från 0,2 ner till 3,3 m djup växte ett tångbälte bestående av såväl såg- som blåstång. Som mest täckte tången 100 % av bottenytan. Djupare än 3,3 m var växtligheten ganska gles.

## Torhamnsområdet

I området söder om Torhamn undersöktes två transekter inom i den nationella miljöövervakningen. Mar Hästholmen är relativt vågskyddad i Källafjärden. 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 sticker bara toppen på block upp över sedimentytan. Närmast ytan dominerades växtligheten av grönslick och cyanobakterien svartkula (*Rivularia atra*) men bara 0,1 m från stranden tog blåstång över. Tångbältet var relativt tätt men bara 20 m brett och på 1,5 m djup upphörde det. Maximal djuputbredning för tång var ungefär densamma som 2020 men uppvisar på lång sikt en signifikant ökning (figur 5 och tabell 5). Även täckningsgraden för blåstången har ökat, liksom tångbältets djuputbredning, speciellt under perioden 2010-2018.

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. Ullsläke, men även trådslick var vanlig i stora



**FIGUR 11.** Täckning av olika alger/algrupper på transekten Ma1 Hästholmen. Medeltäckning i olika djupintervall 2021 visas. Legend med förklaring av färger finns i figur 6. För mer information se bilaga 4

delar av transekten 2021 (figur 11). Kräkel har ökat under senaste 15 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 2007-2021. Sammantaget blir den allmänna bilden att statusen för algvegetationen i Kållafjärden 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 med ett punktdyk på drygt 12 m djup. I mitten på 1990-talet fanns ytnära ett välutvecklat blåstångbestånd 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 (tabell 5). Runt 4-5 m djup fanns 2021, 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 arter och täckte nästan allt tillgängligt substrat. Mängden fjäderslick uppvisar tendens till att minska. Samtidigt har täckningen för kräkel ökat och var väldigt hög i den djupaste delen av transekten 2021. Man kan också se en viss ökning av arten rödblåd.

## Referenser

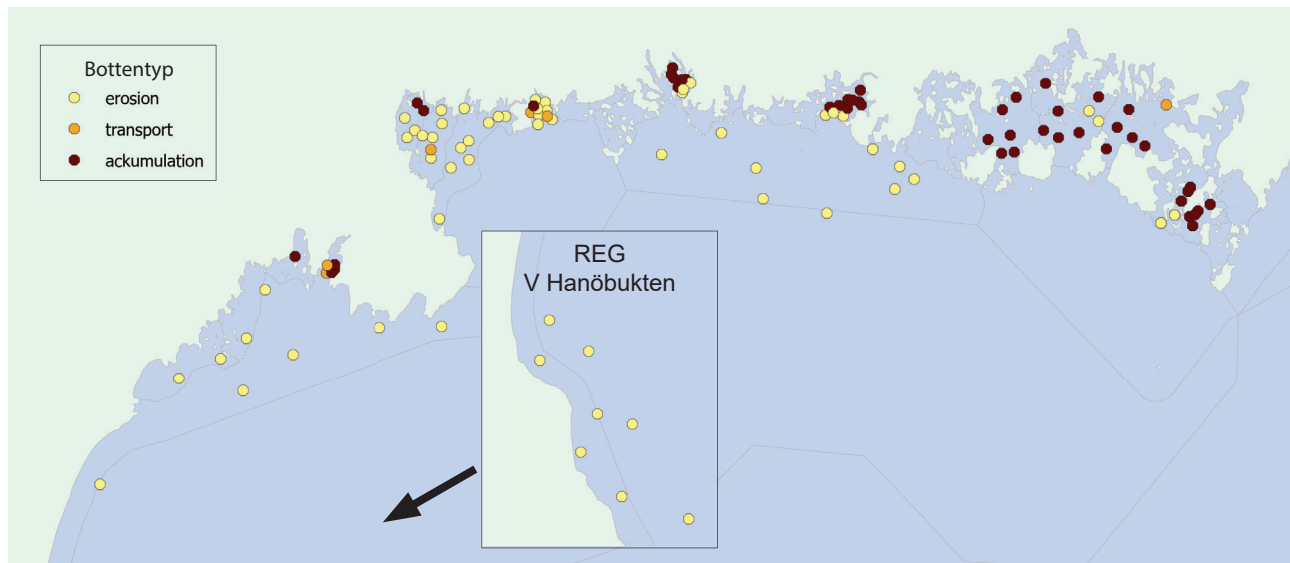
- Andersson, S., Tobiasson, S., Engkvist, R., Edman, A. & Sjölin, A. 2011. Hanöbukten Kustvattenmiljö 2010. Blekingekustens Vattenvårdsförbund & Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten. Linnéuniversitetet. Institutionen för Naturvetenskap. Rapport 2011:6
- Blomqvist M. 2009. Metod för mätkampanjen 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 bottenar, ostkust. Havs och Vatten-myndigheten, version 1:1, 2016-12-07.
- Naturvårdsverket, 2004. Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning, program-område kust och hav. Vegetationsklädda bottenar, 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. Linneuniversitetet Rapport 2020:4
- Tobiasson, S., Fredriksson, S., Nilsson, J. & Olsson, P. 2019. Hanöbuktens kustvattenmiljö. Årsrapport 2018. Linneuniversitetet 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 (RECEPTAKLER) GÅR ATT SE I TOPPEN PÅ GRENARNA NÄRA VATTENYTAN.**

# Sediment och mjukbottenfauna

STEFAN TOBIASSON OCH SUSANNA FREDRIKSSON



FIGUR 1. Kartan visar stationer med erosions-, transport- och ackumulationsbotten vid provtagningen i Hanöbukten 2020 - 21.

## 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 7-21 maj 2021 provtogs 35 bottenfaunastationer inom samordnad recipientkontroll (SRK) i Hanöbukten fördelade på fyra kluster; Sölvesborg, Järnavik, Ronneby samt västra Hanöbukten. Utöver det provtogs kluster med 10 stationer vardera vid Torhamn, Utklippan och västra Hanöbukten samt Trelleborg inom ramen för nationell och regional miljöövervakning. Tillsammans med de 60 stationer som provtogs inom SRK 2020 finns ett bra underlag för att bedöma status och utveckling med totalt 125 bottenstationer i Hanöbukten. Av 18 stationer som provtagits sedan 1990-talet provtogs sju stycken 2021 medan 11 av dem provtogs 2020. Resultat från undersökningar av ytsediment och bottenfauna finns redovisade i bilaga 5.

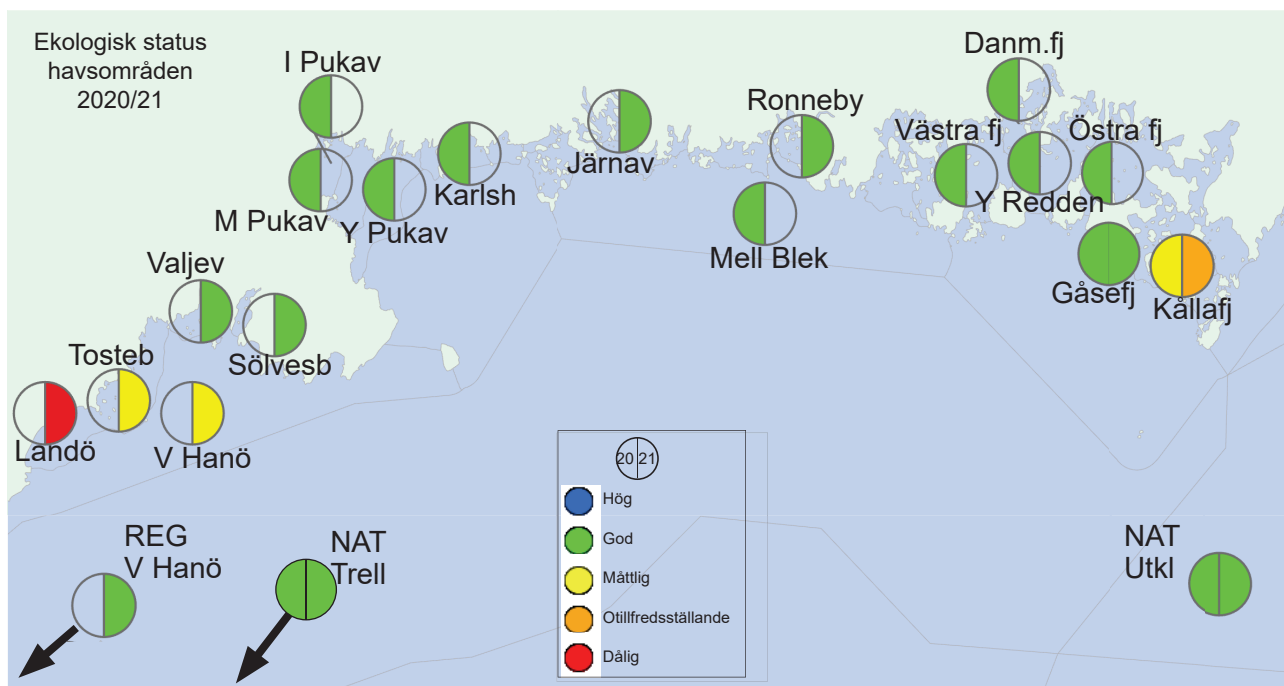
## Sediment

Av de totalt 125 stationerna i Hanöbukten som provtogs 2020-21 hade 47 ackumulationsbotten (organisk halt över 10 %) och sex transportbotten (organisk halt 4-10 %). De återstående 72 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 visar ingen generell förändring i någon av botten-typerna. På enstaka lokaler (M2 och KAARV4) har dock 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.



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 2020 och 2021 (även nationella och regionala program). Klassningar baseras, med undantag från Danmarksfjärden, Valjeviken, Tosteberga- och Landöbukten, på data från minst fem stationer i varje havsområde.

### Ekologisk status

Biologiskt kvalitetsindex (BQI-värde, se faktaruta nedan) motsvarande hög status uppnåddes på en, och god status på hela 98 av de totalt 125 provtagna stationerna i Hanöbukten 2020 och 2021 medan 14 stationer hade BQI-värden motsvarande måttlig status och 12 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. Medelvärdet för samtliga 125 stationer 2020/21 var 5,0 vilket är något högre än vid förra provtagningstillfället 2018/2019.

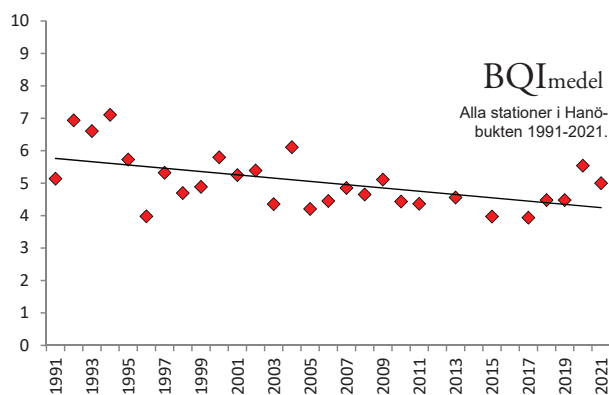
BQI-värden från enskilda stationer ligger till grund för statusklassning av havsområden. I Hanöbukten

provtogs 2020/21 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 15 god status. I Källafjärden och Västra Hanöbukten var den ekologiska statusen liksom tidigare lägre.

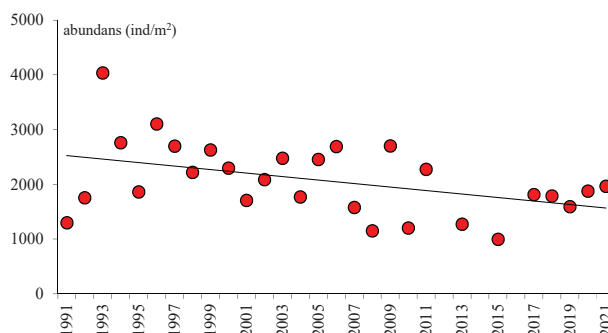
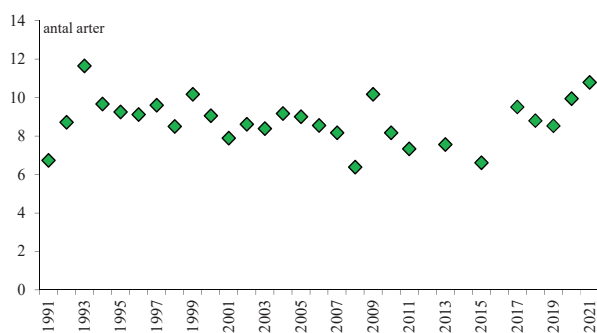
Medelvärdet för BQI på de 18 stationer som besökts sedan 90-talet har minskat signifikant (figur 4) och ingen av stationerna uppvisar ökande värden. På två stationer har BQI-värdena tvärtom minskat (bilaga 5). Sammantaget ger det en antydning om att statusen för bottenfauna kan ha minskat sedan 1990-talet, både för Hanöbukten som helhet och för enstaka stationer,

#### 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 - 2021. 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 1991-2021 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.

speciellt i västra delen av området (figur 4 och tabell 1). Motsvarande tendens finns även i Kalmar län (Tobiasson 2022). Glädjande kan man dock konstatera att bottenfaunasamhällena i Hanöbukten överlag har haft lite högre status de senaste åren vilket också avspeglas i figur 4.

## Summavariabler

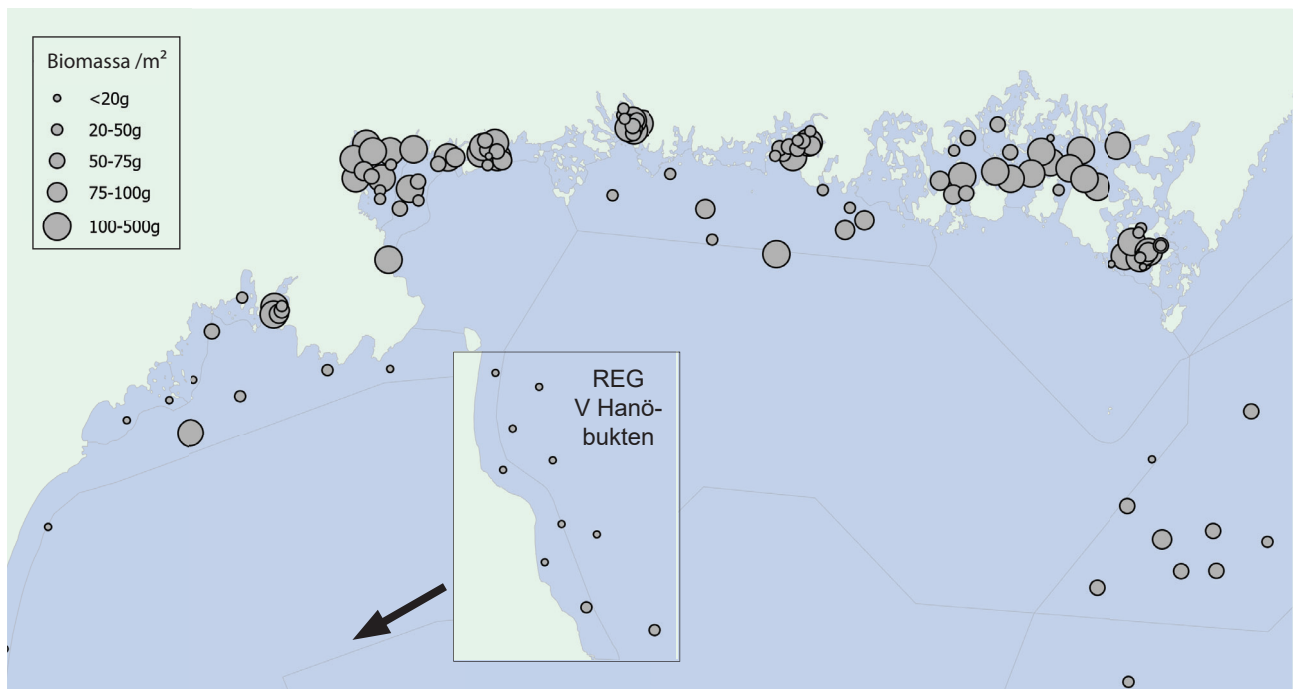
Nedan följer en översiktlig beskrivning av hur summavariabler som artantal, abundans och biomassa har utvecklats i Hanöbuktens mjukbottnar på senare år. För 18 stationer finns data sedan början av 1990-talet. Som en följd av det nya provtagningsprogrammets utformning har trendanalyser gjorts genom att använda glidande tvåårsmedelvärden. Resultaten från 2017/18 fram till 2020/21 har slagits ihop till samlade medelvärden med 18 stationer för att få ett större underlag och därmed en mer tillförlitlig trendanalys.

Djur förekom på alla 125 provtagna stationer i Hanöbukten 2020/21. Totala antalet arter som förekom var 63, vilket är aningen lägre än 2018/19 då 70 arter fanns på motsvarande stationer. Flera av de saknade arterna förekom då endast på enstaka lokaler. Däremot var medelartantalet för de 125 stationerna aningen högre 2020/21 (10,2 jämfört med 9,9). Även antalet stationer med fler än 10 arter hade ökat (57 jämfört med 48). Man kan också konstatera att många arter med höga känslighetsvärden (känsliga för förorening) förekom på fler stationer 2020/21 (bla *Bylgides*, *Monoporeia/Bathyporeia*, *Fabriciidae*, *Diastylis rathkei*, *Ostracoda* samt olika arter av snäckor), vilket förklarar den överlag 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 2012/21 var ett av de högsta sedan provtagningen började på 1990-talet. De senaste årens höga

**TABELL 1.** Trend för ett antal summavariabler på bottenfaunastationer i Hanöbukten som provtagits under åren 1991-2021. Trend-siffror anger r-värden från linjär regressionsanalys. Signifikant ( $p < 0,05$ ) sjunkande trend anges med rött fält medan gult anger att det inte finns någon trend. Orange visar att det finns en tydligt minskande tendens men ingen signifikant trend.

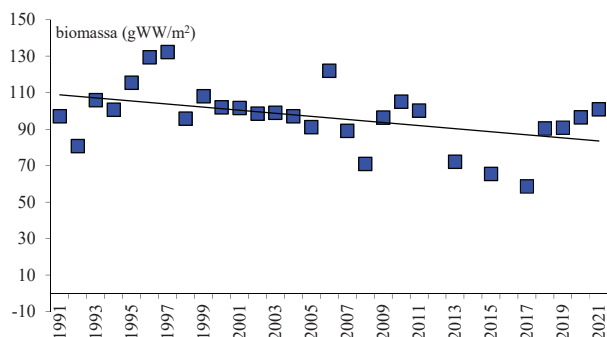
Område	Stn	Djup	Antal besök	BQI	Trend 1991 - 2021		
					artantal	abundans	biomassa
Tosteberga utsjön	KD1	14,2	21	-0,033	-0,478	-0,499	-0,257
Vid Helgeåns utlopp	KD2	14	21	0,045	-0,448	-0,835	-0,586
Valjeviken	N7	7	26	-0,380	-0,471	-0,469	-0,431
Yttre Sölvesb.viken	L12	5,8	26	0,097	0,217	-0,355	-0,202
Inre Pukaviksbukten	N5	7	25	-0,156	-0,320	-0,241	-0,356
Mell. Pulaviksbukten	N6	15,5	25	-0,555	0,132	-0,529	-0,031
Yttre Pukaviksbukten	M2	17,1	25	-0,573	0,045	0,002	0,098
Karlshamn	KA	14,7	25	-0,354	-0,080	-0,222	-0,391
Järnavik	TO	15,5	26	-0,377	-0,095	-0,173	-0,228
Ronnebyfjärden	RY	9,9	26	-0,380	0,101	-0,183	-0,325
Ronneby utsjön	B2	25	25	0,050	0,071	0,104	0,019
Västra fjärden	K3	9	25	-0,099	0,041	-0,312	-0,325
Danmarksfjärden	N3	9,8	25	-0,018	-0,181	0,030	-0,011
Yttre redden (farled)	KAARV4	20,8	23	-0,289	-0,169	-0,511	0,423
Yttre redden (västra)	N2	14,6	25	-0,309	-0,017	-0,576	0,054
Östra fjärden (norra)	N1	15,2	25	-0,005	-0,270	0,082	0,451
Östra fjärden (södra)	K7	7,3	25	-0,278	-0,239	-0,183	-0,111
Källafjärden (Torhamn)	PMK5	12,7	24	-0,127	0,242	0,188	0,215
<b>Medel alla stationer Blek + V Hanöb</b>			28	<b>-0,537</b>	<b>-0,111</b>	<b>-0,458</b>	<b>-0,514</b>



**FIGUR 7.** Den totala biomassan av botten djur per kvadratmeter på undersökta stationer i Blekinge 2020 och 2021. Symbolens storlek visar hur många gram våtvikt som fanns i per kvadratmeter på respektive station enligt legend.

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 minskat signifikant på några enstaka stationer i västra Hanöbukten.

Abundansen, dvs djurtätheten i bottenarna, var i medeltal för Hanöbukten ( $n=125$ ) 2 344 individer/m<sup>2</sup> vid provtagningarna 2020/21 vilket kan jämföras med 2 448 vid provtagningen 2018/19. På de 18 långtidsstationerna var medelvärdet 1 966 individer/m<sup>2</sup> vid provtagningen 2020/21 vilket är nästan samma som långtidsmedelvärdet sedan 1991 (2 104). På stationer med hög abundans dominerade småmaskar, musslor, och/eller småsnäckor, ibland även kräftdjur. Det finns en minskande trend för abundans på bottenfaunalokaler-

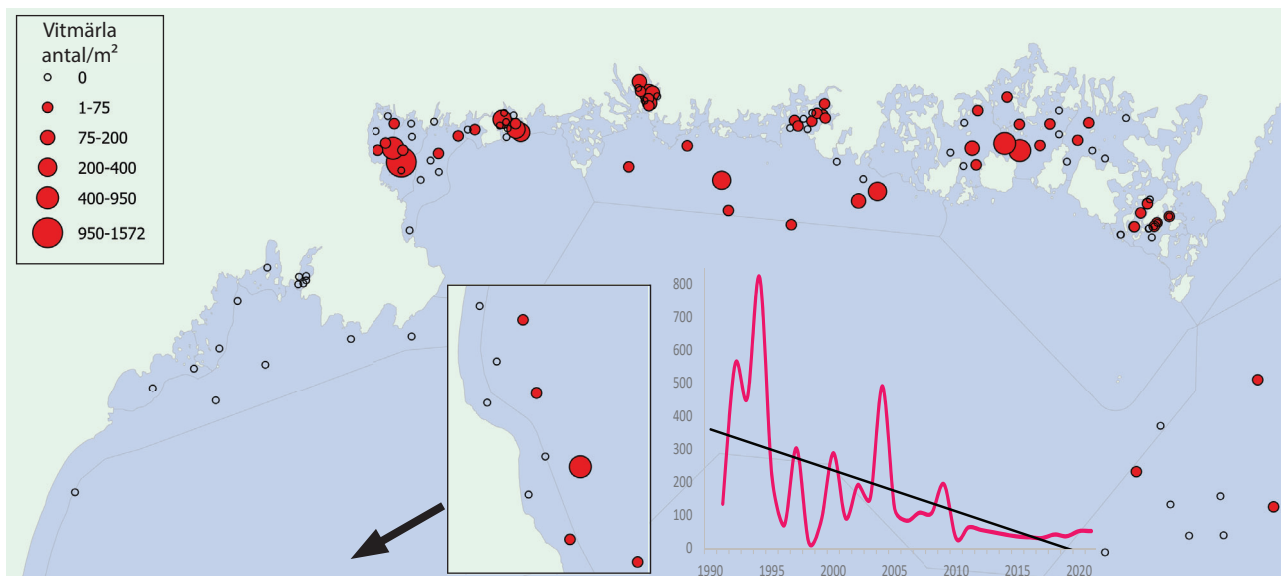


**FIGUR 6.** Medelvärden för totalbiomassa under åren 1991- 2021 på 18 stationer i Hanöbukten. Resultat från provtagningar fr o m 2018 visas som glidande tvåårsmedelvärden enl beskrivning i text. Resultatet för 2017/18 redovisas i symbolen för 2018 osv. Signifikant trend ( $p<0,05$ ) anges med heldragen linje.

na i Hanöbukten under perioden 1991-2021 (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).

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 näringsstillgång 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 2020/21 mellan 2 och 482 g/m<sup>2</sup> om man bortser från den störda stationen YR1 vid Verkö hamn (0,3 g/m<sup>2</sup>). Ytterligare 10 stationer, de flesta på vågexponerade bottenar i västra Hanöbukten, hade lägre biomassa än 20 g/m<sup>2</sup> (2018/19 var det totalt 22 stationer). I kartbilden ovan (figur 7) redovisas den totala biomassan djur på varje enskild lokal. Den högsta medelbiomassan noterades i Sölvesborgsviken 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. Även på mindre organiskt belastade bottenar, som utanför Karlshamn och i Pukaviksområdet samt vid Utklippan, var biomassan hög på vissa stationer, men där bidrog ofta sandmussla och/eller blåmussla med en lika stor eller större andel till den totala biomassan. Medelvärdet för samtliga stationer ( $n=125$ ) var 80 g/m<sup>2</sup> (85 g/m<sup>2</sup> 2018/19). Medelvärdet för de 18



**FIGUR 8.** Förekomst av vitmärla *Monoporeia affinis* vid provtagningarna i Blekinge 2020-21. 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 2021. Minskningen är signifikant ( $p < 0,05$ ).

långtidsstationerna var något högre; 100 g/m<sup>2</sup> vilket är nära långtidsmedelvärdet för dessa stationer (97 g/m<sup>2</sup>). För perioden 1991-2021 finns trots lite högre värden de senaste tre åren en minskande trend för totalbiomassan (figur 6 och tabell 4).

## 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 2020/21

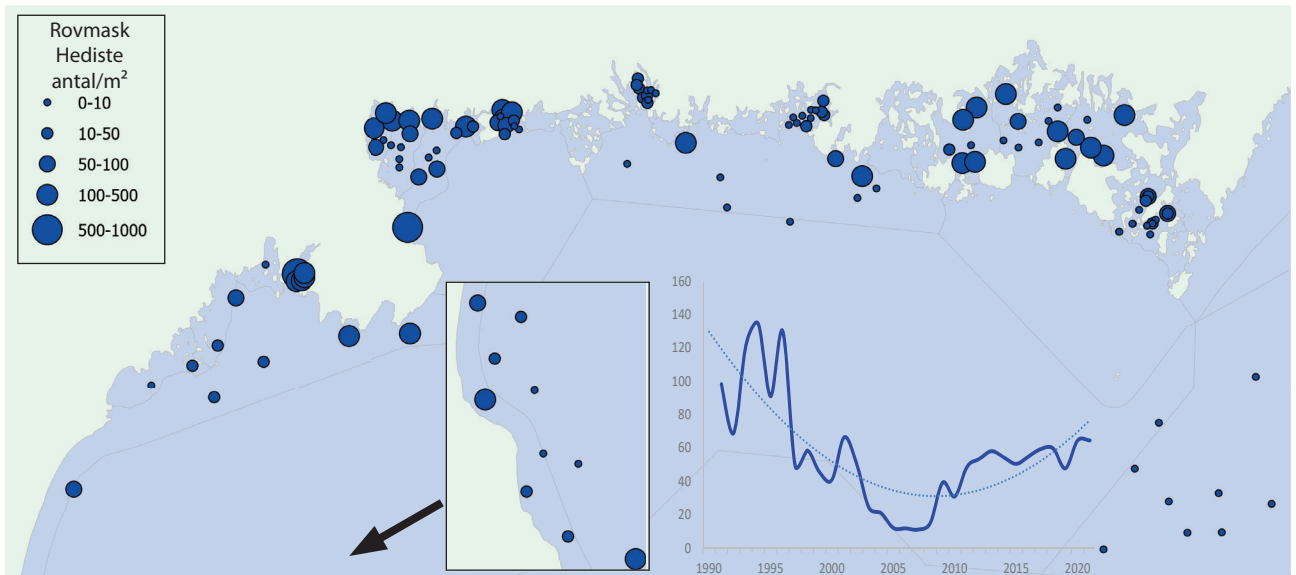
fanns arten på alla 125 stationer i Hanöbukten utom tre (NAT Trelleborg ej medräknat) och bidrog med en stor andel av den totala biomassan. Mängden östersjömusslor minskade fram till 2015 men har därefter ökat igen. Utvecklingen för artens biomassa varierar mellan återbesökta lokaler och någon samlad trend finns inte för åren 1991-2021. Vi ser dock en signifikant minskning på sex och en ökning på en av 18 långtidsstationer.

Vitmärlan (*Monoporeia affinis*) kan variera mycket i täthet mellan åren. Vitmärlan är en ishavrelikt 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. Vitmärlan förekom på 58 av de 125 stationerna i Hanöbukten 2020/21. Huvudsakligen fanns den på bottenar med större vattencirkulation i de yttre delarna av kustområdet, men även längre in i skärgården bland annat i Karlshamnssjär-

**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 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	Medel	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	Trend		
Havsborstmask ( <i>Marenz</i> )	33																													+	
Fjädermygglarver	206																														
Sandmussla	29																														
Hissfjällmask	3																														
Korvmask	14																														
Rovovmask ( <i>Hediste</i> )	55																														
Östersjömussla	505																														
Fäborsmaskar	276																														
Vitmärla	172																														
Artantal	8,8																														
Total abundans	2087	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			
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			





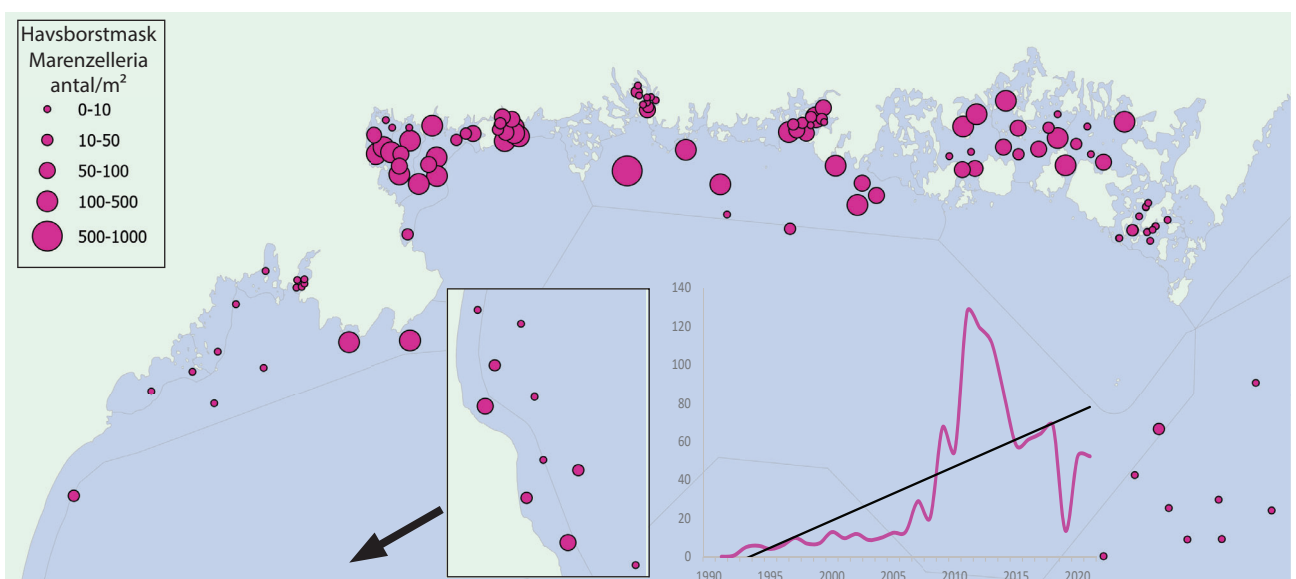
**FIGUR 9.** Förekomst av bakborstiga rovmasken *Hediste diversicolor* vid provtagning i Blekinge 2020-21. I kartan redovisas individtätthet (ind/m<sup>2</sup>) med cirklar enligt legend. I det infällda diagrammet visas utvecklingen på 18 långtidsstationer under åren 1991-2021.

den, i Järnaviksfjärden samt vid Karlskrona (figur 8). Abundansen av vitmärla var betydligt högre än 2018/19 i Pukaviksområdet och vid Karlshamn, och något högre vid Karlskrona. I Torhamnsområdet var den istället lägre. Mängden vitmärlor har minskat tydligt på återbesökta lokaler under provtagningsserien sedan 1990-talet (figur 8) och eftersom 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).

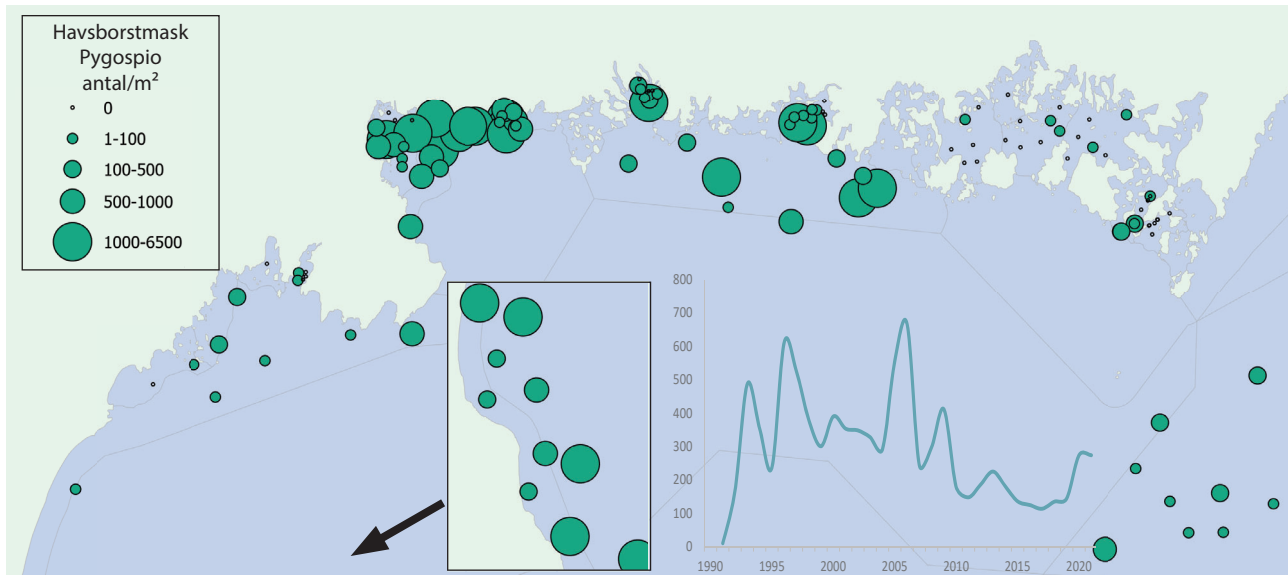
Rovmasken *Hediste diversicolor* fanns på 82 av 125 provtagna stationer i Hanöbukten 2020/21. Arten har

ofta en framträdande roll på gytjiga 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. 2020/21 fanns den på 83 av de 125



**FIGUR 10.** Förekomst av havsborstmasken *Marenzelleria* vid provtagningarna i Hanöbukten 2020-21. 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 2021. Ökningen är signifikant ( $p < 0,05$ ).



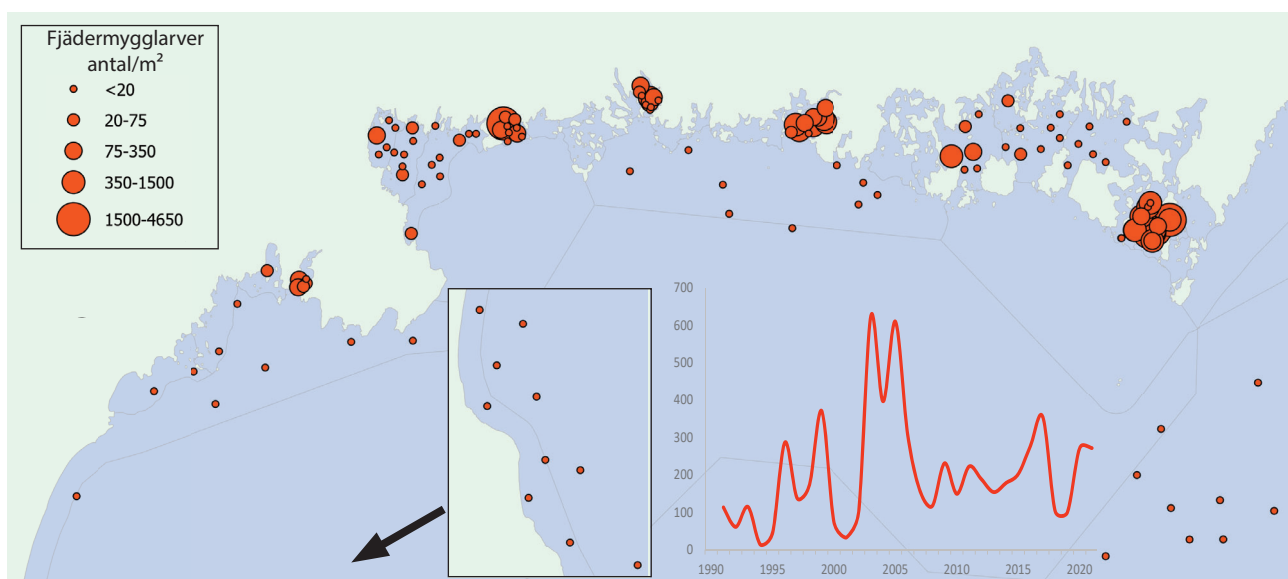
**FIGUR 11.** Förekomst av havsborstmasken *Pygospio elegans* vid provtagning i Blekinge 2020-21. I kartan redovisas artens individtäthet enligt legend. Det infällda diagrammet visar artens medelabundans på 18 långtidsstationer åren 1991 till 2021. Ingen signifikant trend finns.

provtagningarna 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 fortfarande en signifikant ökande trend för perioden 1991-2021 (figur 10). Det finns tecken på att de två havsborstmaskarna *Hediste* och *Marenzelleria* konkurrerar med varandra vilket möjligen får stöd av utvecklingen i Hanöbukten.

En tredje havsborstmask vanlig längs länets kust är den sandrörsbyggande *Pygospio elegans* som kan förekomma i stort antal på sandbottnar, ofta på relativt djupt vatten. Vid provtagningen 2020/21 fanns arten

på 89 av de 125 stationerna i Hanöbukten, med högst abundans i västra Hanöbukten (REG VHan), i Pukaviksbukten, vid Karlshamn och på vissa av stationerna i mellersta Blekinge (figur 11). Utvecklingen på långtidsstationer visar inget tydligt mönster. Arten har ökat i antal på vissa stationer, och på andra minskat, vilket gör att det inte finns någon 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



**FIGUR 12.** Förekomst av fjädermygglarver, *Chironomidae* och *Chironomus plumosus* vid provtagningarna i Blekinge 2020-21. I kartbilden redovisas individtäthet i fem nivåer mellan 0-4 650 ind/m² enligt legend. Det infällda diagrammet visar artens medelabundans på 18 långtidsstationer under åren 1991 till 2021. Ingen signifikant trend finns.

avser hög organisk belastning och dåliga syreförhållanden. Gruppen var representerad på 56 av de 125 stationerna i Hanöbukten 2020/21. Vanligast var gruppen i lite mer sluten skärgårdsmiljö som Ronnebyfjärden, vid Torhamn och Järnavik, men även på några stationer i Västra fjärden och utanför Karlshamn (figur 11). Populationerna har varierat mycket mellan åren och det finns därför ingen trend på någon av långtidsstationerna.

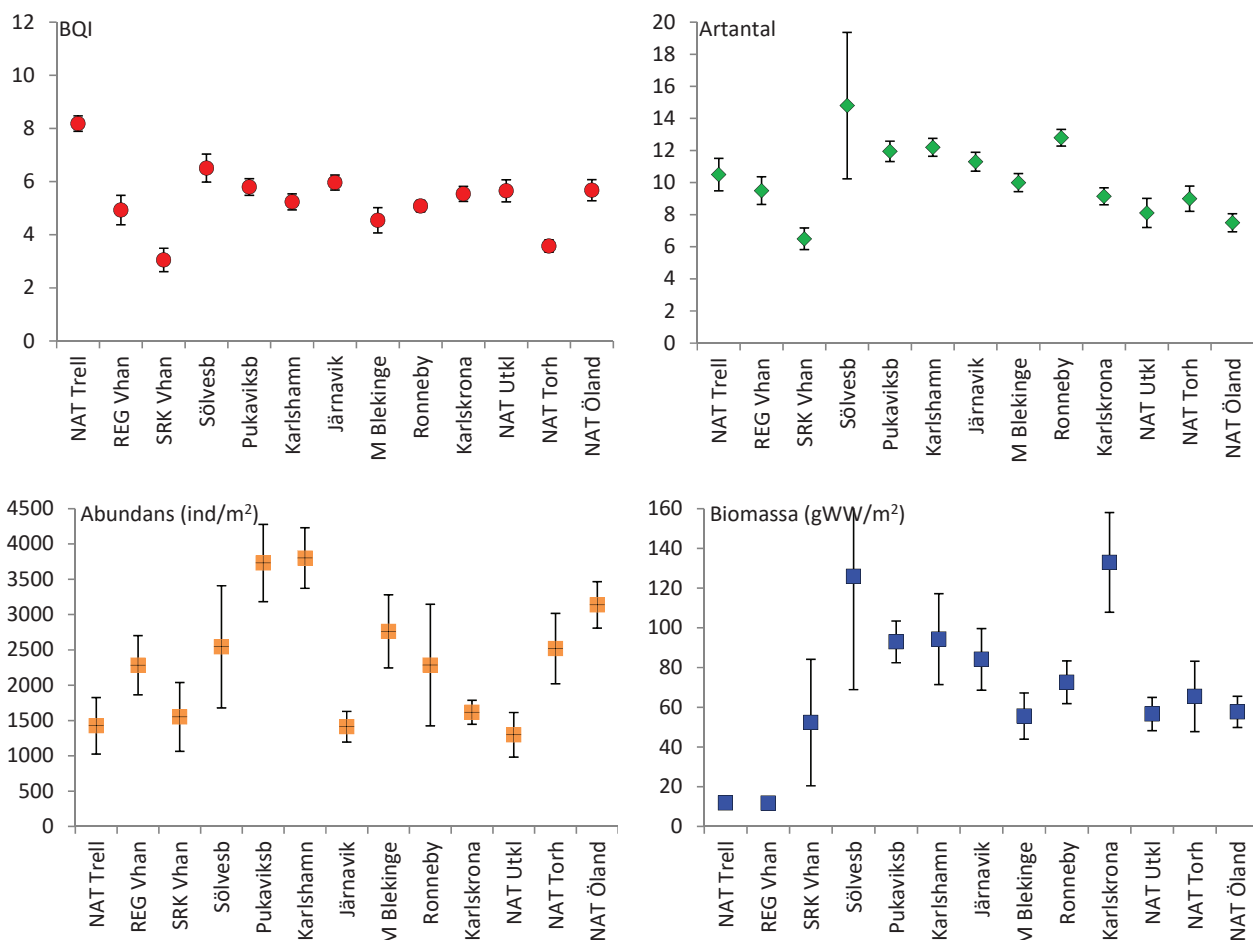
## Jämförelse med nationell och regional miljöövervakning

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 föroreningsstäliga arter. De havsområden som under åren 2020/21 provtogs inom programmet för samordnad recipientkontroll (SRK) i Hanöbukten klassades flertalet till God ekologisk status med avseende på mjukbottenfaunasamhället, vilket är i nivå med referensområdena. 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).

Då det gäller antalet förekommande arter låg recipientområdena gott och väl i nivå med referensstationerna medan abundansvärdena varierade stort mellan olika havsområden. Biomassan var generellt högre i skärgårdsområden med lite högre näringsbelastning än i utsjöområden. Speciellt låg var den i de två klustren REG V Hanöbukten och NAT Trelleborg (figur 13).



**FIGUR 13.** BQI-värden (medianvärden för BQI med spridningsmått 20 resp 80 %-percentil) i 13 mjukbottenkluster i Hanöbukten, vid skånes sydkust och utanför Öland 2020 och 2021. 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 2020/21 och hur deras botten djursamhällen då såg ut och har utvecklats. För mer information om respektive havsområde hänvisas till bilaga 5 samt årsredovisningen för 2020.

### 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 endast 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 ovälkommet 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 2020 *god* status. Även 2018 klassades den ekologiska statusen som god, men BQI-värdena var generellt högre vid årets provtagning, särskilt i den mellersta delen av Pukaviksbukten där medianvärdet för BQI ökade från 4,9 till 7,3 åren 2018-2020. På två av fyra stationer som provtagits sedan 1991 minskar dock BQI-värdena signifikant (figur 4). Artrikedomen var 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 havsborstmasken *Pygospio elegans* men även tusensnäckor, östersjömusslor, fåborstmaskar och blåmusslor, bidrog till ett högt individantal. Biomassan var relativt hög i de inre delarna och minskade till måttlig i de mellersta och yttre delarna av Pukaviksbukten. Biomassan dominerades av östersjö- sand och blåmussla. Dessa tre musselarter stod tillsammans för mer än 80 % av den totala biomassan.

## Karlshamnsfjärden

Havsområdet Karlshamnsfjärden provtogs första gången 2018, och liksom då provtogs även år 2020 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 2020, liksom 2018 *god* status. BQI-värdet hade ökat på alla stationer jämfört med senaste provtagningen (bilaga 5). Artrikedomen var hög (figur 13), med totalt 22 identifierade taxa och artantalet per station varierade mellan 10 och 15 på de undersökta stationerna. Flera av arterna anses vara känsliga för syrebrist, och dessa fanns 2020 på fler stationer än 2018. Antalsmässigt dominerade havsborstmasken *Pygospio elegans*, men även gördelmaskar, tusensnäckor och blåmusslor var vanliga. Biomassan dominerades av östersjömussla, sandmussla och blåmussla som tillsammans utgjorde 85 % av den totala vikten.

## Mellersta Blekinge

Havsområdet Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten hade enligt bottenfaunaundersökningen 2020 *God* status vilket är en förbättring jämfört med 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 8-14 på stationerna och var totalt sett hög med sammanlagt 23 identifierade taxa, varav flera anses vara känsliga för syrebrist. Biomassan var måttlig medan individtätheten var hög, främst beroende på många gördelmaskar, *Clitellata*, och havsborstmaskar, *Pygospio elegans*. Nästan 90 % av biomassan utgjordes av östersjömusslor och blåmusslor. Alla stationerna nådde upp till BQI-värden motsvarande *god* status 2020, vilket var en förbättring jämfört med 2018, då fyra av de tio stationerna hade låga BQI-värden (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 gyttjigt 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 hissfallmask 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 gyttjigt 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 med lukt av svavelväte. Samtliga fyra havsområden hade enligt bottenfaunaundersökningen 2020, liksom 2018, *God* status. 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 övriga fem långtidsstationer finns ingen trend vad gäller BQI. På stationen N2 i Yttre Redden var BQI-värdet 2020 högre än någonsin tidigare, och i samma nivå som i början av 1990-talet, vilket innebär att den minskande trend som tidigare observerats på stationen nu är bruten (figur 14).

Artrikedomen var högre än tidigare, och de arter som anses vara känsliga fanns på fler stationer än 2018, vilket bidrog till ett relativt högt BQI på samtliga lokaler med undantag av en, station YR1 utanför Verköhamnen där sedimentytan var störd, och bara ett fåtal djur fanns i sedimentet. Detta är något som har noterats även vid tidigare provtagningar (Tobiasson m fl 2019).

I Västra fjärden, Danmarksfjärden och Yttre redden stod östersjömusslor för ca 80 % av den totala biomassan. I Östra fjärden var även sandmusslor vanliga, och tillsammans med östersjömusslor bidrog de med 85 % till den totala biomassan. Antalsmässigt var förutom östersjömusslor och sandmusslor, även havsborstmaskar (*Hediste* och *Marenzelleria*), gördelmaskar, tusensnäckor, vitmärlor och fjädermygglarver talrika. Den stora förekomsten av östersjömusslor och sandmusslor gör att biomassan var hög i Karlskronabassängen jämfört med i de andra havsområden som besöktes 2020 (figur 133).

## 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 2021 *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 2021 relativt högt med totalt 20 identifierade taxa. Det förekom några arter som anses vara känsliga mot syrebrist. Abundansen varierade från relativt låg till

hög, och östersjömusslor dominerade både antal och biomassa även om fjädermygglarver också var väldigt vanliga. Biomassan var måttlig och dominerades av sand- och östersjömusslor.

Havsområdet Källafjärden hade enligt bottenfaunaundersökningen 2021 *Otrillfredsställande* status. BQI-värdena var lägre än 2020, då havsområdet hade *Måttlig* status. Antalet arter var måttligt, med ett medelvärde på 8 arter per station men det förekom ingen art som anses vara känslig mot syrebrist vilket innebär avsevärt lägre BQI-värden än de senaste provtagningarna. Ingen av stationerna hade värden som motsvarar *God* status.. Individtätheten var hög och utgjordes till 75 % av fjädermygglarver. Biomassan, som var måttlig, dominerades av östersjömusslor (70%), och fjädermygglarver bidrog med så mycket som 22 %. Den djupaste stationen (KF4) skiljde liksom tidigare år ut sig med lågt BQI-värde och 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, men resultatet 2021 är det sämsta hittills. Det finns ingen trend för perioden 1991-2021.

Om de två havsområdena hanteras som en enhet, och man gör statusbedömningen på klusternivå var statusen *Måttlig* 2021.

## 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 miljötillståndet 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.



LUNCHPAUS I BOTTENFAUNAPROVTAGNINGEN .

# Bilagor

<b>BILAGA 1 Material och metoder</b>	<b>SIDA 57-62</b>
<b>BILAGA 2 Hydrografi och belastning</b>	<b>SIDA 63-90</b>
<b>BILAGA 3 Växtplankton</b>	<b>SIDA 91-100</b>
<b>BILAGA 4 Makroalger</b>	<b>SIDA 101-130</b>
<b>BILAGA 5 Bottenfauna</b>	<b>SIDA 131-156</b>
<b>BILAGA 6 Förslag på förändringar i kontrollprogrammet</b>	<b>SIDA 157-160</b>



## **BILAGA 1**

### **Material och metoder**

## MATERIAL OCH METODER

### Hydrografi

Provtagningsstationerna visas i tabell 1 nedan: Provtagningar utfördes 12 gånger 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

Prover för POC/PON-analys filtrerades inom 2 timmar efter provtagning på förbrända GF/F-filter. Trippelprover för varje vattennivå filtrerades. Efter torkning i exsikator skickades proven till SMHI, Oceanografiska enheten, Göteborg för analys enligt följande metod:

POC/PON	Grasshoff et al. 1999. Methods of seawater analysis 3rd ed. Wiley. Nieuwenhuize et al. 1994. Marine chemistry 45, 217-224. FlashEA 1112 Elementar Analyzer operating Manual. 2004. Thermo Electron S.p.A
---------	--

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.

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

Värden redovisades av analyslaboratorierna i  $\mu\text{g/l}$ . Dessa värden omräknades dock till  $\mu\text{M}$ , vilket avser antalet molekyler och möjliggör en direkt jämförelse mellan ämnena i motsats till viktangivelsen  $\mu\text{g/l}$ . Värdena har rapporterats månadsvis och båda enheterna redovisas i månadsprotokollen i bilagan. I resultatdelen kommer endast  $\mu\text{M}$  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.

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 laboratorieanalyser 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 Fileserv 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, Emma Svahn och Lisa Bergström) och NIRAS (Fredrik Lundgren, Weste Nylander, Rebecca Ljungdahl och Martin Thrane). All utvärdering och rapportering har utförts av Per Olsson.

## Växtplankton

Växtplankton provtogs på två stationer, VH1 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  $\mu\text{m}$ ) 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  $\mu\text{m}$  har ofta inte kunnat identifieras till art eller släkte, utan istället kvantifierats i grupper, t ex 3-6  $\mu\text{m}$ , 6-10 och 10-15  $\mu\text{m}$ .

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

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

Alla analyserade växtplanktondata har matats in i databasen Plankton Toolbox (SMHI, 2020, version 1.3.3) 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  $\mu\text{m}$ -segment/liter) samt biovolymen i  $\text{mm}^3/\text{l}$ .

All provtagning utfördes med personal från Linnéuniversitetet (Stefan Tobiasson, Sanna Fredriksson, Emma Svahn och Lisa Bergström) och NIRAS (Fredrik Lundgren, Weste Nylander, Rebecca Ljungdahl och Martin Thrane). 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 utgångspunktens position 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.

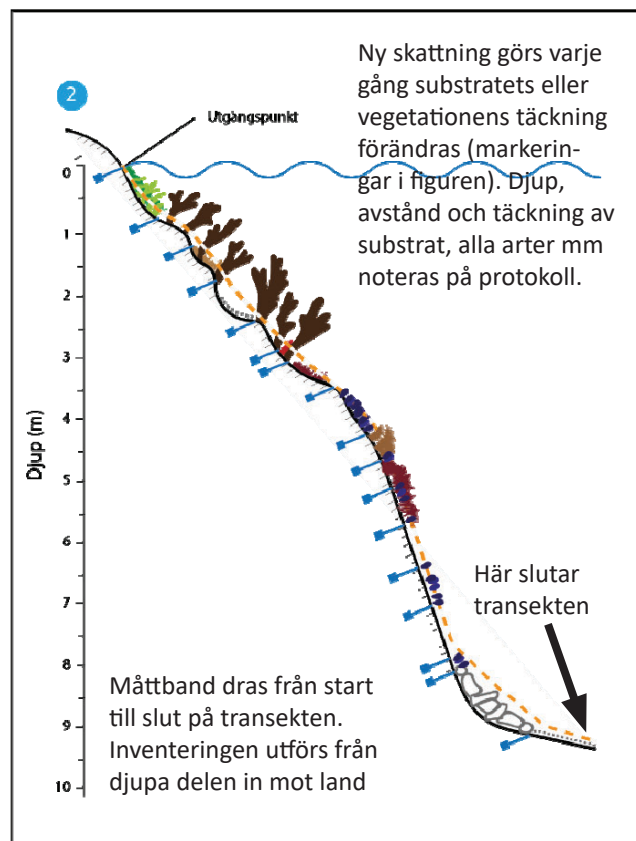
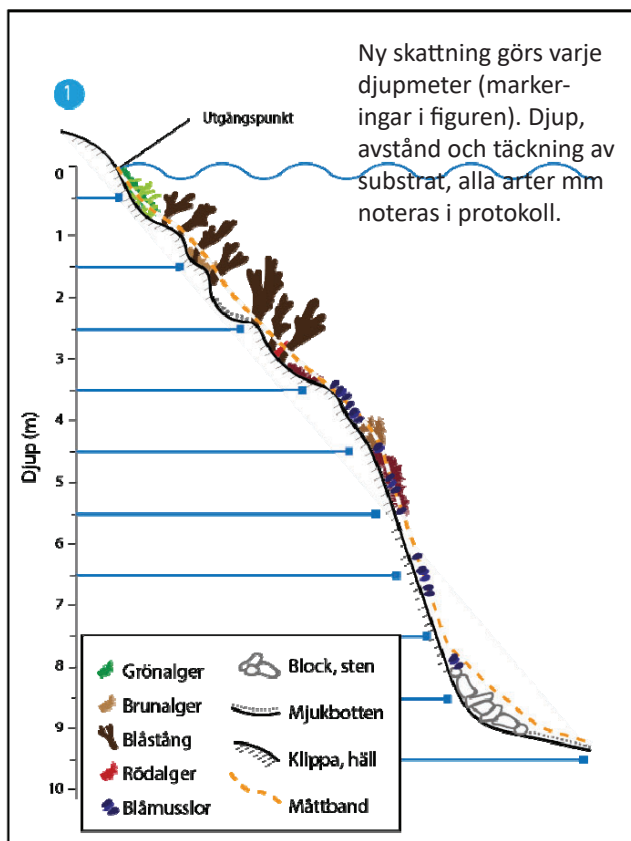
Inventeringen sker med start längst ut på transektlinan, vilket vanligtvis är transekternas djupaste del, dvs. dykarna följer måttbandet in mot stranden eller den grundaste punkten som är utgångspunkten (figur nedan). Dykarna börjar med att, längst ut på måttbandet, notera avstånd och djup på ett protokoll. Därefter noteras botten typ (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 botten substrat, 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 noterades förekomst av lösliggande tång, nyrekrytering av blås- och sågtångsplantor samt betningsskador på blås- och sågtångsplantor. Resultatet blir en detaljerad beskrivning av bottenstruktur samt olika arters täckningsgrad och djuputbredning.

Tre transekter (Löss, Mar 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 algbeväxning (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

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



den nya metodiken med äldre har data omarbetats till jämförbara enheter. Inventeringen 2021 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 landpunkt och avstånd från land som tidigare år, 2003-2020

användes på samtliga tre stationer. Inventeringen av dessa storrutor gjordes av Fredrik Lundgren och Lena Svensson.

## 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 bedömningsgrunden HVMFS 2013:19.

Allt digitaliserat material är lagrat på Niras Fileserver och på två ytterligare backuphårddiskar. Rådataprotokoll liksom datamedium är lagrat i brandsäkra skåp i låst arkivrum. Samtlig rådata redovisas i bilaga 4.

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 2021.

Stations- namn	Kluster	Vattenförekomst	djup, m	Lat <sup>o</sup> N WGS84	Long <sup>o</sup> E WGS84
KD1	Västra Hanöbukten	V Hanöbukstens kustvatten	14,2	55,96640	14,53537
KD2	Västra Hanöbukten	V Hanöbukstens kustvatten	14	55,86660	14,27757
N7	Västra Hanöbukten	Valjeviken	7	56,04067	14,53717
VH10	Västra Hanöbukten	V Hanöbukstens kustvatten	23,2	55,98756	14,73607
VH11	Västra Hanöbukten	V Hanöbukstens kustvatten	14,4	55,98648	14,65233
VH12	Västra Hanöbukten	V Hanöbukstens kustvatten	16,7	55,93841	14,46844
VH13	Västra Hanöbukten	V Hanöbukstens kustvatten	8,2	56,01527	14,49709
VH14	Västra Hanöbukten	Tostebergabukten	9,7	55,97861	14,47241
VH15	Västra Hanöbukten	Landöbukten sek namn	7,2	55,96293	14,43806
VH16	Västra Hanöbukten	Landöbukten sek namn	11,2	55,94759	14,38201
L12	Sölve	Sölvesborgsviken	5,8	56,02823	14,57940
L16	Sölve	Sölvesborgsviken	4,9	56,02872	14,58666
L18	Sölve	Sölvesborgsviken	4,9	56,03113	14,59022
SV2	Sölve	Sölvesborgsviken	5,2	56,03469	14,59048
SV3	Sölve	Sölvesborgsviken	7,8	56,03411	14,58074
JF1	Järna	Järnavikafjärden sek namn	7,4	56,18388	15,04835
JF2	Järna	Järnavikafjärden sek namn	7,4	56,17623	15,04998
JF3	Järna	Järnavikafjärden sek namn	11,1	56,17507	15,06648
JF4	Järna	Järnavikafjärden sek namn	9,4	56,17093	15,06070
JF5	Järna	Järnavikafjärden sek namn	15,3	56,16528	15,06155
JF6	Järna	Järnavikafjärden sek namn	8,5	56,16932	15,05545
JF7	Järna	Järnavikafjärden sek namn	9,4	56,17258	15,07253
JF8	Järna	Järnavikafjärden sek namn	8,5	56,17480	15,06102
JF9	Järna	Järnavikafjärden sek namn	8,5	56,17888	15,04658
TÖ	Järna	Järnavikafjärden sek namn	15,5	56,16760	15,06265
RF1	Ronne	Ronnebyfjärden	7,1	56,16665	15,30263
RF11	Ronne	Ronnebyfjärden	8,2	56,14723	15,27938
RF1Lnu	Ronne	Ronnebyfjärden	11,5	56,15320	15,28500
RF2	Ronne	Ronnebyfjärden	8,2	56,15802	15,30055
RF3	Ronne	Ronnebyfjärden	8,9	56,15968	15,28583
RF3M	Ronne	Ronnebyfjärden	13,3	56,15517	15,27365
RF4	Ronne	Ronnebyfjärden	13,6	56,15400	15,26133
RF5	Ronne	Ronnebyfjärden	13,7	56,14968	15,26620
RF7	Ronne	Ronnebyfjärden	7,1	56,15553	15,30385
RY	Ronne	Ronnebyfjärden	9,9	56,15922	15,29223

## 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 sållats 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, Emma Svahn och Lisa Bergström) och NLRAS (Fredrik Lundgren). Utvärdering och rapportering har utförts av Stefan Tobiasson.

## Stationer

Totalt ingår 95 stationer fördelat på 8 kluster i provtagningsprogrammet. Av dessa provtogs 35 vid provtagningen 2021 (tabell 3). Resterande provtas 2022.

## Parametrar

Sedimentprov för analys av vattenhalt och glödförlust

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

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

insamlades från de två översta centimetrarna. Däremot 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 2019

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 2021.

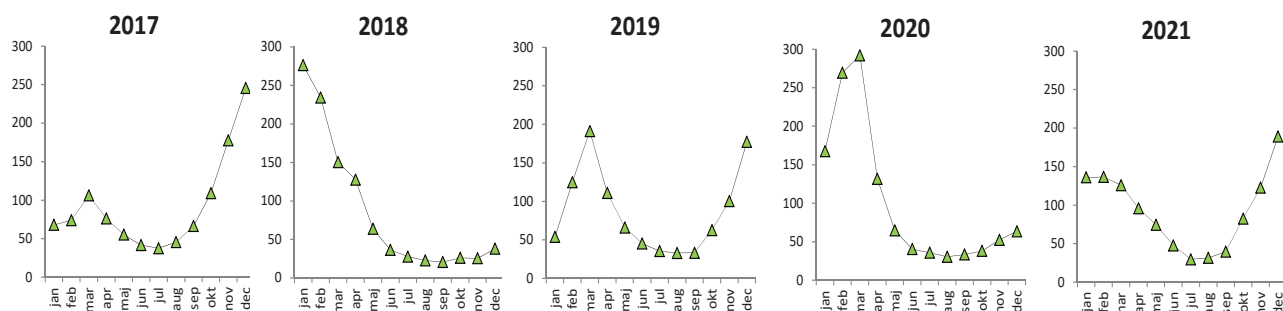
Näringsämnestransporter via vattendragen är hämtade 2022-04-27 från S-HYPE (2016\_version\_5\_10\_2). Utsläppsdata från industrier och reningsverk har erhållits från Länsstyrelserna i Skåne och Blekinge län. Data för perioden 1999-2021 har testats med regressionsanalys. Minus- och plustecken anger minskande respektive ökande trend ( $p < 0,05$ ). Under tabellerna visas vattendragens månadsflöde under åren 2017-2021.

Kväve (ton)

	Vattendrag						Totalt
	Helge å	Skräbeån	Mörrumsån	Ronnebyån	Bräkneån	Lyckebyån	
jan	631,0	10,1	75,7	29,4	49,3	30,6	826
feb	413,0	17,0	82,4	21,8	43,0	35,2	612
mar	379,0	19,8	84,5	21,0	46,1	33,9	584
apr	199,0	13,7	73,3	11,4	24,2	20,6	342
maj	133,0	9,0	64,3	7,0	18,6	10,0	242
jun	65,8	6,6	35,3	2,6	12,6	4,0	127
jul	33,7	5,6	18,8	1,0	9,0	1,7	70
aug	28,7	4,6	24,1	1,5	9,7	2,1	71
sep	35,9	4,2	32,7	2,5	11,3	3,7	90
okt	269,0	6,9	52,4	11,3	28,3	9,0	377
nov	354,0	11,3	84,3	20,2	41,1	25,6	537
dec	732,0	33,6	126,0	37,0	59,5	44,8	1033
	3274,1	142,3	753,8	166,7	352,7	221,2	4911

Fosfor (ton)

	Vattendrag						Totalt
	Helge å	Skräbeån	Mörrumsån	Ronnebyån	Bräkneån	Lyckebyån	
jan	16,80	0,09	1,52	0,56	1,10	0,96	21,0
feb	8,93	0,18	1,74	0,37	0,89	1,03	13,1
mar	7,46	0,22	1,78	0,42	1,27	0,85	12,0
apr	4,12	0,14	4,73	0,20	0,67	0,52	10,4
maj	3,00	0,09	1,45	0,12	0,43	0,25	5,3
jun	1,93	0,07	0,75	0,04	0,26	0,09	3,1
jul	0,95	0,06	0,29	0,02	0,18	0,03	1,5
aug	0,95	0,06	0,44	0,03	0,19	0,03	1,7
sep	1,35	0,05	0,90	0,04	0,22	0,07	2,6
okt	9,59	0,08	1,47	0,31	0,83	0,30	12,6
nov	9,31	0,14	2,05	0,38	1,07	0,95	13,9
dec	17,20	0,44	3,13	0,66	1,45	1,28	24,2
	81,6	1,6	20,2	3,1	8,6	6,4	122







# Ekologisk klassning - närsalter-klorofyll-siktdjup och syre

	2014-16												2017						2018					
	Vinter			Sommar			Totalt	Klorofyll	Siktdjup	Syre	Vinter			Sommar			Totalt	Klorofyll	Siktdjup	Syre				
	Fosfat	Tot-P	DIN	Tot-N	Tot-P	Tot-N					Fosfat	Tot-P	DIN	Tot-N	Fosfat	Tot-P					DIN	Tot-N		
VH1																								
VH3A																								
VH4																								
L1																								
I6																								
K19																								
K7																								
K12																								
K21																								
K24																								
K28																								
KAARV4																								
NY																								
S10																								
L2																								

	2019												2020						2021						
	Vinter			Sommar			Totalt	Klorofyll	Siktdjup	Syre	Vinter			Sommar			Totalt	Klorofyll	Siktdjup	Syre					
	Fosfat	Tot-P	DIN	Tot-N	Tot-P	Tot-N					Fosfat	Tot-P	DIN	Tot-N	Fosfat	Tot-P					DIN	Tot-N			
VH1																									
VH3A																									
VH4																									
L1																									
I6																									
K19																									
K7																									
K12																									
K21																									
K24																									
K28																									
KAARV4																									
NY																									
S10																									
L2																									





Provgningsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet
Beställare: VFVH/BWV
Provgningsstation: K6
Projekt: 32400124



N56'06.69 E14'49.42

Table with columns: Station, Datum, Provtagare, Tidpunkt start, Tidpunkt slut, Möh, Vindrikt, Vindhast, Djup m, Temperatur: C, Syre ml/l, Syrenäm. %, Skikt djup m, Uppmätt vattendjup, m, Salthalt PSU, PO4-P µM, Tot-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

Provningsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BWVF  
 Provningsstation: K19  
 Projekt: 32401124



N56° 04.89', E15° 49.12



Linnéuniversitetet

Station	Datum	Provtagare	Tidpunkt start	Tidpunkt slut	Möln	Vindfriktn elektrader	Vindhast	Diup m	Temperatur °C	Syve ml	Syremättn. %	Sikt djup m	Uppmät vattendjup	Uppmät vattendjup, m	Sabbhalt PSU	PO4-P µM	Tot-P µM	SiO3-Si µM	NO2-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	DN µM	Tot-N µM	POC µM	PON µM	KL a µg/l
K19	2021-01-25	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	10:00		5	32	3	0,5	2,8	8,68	97	3,5		4,5	7,10	0,77	1,26	24,29	0,29	6,86	2,00	9,14	23,57	22,03	2,70	1,1
K19	2021-01-25	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	10:00					4,0	2,8	8,75	99				7,10											
K19	2021-03-03	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	09:10		8	27	6	0,5	2,4	9,59	103	4,3	>	4,3	7,00	0,58	1,13	20,71	0,21	3,64	0,60	4,46	19,29	7,83	1,34	0,8
K19	2021-03-03	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	09:10					4,0	2,3	9,45	102				7,00											
K19	2021-03-22	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	12:50		8	23	9	0,5	3,7	9,87	111	3,8	4,2	4,2	6,80	<0,16	0,71	0,31	<0,07	<0,21	0,25	0,36	22,86	51,50	7,70	6,6
K19	2021-03-22	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	12:50					4,0	3,7	9,45	106				6,80											
K19	2021-04-20	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	08:45		0	5	6	0,5	7,8	8,05	100	4,4	>	4,4	7,30	<0,16	0,87	1,75	<0,07	<0,21	0,79	0,90	19,29	15,53	2,46	0,7
K19	2021-04-20	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	08:45					4,0	7,7	8,05	100				7,30											
K19	2021-05-17	Stefan Tobasson & Emma Svahn	09:30		7	9	2	0,5	12,3	7,77	109	4,5	>	4,5	7,20	0,16	0,97	2,50	0,07	<0,21	0,38	0,49	17,86	15,47	2,29	0,8
K19	2021-05-17	Stefan Tobasson & Emma Svahn	09:30					4,0	11,7	7,49	104				7,20											
K19	2021-06-15	Stefan Tobasson & Lisa Bergström	11:55		1	23	10	0,5	18,7	6,23	99	3,4	4,2	4,2	7,20	0,32	1,03	10,36	0,07	<0,21	0,34	0,45	21,43	29,73	4,66	2,9
K19	2021-06-15	Stefan Tobasson & Lisa Bergström	11:55					4,0	18,6	6,23	99				7,20											
K19	2021-07-12	Stefan Tobasson & Lisa Bergström	13:15		1	5	4	0,5	21,9	6,93	117	4,0	4,2	4,2	7,10	0,48	1,13	9,29	<0,07	<0,21	0,79	0,90	22,14	23,51	4,95	3,3
K19	2021-07-12	Stefan Tobasson & Lisa Bergström	13:15					4,0	21,3	6,51	108				7,10											
K19	2021-08-17	Stefan Tobasson & Lisa Bergström	10:10		7	5	4	0,5	19,0	5,53	90	4,7	>	4,7	7,10	0,29	1,42	34,29	<0,07	<0,21	0,39	0,50	25,00	26,84	5,54	3,6
K19	2021-08-17	Stefan Tobasson & Lisa Bergström	10:10					4,0	18,8	5,74	93				7,10											
K19	2021-09-15	Stefan Tobasson & Lisa Bergström	13:15		2	14	7	0,5	16,5	6,37	97	4,3	>	4,3	6,80	0,35	0,94	14,29	<0,07	<0,21	0,39	0,40	17,14	7,52	1,58	1,1
K19	2021-09-15	Stefan Tobasson & Lisa Bergström	13:15					4,0	16,3	6,37	97				6,80											
K19	2021-10-18	Stefan Tobasson & Lisa Bergström	12:15		1	36	1	0,5	10,1	7,55	96	4,7	>	4,7	6,60	0,42	0,94	23,57	0,07	0,21	0,86	1,14	25,00	11,29	2,86	2,8
K19	2021-10-18	Stefan Tobasson & Lisa Bergström	12:15					4,0	9,7	7,28	95				6,60											
K19	2021-11-16	Stefan Tobasson & Susanna Fredriksson	09:35		8	00	0	0,5	7,5	7,63	94	4,9	>	4,9	7,20	0,55	0,97	22,14	0,29	0,93	1,86	3,07	22,86	29,57	6,00	3,8
K19	2021-11-16	Stefan Tobasson & Susanna Fredriksson	09:35					4,0	7,5	7,56	93				7,20											
K19	2021-12-13	Stefan Tobasson & Susanna Fredriksson	10:20		8	180	1	0,5	2,9	8,61	94	4,1	>	4,1	6,60	0,58	0,87	25,36	0,43	4,71	2,14	7,29	22,86	19,56	2,64	2,0
K19	2021-12-13	Stefan Tobasson & Susanna Fredriksson	10:20					4,0	3,3	8,61	96				6,70											

Provetingsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Nirás/Linnéuniversitetet
Beställare: VFVH/BVVF
Provtagingsstation: KAARV4
Projekt: 32401124

NS6'08/01 E15'35,98



Linnéuniversitetet

Table with columns: Station, Datum, Provtagare, Tidpunkt start, Tidpunkt slut, Vindrikt, Vindhast, Vindhast delagrad, Mdn, Vindrikt delagrad, Djup m, Temperatur C, Syre ml/l, Syremättn. %, Skikt 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, Tot-N µM, POC µM, PON µM, Kl, g/l

Provetingsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Nirás/Linnéuniversitetet
Beställare: VFVH/BVVF
Provtagingsstation: K7
Projekt: 32401124

NS6'09/69 E14'51,73



Linnéuniversitetet

Table with columns: Station, Datum, Provtagare, Tidpunkt start, Tidpunkt slut, Vindrikt, Vindhast, Vindhast delagrad, Mdn, Vindrikt delagrad, Djup m, Temperatur C, Syre ml/l, Syremättn. %, Skikt 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, Tot-N µM, POC µM, PON µM, Kl, g/l

Provsningsprotokoll, hydrografi



Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet
Beställare: VFVH/BWV
Provtagningsstation: K12
Projekt: 32401124

N56'09,49 E15°17,82

Table with 21 columns: Station, Datum, Provtagare, Tidpunkt start, Tidpunkt slut, Vindhast, Vindrikt, Vindförekta, Vindhast, Döjup m, Temperatur °C, Syre mll, Syremättn.%, Skedöljup m, om > vattendöjup, Uppsnitt vattendöjup, m, Sahhalt FSU, POK-P µm, Tot-P µm, SO3-S µm, NO2-N µm, NO3-N µm, NH4-N µm, DIN µm, TorN µm, POC µm, PON µm, Kl a µg/l

Provsningsprotokoll, hydrografi



Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet
Beställare: VFVH/BWV
Provtagningsstation: K21
Projekt: 32401124

N56°08,89 E15°39,62

Table with 21 columns: Station, Datum, Provtagare, Tidpunkt start, Tidpunkt slut, Vindhast, Vindrikt, Vindförekta, Vindhast, Döjup m, Temperatur °C, Syre mll, Syremättn.%, Skedöljup m, om > vattendöjup, Uppsnitt vattendöjup, m, Sahhalt FSU, POK-P µm, Tot-P µm, SO3-S µm, NO2-N µm, NO3-N µm, NH4-N µm, DIN µm, TorN µm, POC µm, PON µm, Kl a µg/l



Provtagningsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BVVF  
 Provtagningsstation: NY  
 Projekt: 32401124



N56'07,89 E15'30,12

Station	Datum	Provtagnare	Tidpunkt start	Tidpunkt slut	Möjl. deklarerad	Vindrikt	Vindhast	Djup m	Temperatur °C	Syra mlf	Syreätn. %	Slutdjup m	öms > vattendjup	Uppmatv vattendjup m	Salinit PSU	PO4-P µM	Te-P µM	SiO3-Si µM	NO2-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	DIN µM	Tot-N µM	POC µM	PON µM	Kl a µg/l
NY	2021-01-25	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	13:00		7	27	2	0,5	1,7	8,03	98	4,9	17,3		6,30	0,71	1,13	46,43	0,64	24,36	1,50	26,50	40,71			1,0
NY	2021-01-25	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	13:00					5,0	2,3	8,96	99				7,20	0,77	1,06	25,00	0,57	5,71	0,64	6,93	24,29			
NY	2021-01-25	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	13:00					16,5	2,4	8,96	99				7,20											
NY	2021-03-03	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	12:30		8	27	8	0,5	0,9	10,57	110	3,2	17,0		6,90	<0,16	0,97	22,86	<0,07	1,64	0,79	2,43	22,14			11,5
NY	2021-03-03	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	12:30					5,0	0,9	10,57	110				6,90	<0,16	1,10	22,50	<0,07	1,57	0,64	2,21	21,43			
NY	2021-03-03	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	12:30					16,5	1,8	9,24	98				7,20											
NY	2021-07-12	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	10:50		1	7	4	0,5	20,7	6,79	112	3,9	15,9		7,10	0,19	0,90	11,07	<0,07	<0,21	1,00	1,11	25,71			6,5
NY	2021-07-12	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	10:50					5,0	20,1	6,51	106				7,10	0,29	0,84	12,14	<0,07	<0,21	1,00	1,11	25,60			
NY	2021-07-12	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	10:50					16,5	11,6	5,39	72				7,10											
NY	2021-08-17	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	12:20		7	25	8	0,5	15,3	6,65	100	6,4	15,8		7,00	0,45	0,97	20,00	<0,21	<0,21	0,17	0,28	17,14			2,6
NY	2021-08-17	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	12:20					5,0	15,0	6,58	98				7,00	0,45	0,97	20,00	<0,07	<0,21	0,21	0,32	17,14			
NY	2021-08-17	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	12:20					16,5	10,0	6,51	87				7,00											
NY	2021-12-13	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	11:45		8	18	1	0,5	2,6	8,70	95	8,0	17,0		6,70	0,61	0,97	33,21	0,79	3,50	1,21	5,50	22,86			1,1
NY	2021-12-13	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	11:45					5,0	2,6	8,85	96				6,70	0,61	0,90	33,57	0,79	3,57	1,29	5,64	22,14			
NY	2021-12-13	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	11:45					16,5	2,9	8,61	94				6,80											

Provtagningsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BVVF  
 Provtagningsstation: K24  
 Projekt: 32401124



N56'08,69 E14'41,93

Station	Datum	Provtagnare	Tidpunkt start	Tidpunkt slut	Möjl. deklarerad	Vindrikt	Vindhast	Djup m	Temperatur °C	Syra mlf	Syreätn. %	Slutdjup m	öms > vattendjup	Uppmatv vattendjup m	Salinit PSU	PO4-P µM	Te-P µM	SiO3-Si µM	NO2-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	DIN µM	Tot-N µM	POC µM	PON µM	Kl a µg/l
K24	2021-01-19	Stefán Tobjasson & Emma Svahn	11:20		8	14	3	0,5	1,9	8,89	97	5,9	10,9		5,30	0,61	1,55	26,57	0,29	11,14	0,86	1,229	27,86			0,9
K24	2021-01-19	Stefán Tobjasson & Emma Svahn	11:20					5,0	3,0	8,61	96				7,10	0,77	1,39	24,29	0,21	7,64	0,49	8,35	22,86			
K24	2021-01-19	Stefán Tobjasson & Emma Svahn	11:20					10,8	3,5	8,61	98				7,40											
K24	2021-03-02	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	13:50		0	27	2	0,5	2,3	9,24	100	9,2	10,2		7,10	0,74	1,06	23,93	0,21	7,64	0,46	8,32	22,14			0,4
K24	2021-03-02	Stefán Tobjasson & Emma Svahn	13:50					5,0	2,1	9,24	100				7,10	0,77	1,16	25,93	0,29	7,57	0,43	8,29	27,86			
K24	2021-03-02	Stefán Tobjasson & Emma Svahn	13:50					10,8	2,0	9,24	99				7,10											
K24	2021-07-14	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	11:40		1	18	2	0,5	23,4	6,72	117	5,0	10,1		6,60	<0,16	0,87	9,64	<0,07	<0,21	0,24	0,35	19,29			3,5
K24	2021-07-14	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	11:40					5,0	21,7	6,37	107				6,70	<0,16	0,48	9,29	<0,07	<0,21	0,21	0,32	18,57			
K24	2021-07-14	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	11:40					10,8	18,2	5,39	85				7,00											
K24	2021-08-16	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	10:55		8	23	7	0,5	11,4	6,79	93	10,4	>	10,4		0,48	0,84	12,50	<0,07	<0,21	0,04	0,15	14,29			1,4
K24	2021-08-16	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	10:55					5,0	10,8	6,72	91				7,00	0,52	1,00	14,29	<0,07	<0,21	0,08	0,19	15,00			
K24	2021-08-16	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	10:55					10,8	8,9	6,79	88				7,00											
K24	2021-12-14	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	09:55		8	27	2	0,5	2,9	8,61	95	3,2	10,6		5,30	0,71	1,10	29,29	0,64	11,50	1,21	13,36	31,43			2,1
K24	2021-12-14	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	09:55					5,0	3,9	8,45	96				6,90	0,71	0,94	19,29	0,64	4,43	0,56	5,64	22,14			
K24	2021-12-14	Stefán Tobjasson & Lisa Bergström	09:55					10,8	4,2	8,41	96				7,10											

Provningsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet
Beställare: VFVH/BWV
Provningsstation: K28
Projekt: 32401124



NS6\*1009 E15\*02,42



Linnéuniversitetet

Table with columns: Station, Datum, Provtagare, Tidpunkt start, Tidpunkt slut, Vindhast, Vindrikt, Vindhast deklagrader, Djup m, Temperatur °C, Syremtl, Syremtl %, 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, Tot-N µM, POC µM, PON µM, Kl a µg/l

Provningsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet
Beställare: VFVH/BWV
Provningsstation: S10
Projekt: 32401124



NS6\*0819 E15\*57,22



Linnéuniversitetet

Table with columns: Station, Datum, Provtagare, Tidpunkt start, Tidpunkt slut, Vindhast, Vindrikt, Vindhast deklagrader, Djup m, Temperatur °C, Syremtl, Syremtl %, 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, Tot-N µM, POC µM, PON µM, Kl a µg/l

Provningsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BVWF  
 Provningsstation: L1  
 Projekt: 32401124



N56°02,84 E14°35,10



Station	Datum	Provtagare	Tidpunkt start	Tidpunkt slut	Mån	Vindrikt dekarader	Vindhast	Djup m	Temperatur °C	Syre mll	Syremättn. %	Silt djup m	om> vattendjup	Uppmått vattendjup m	Saltinhalt PSU	PO4-P µM	Tot-P µM	SiO3-Si µM	NO2-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	DIN µM	Tot-N µM	POC µM	RON µM	Kla µg/l
L1	2021-01-19	Weste Nylander & Anders Sjöh	10:18	10:29	8	00		0,5	0,84	9,07	96	3,4	6,9	7,58	1,00	1,81	3,107	0,71	18,57	8,57	27,86	*			1,4	
L1	2021-01-19	Weste Nylander & Anders Sjöh	10:18	10:29	8	00		5,0	0,92	9,03	96			7,62	1,00	1,94	30,00	0,71	17,14	7,14	25,00	*				
L1	2021-01-19	Weste Nylander & Anders Sjöh	10:18	10:29				7,0	0,93	0,76	8			7,63												
L1	2021-03-01	Weste Nylander & Fredrik Lundgren	13:20	13:30	0	29	0,0	0,5	2,4	9,51	102	3,8	7,1	6,85	0,74	1,35	30,36	0,50	16,64	25,00	42,14	62,86			2,3	
L1	2021-03-01	Weste Nylander & Fredrik Lundgren	13:20	13:30	0	29	0,0	5,0	2,0	9,34	99			7,12	0,84	1,45	28,93	0,43	15,29	22,86	38,57	57,86				
L1	2021-03-01	Weste Nylander & Fredrik Lundgren	13:20	13:30				7,0	1,8	1,34	14			7,15												
L1	2021-07-15	Weste Nylander & Fredrik Lundgren	12:44	12:55	7	18	0,0	0,5	2,31	5,56	96	2,6	6,8	7,18	0,65	1,35	25,00	0,57	5,93	4,43	10,93	37,86			6,8	
L1	2021-07-15	Weste Nylander & Fredrik Lundgren	12:44	12:55	5	18	0,0	5,0	2,15	4,50	75			7,28	1,13	2,10	23,21	0,21	0,50	2,86	3,57	27,14				
L1	2021-07-15	Weste Nylander & Fredrik Lundgren	12:44	12:55				6,5	20,9	0,02	0			7,29												
L1	2021-08-16	Weste Nylander & Martin Thane	10:35	10:44	8	23	0,0	0,5	18,66	6,17	99	4,1	6,2	7,13	0,81	1,58	14,29	0,14	<0,21	0,86	0,97	24,29			6,7	
L1	2021-08-16	Weste Nylander & Martin Thane	10:35	10:44	8	23	0,0	5,0	16,2	5,33	81			7,16	1,00	1,48	17,86	0,07	0,43	2,14	2,64	22,14				
L1	2021-08-16	Weste Nylander & Martin Thane	10:35	10:44				5,9	13,4	0,33	8			7,18												
L1	2021-12-14	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	12:43	12:52	1	29	0,0	0,5	2,6	8,53	93	3,1	7,1	6,67	1,13	1,52	38,29	1,43	4,643	9,29	57,14	78,57			0,8	
L1	2021-12-14	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	12:43	12:52				5,0	2,6	8,94	93			7,18	1,03	1,45	33,21	1,14	33,14	6,43	40,71	61,43				
L1	2021-12-14	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	12:43	12:52				6,8	2,8	1,95	21			7,23												

Provningsprotokoll, hydrografi

Laboratorium: Niras/Linnéuniversitetet  
 Beställare: VFVH/BVWF  
 Provningsstation: L2  
 Projekt: 32401124



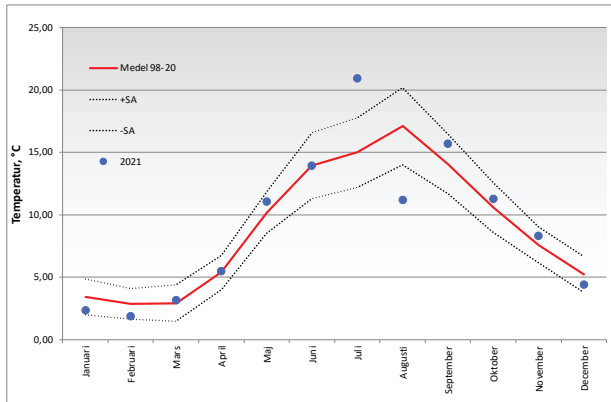
Station	Datum	Provtagare	Tidpunkt start	Tidpunkt slut	Mån	Vindrikt dekarader	Vindhast	Djup m	Temperatur °C	Syre mll	Syremättn. %	Silt djup m	om> vattendjup	Uppmått vattendjup m	Saltinhalt PSU	PO4-P µM	Tot-P µM	SiO3-Si µM	NO2-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	DIN µM	Tot-N µM	POC µM	RON µM	Kla µg/l
L2	2021-01-25	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	11:20	11:20	8	27	1	0,5	1,4	8,89	95	1,5	7,9	4,60	0,55	1,13	89,29	0,93	113,36	9,29	123,57	150,00			1,8	
L2	2021-01-25	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	11:20	11:20	5	24	8,68	5,0	2,4	8,68	96			7,10	0,61	1,42	28,21	0,29	9,71	3,14	13,14	30,00				
L2	2021-01-25	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	11:20	11:20				7,5	2,5	8,82	98			7,10												
L2	2021-03-03	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	10:40	10:40	8	23	8	0,5	2,3	9,24	99	2,2	7,7	4,80	0,23	1,16	78,57	0,50	85,21	7,00	92,71	114,29			2,4	
L2	2021-03-03	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	10:40	10:40	5	19	8,89	5,0	1,9	8,89	94			6,60	0,42	0,94	39,29	0,43	22,43	2,86	25,71	43,57				
L2	2021-03-03	Susanna Fredriksson & Emma Svahn	10:40	10:40				7,5	1,4	9,10	95			6,80												
L2	2021-07-12	Stefán Tobasson & Lisa Bergström	12:50	12:50	1	5	4	0,5	22,5	6,93	118	3,0	7,4	7,20	0,26	1,32	9,64	<0,07	<0,21	1,21	1,32	28,57			6,6	
L2	2021-07-12	Stefán Tobasson & Lisa Bergström	12:50	12:50	5	22,6	5,88	5,0	22,6	5,88	100			7,20	0,23	1,16	7,14	<0,07	<0,21	2,14	2,25	30,71				
L2	2021-07-12	Stefán Tobasson & Lisa Bergström	12:50	12:50				7,5	21,2	4,97	82			7,30												
L2	2021-08-17	Stefán Tobasson & Lisa Bergström	10:30	10:30	8	5	1	0,5	19,0	5,88	95	6,2	7,8	7,10	<0,16	1,00	22,50	<0,07	<0,21	0,51	0,62	26,43			3,9	
L2	2021-08-17	Stefán Tobasson & Lisa Bergström	10:30	10:30	5	18,8	5,88	5,0	18,8	5,88	95			7,10	<0,16	0,90	22,86	<0,07	<0,21	0,66	0,77	25,71				
L2	2021-08-17	Stefán Tobasson & Lisa Bergström	10:30	10:30				7,5	18,8	5,81	94			7,20												
L2	2021-12-13	Stefán Tobasson & Lisa Bergström	10:45	10:45	8	0	0	0,5	0,8	9,25	96	5,1	8,0	5,90	0,45	0,87	64,29	0,57	35,14	7,86	43,57	63,57			2,9	
L2	2021-12-13	Stefán Tobasson & Lisa Bergström	10:45	10:45				5,0	1,7	9,02	96			6,60	0,58	0,97	29,29	0,50	6,57	3,00	10,07	26,43				
L2	2021-12-13	Stefán Tobasson & Lisa Bergström	10:45	10:45				7,5	1,7	8,89	95			6,60												

# Station VH1 Nymölla

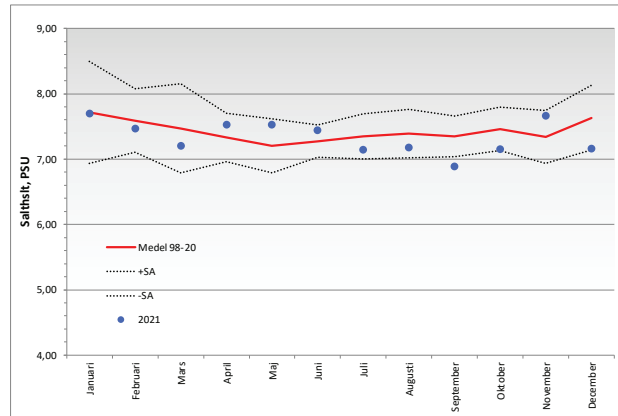
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

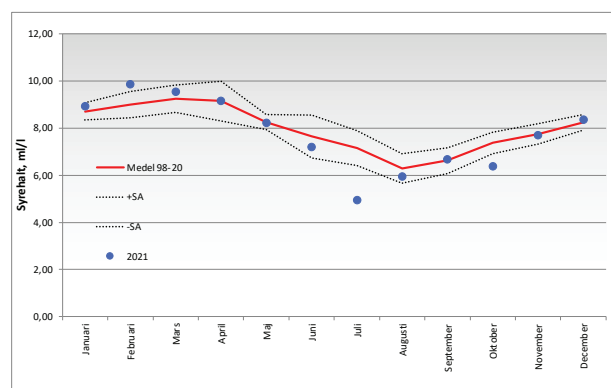
## Temperatur °C



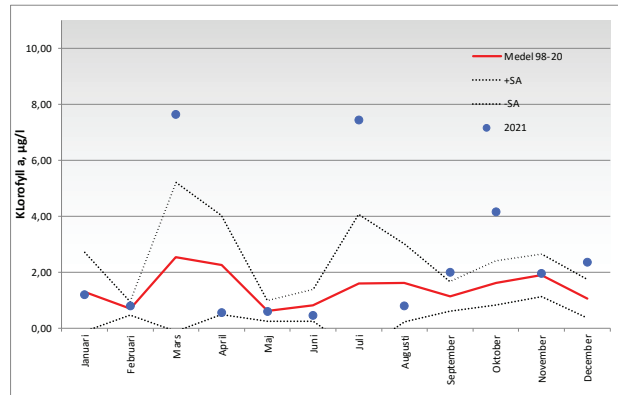
## Salthalt PSU



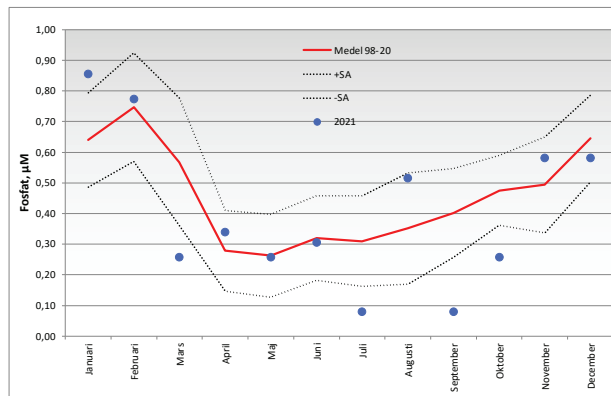
## Syrehalt ml/l



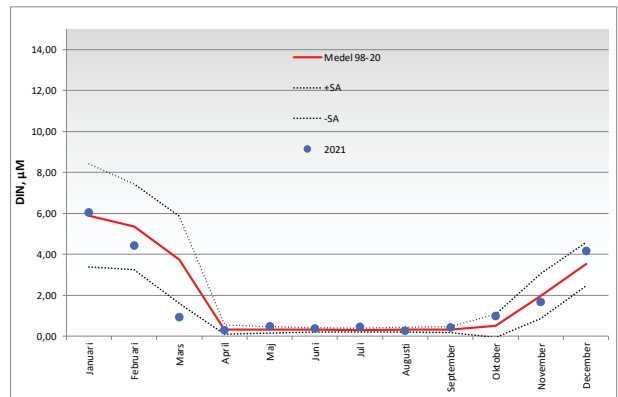
## Klorofyll µg/l



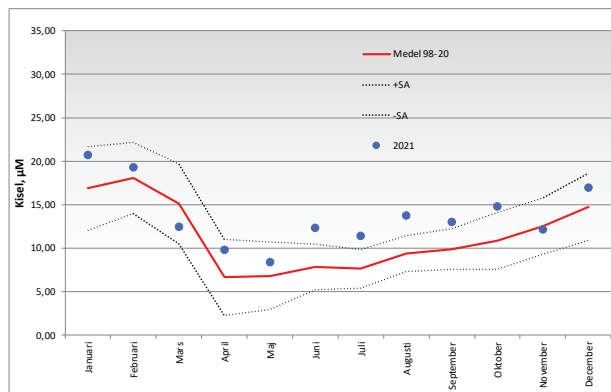
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM

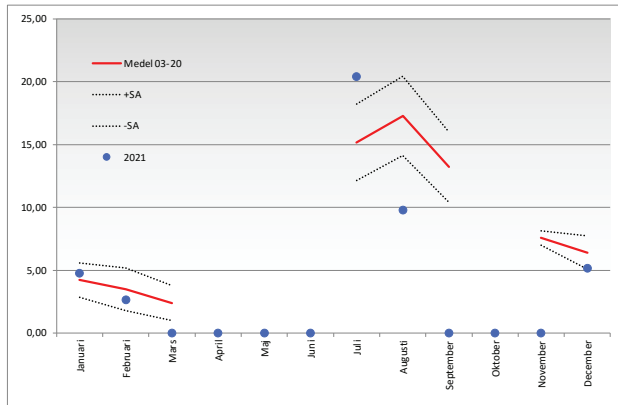


# Station VH3A Yngsjö

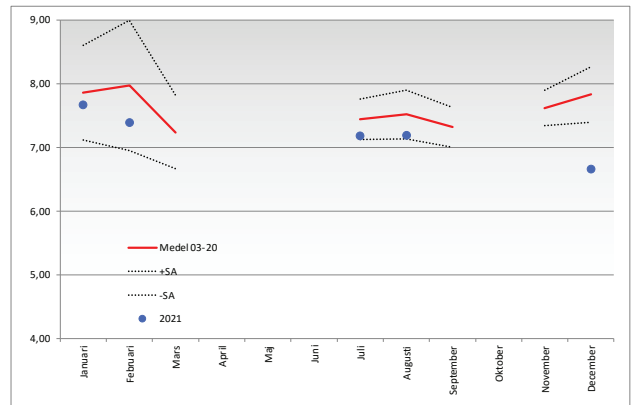
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

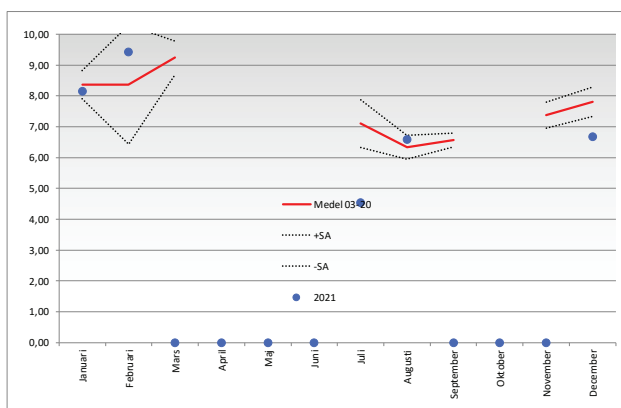
## Temperatur °C



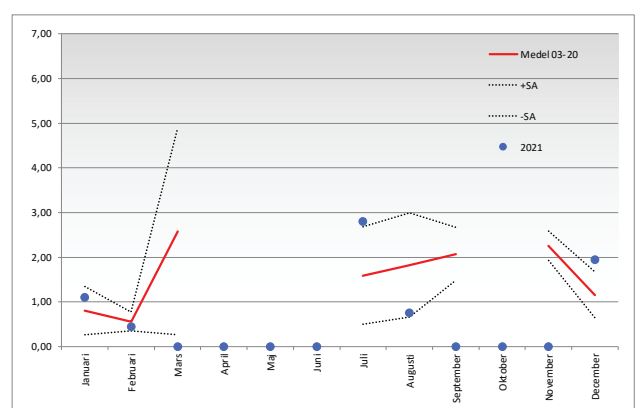
## Salthalt PSU



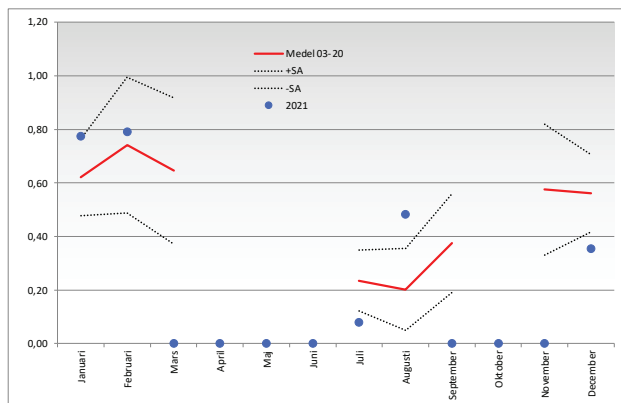
## Syrehalt ml/l



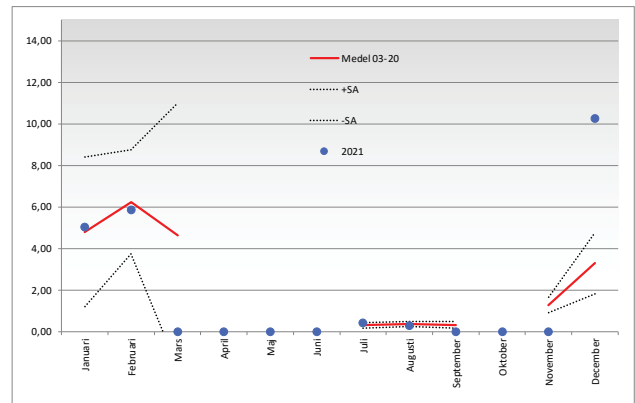
## Klorofyll µg/l



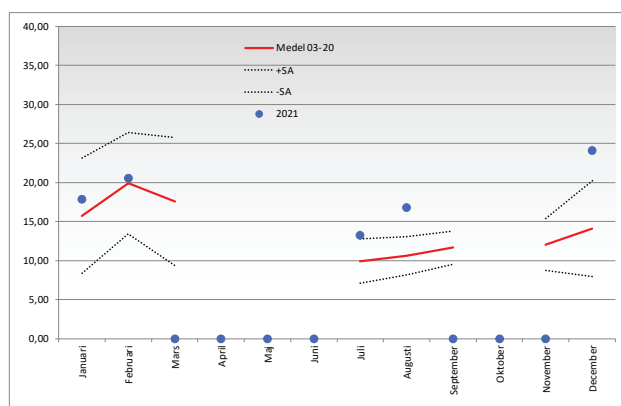
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM

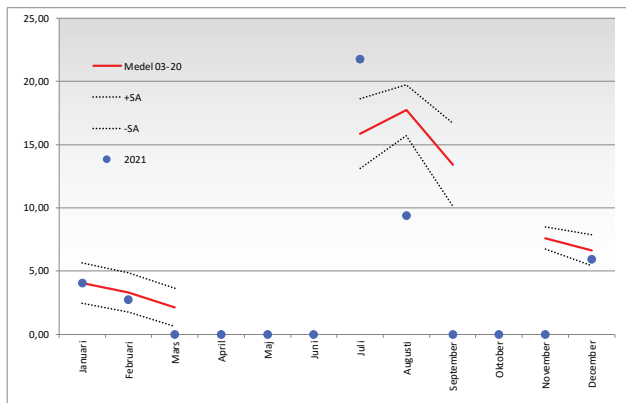


# Station VH4 Stenshuvud

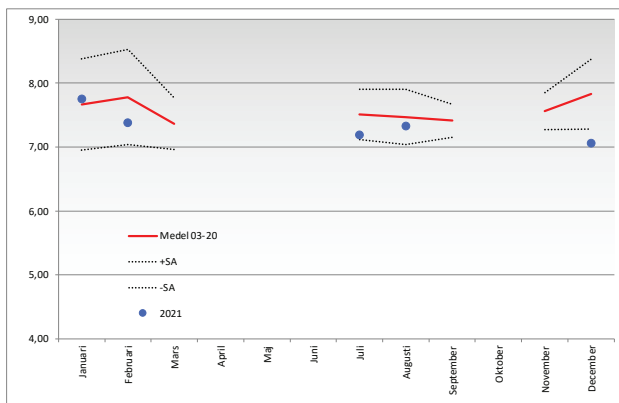
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

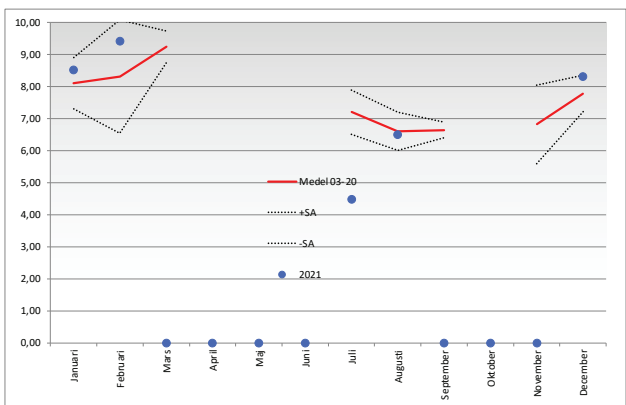
## Temperatur °C



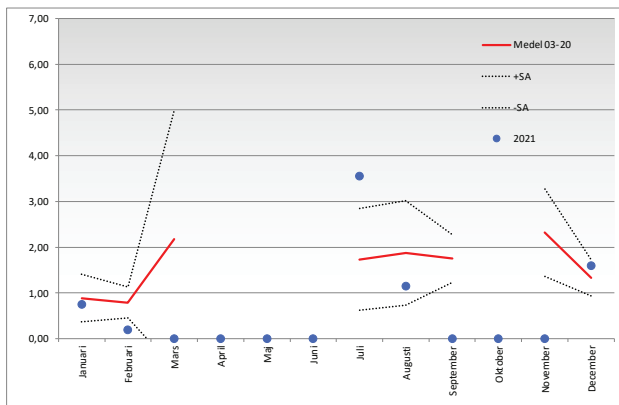
## Salthalt PSU



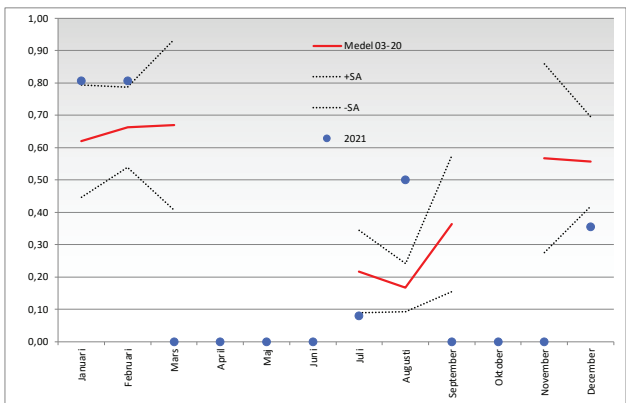
## Syrehalt ml/l



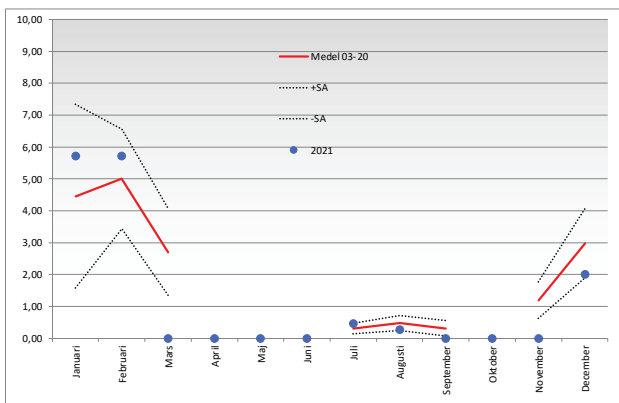
## Klorofyll µg/l



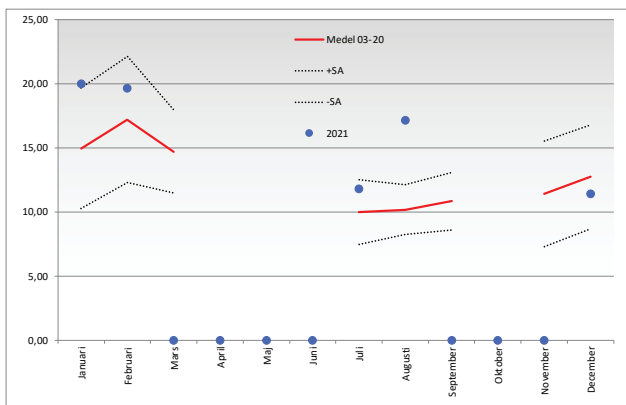
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM

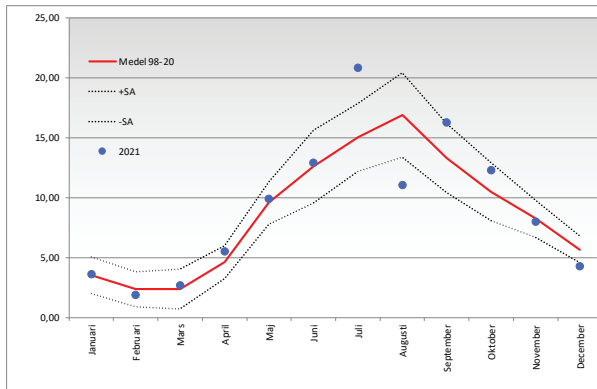


# Station K6 S Kasen (Pukaviksbukten)

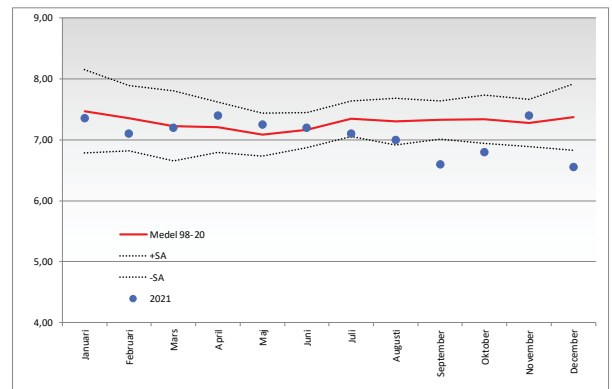
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

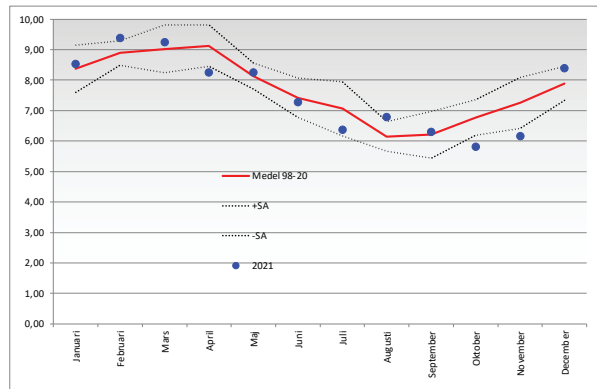
## Temperatur °C



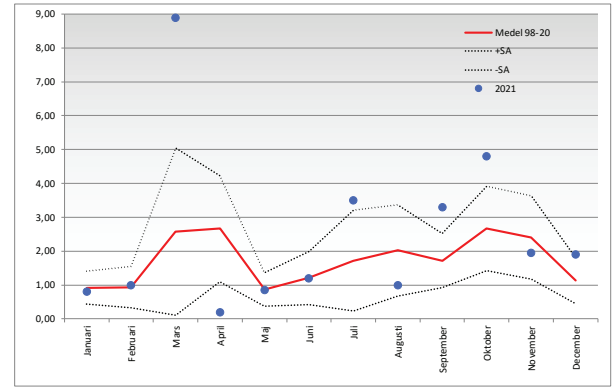
## Salthalt PSU



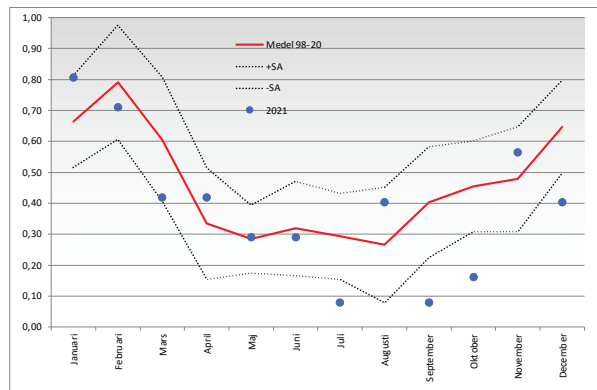
## Syrehalt ml/l



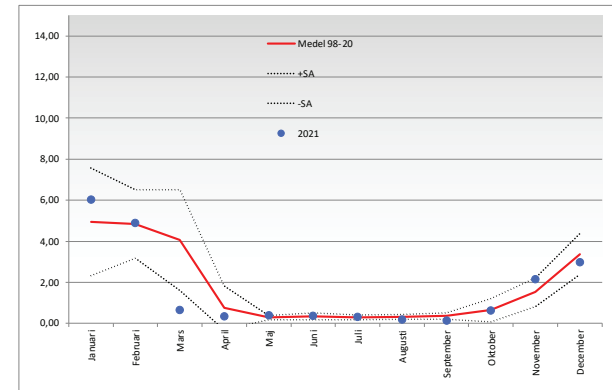
## Klorofyll µg/l



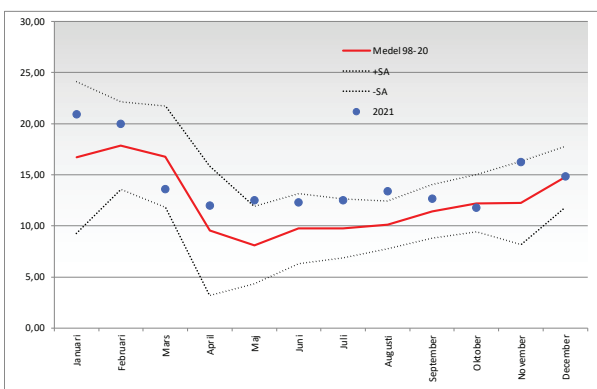
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM

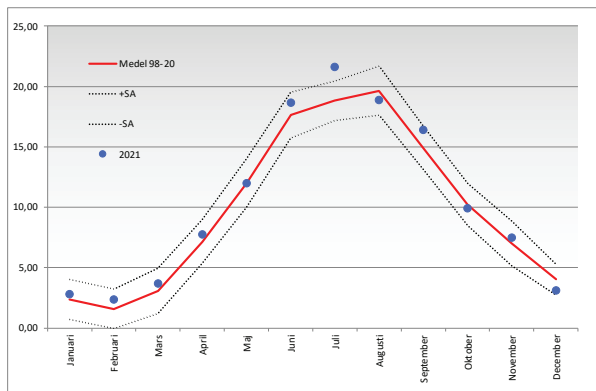


# Station K19 Torhamns skärgård

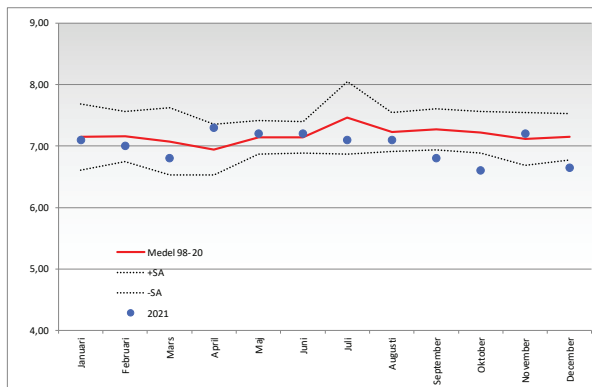
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

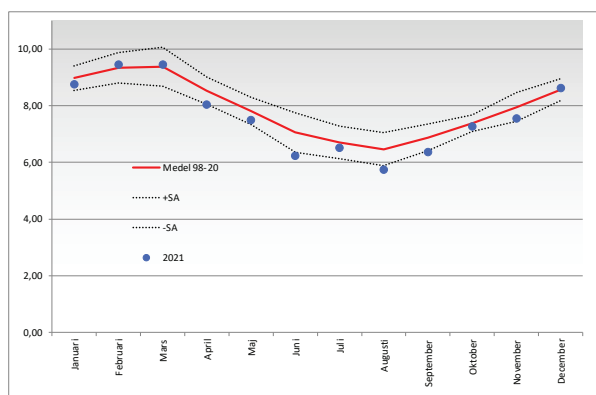
## Temperatur °C



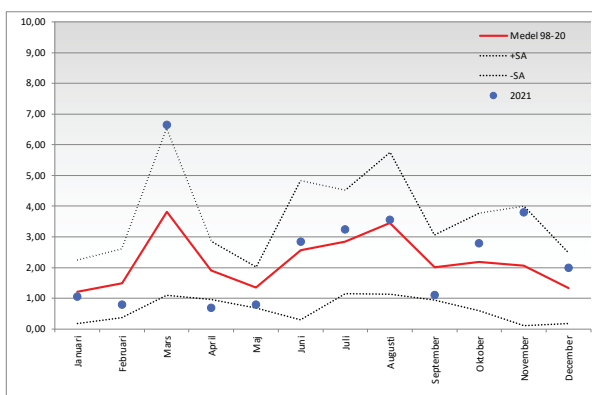
## Salthalt PSU



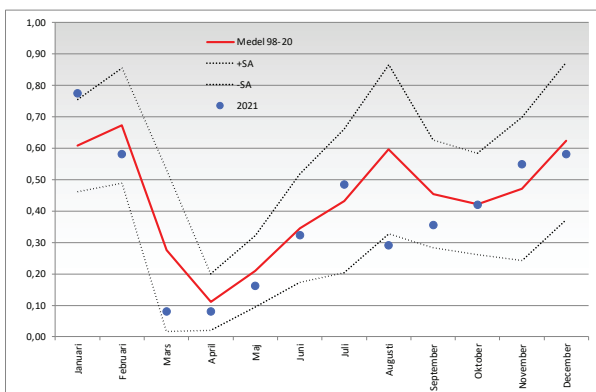
## Syrehalt ml/l



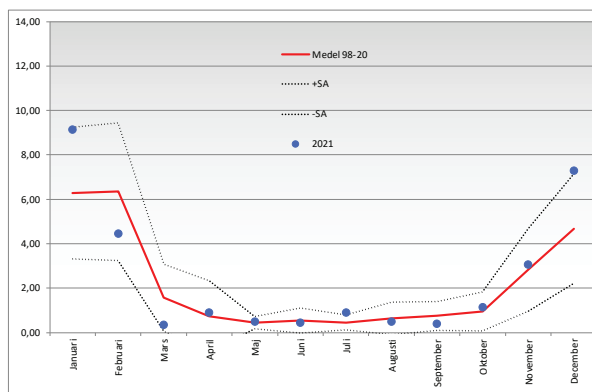
## Klorofyll µg/l



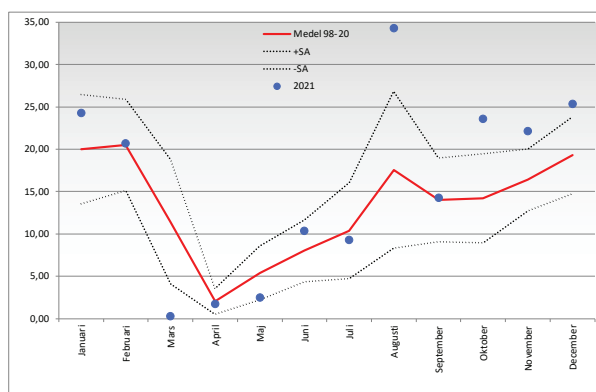
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM



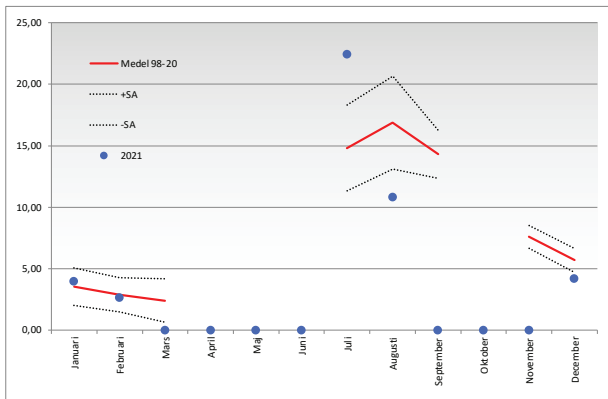


# Station K7 Karlshamnshjärden

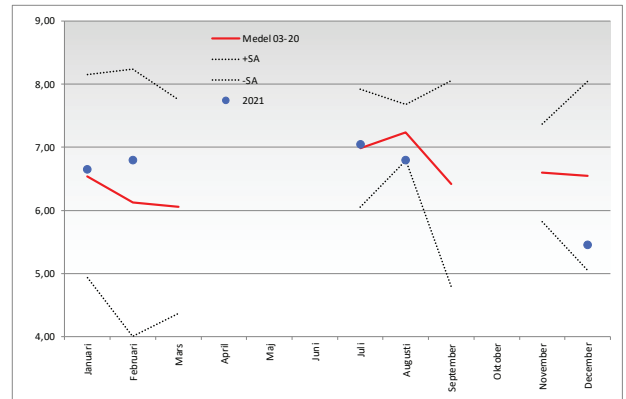
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

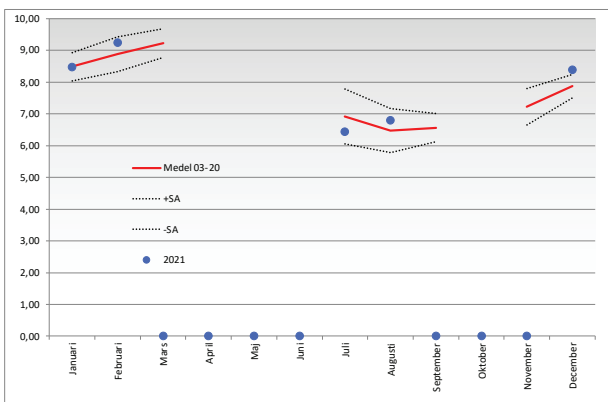
### Temperatur °C



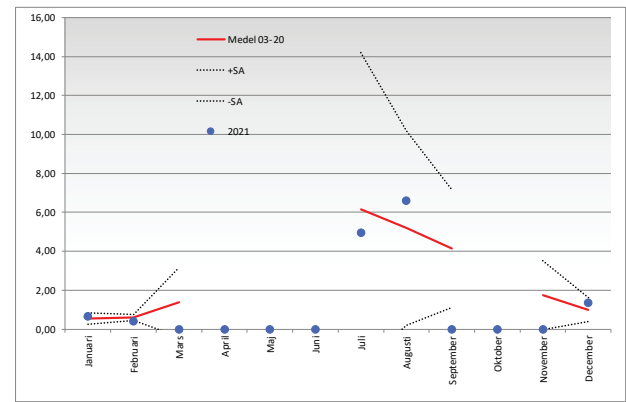
### Salthalt PSU



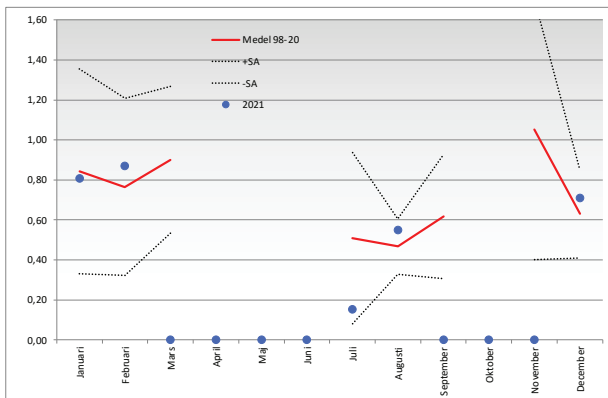
### Syrehalt ml/l



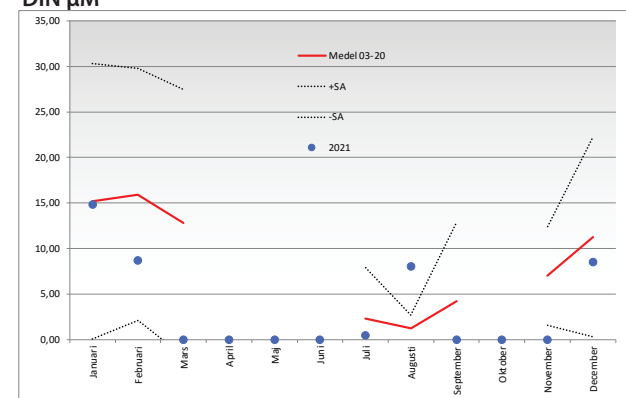
### Klorofyll µg/l



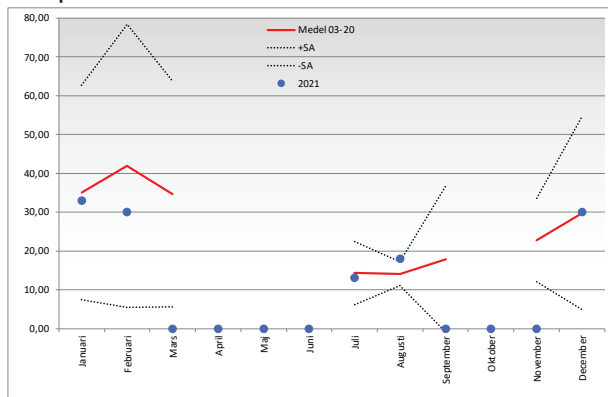
### Fosfat µM



### DIN µM



### Kisel µM

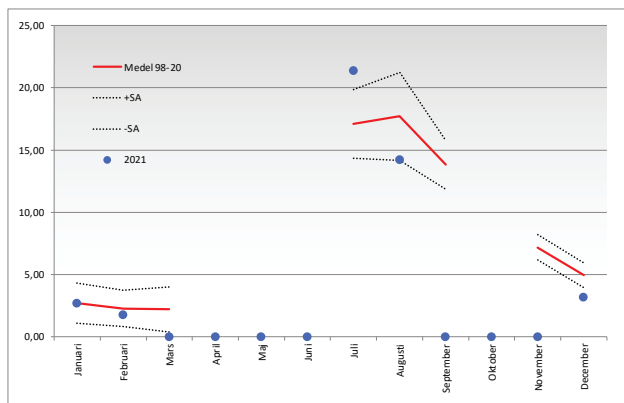


# Station K12 Ronnebyfjärden

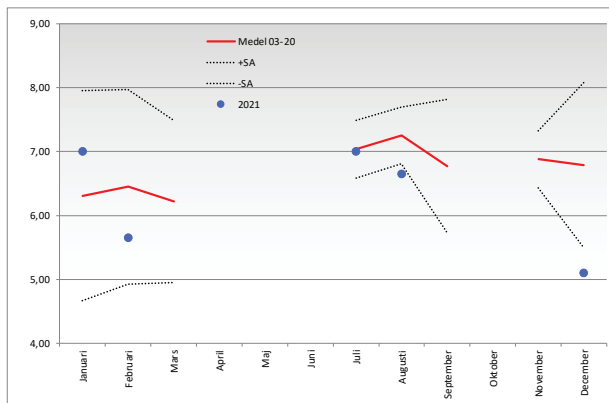
Blå punkter=data 2021  
Röd linje=medelvärde tidigare år  
Streckade linjer=standardavvikelse

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

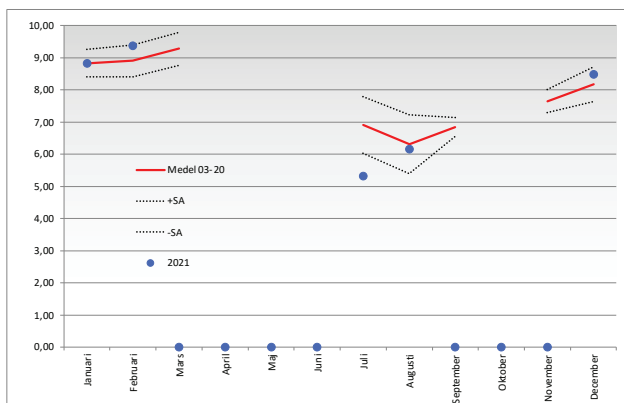
## Temperatur °C



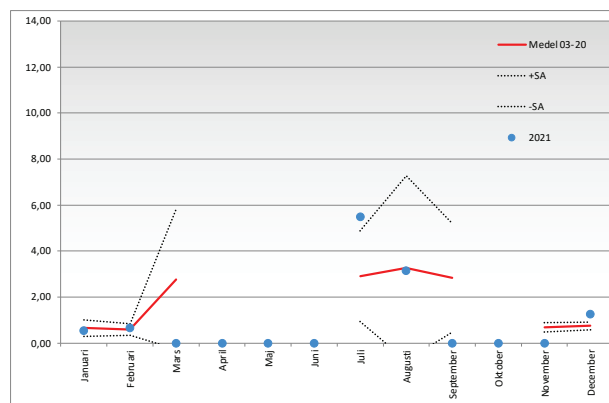
## Salthalt PSU



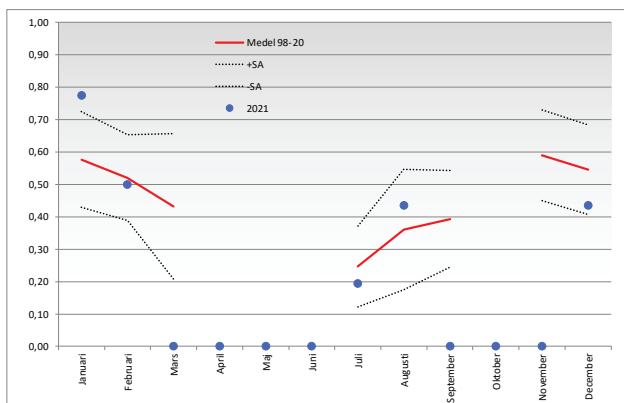
## Syrehalt ml/l



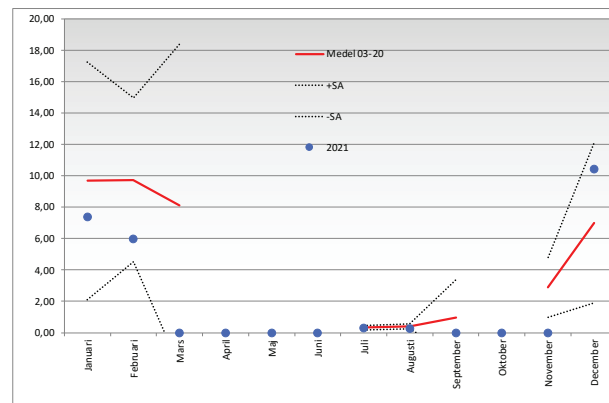
## Klorofyll µg/l



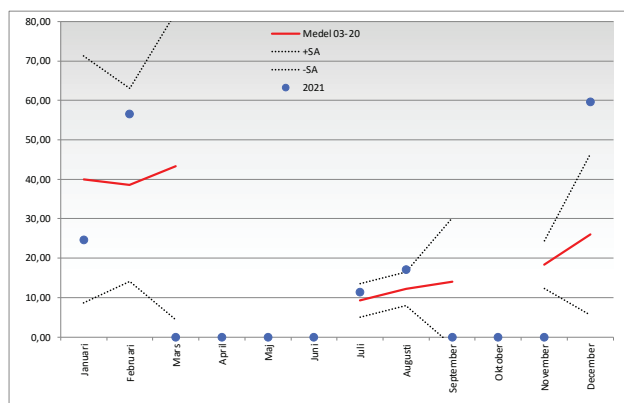
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM

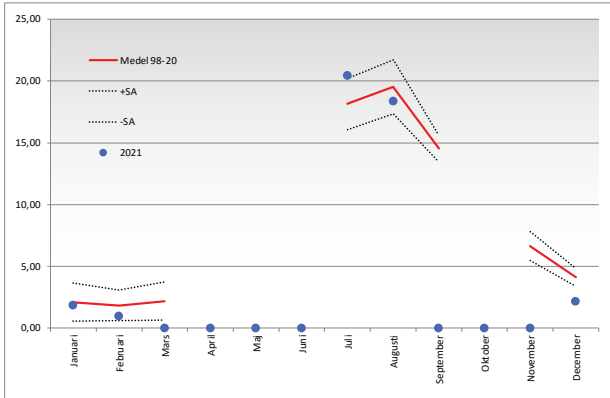


# Station K21 SO Verkö

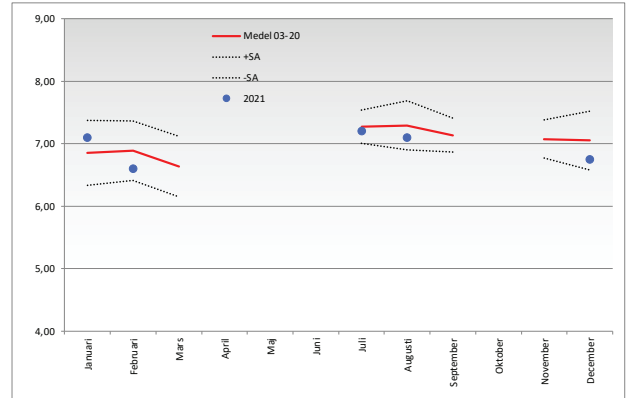
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

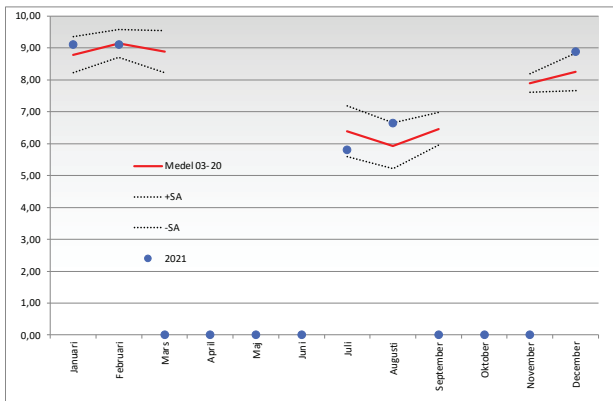
## Temperatur °C



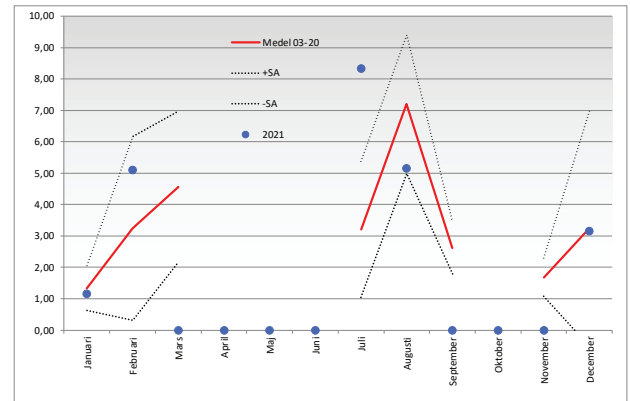
## Salthalt PSU



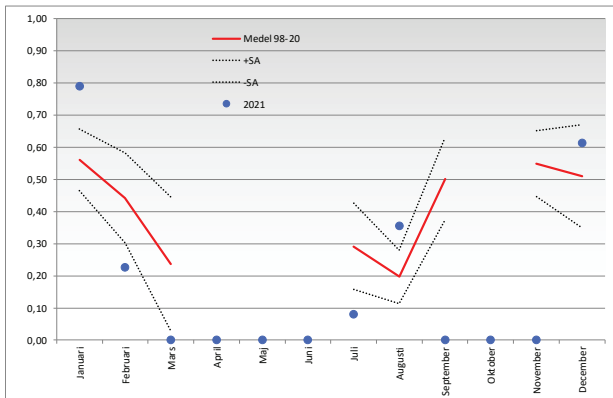
## Syrehalt ml/l



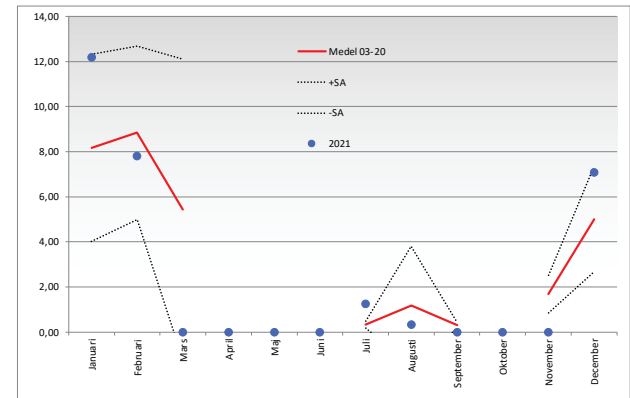
## Klorofyll µg/l



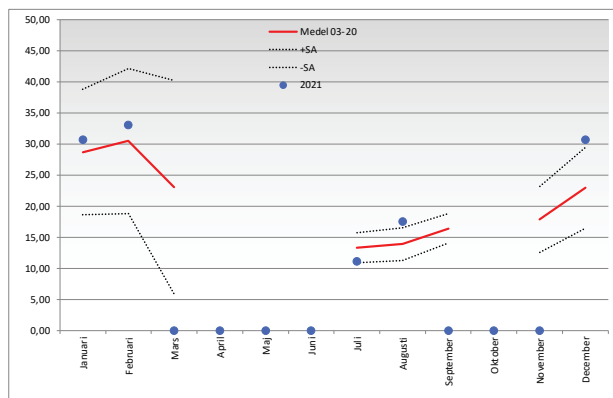
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM

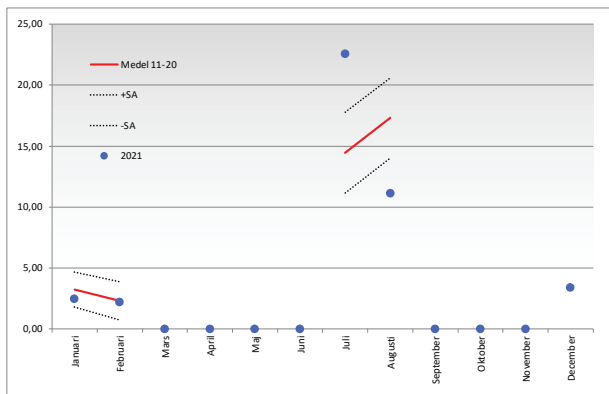


# Station K24 Pukavik

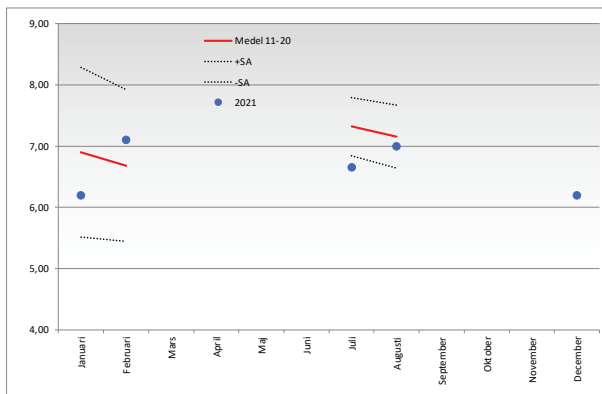
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

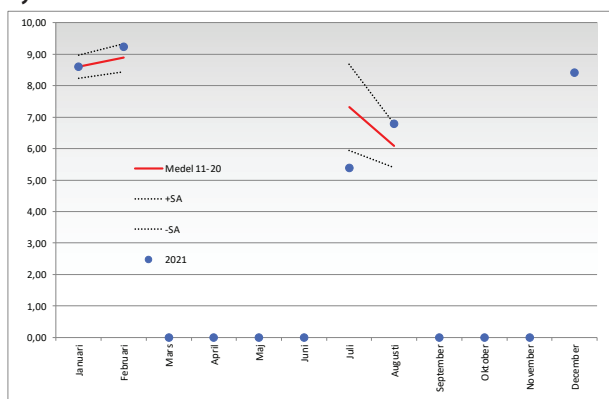
## Temperatur °C



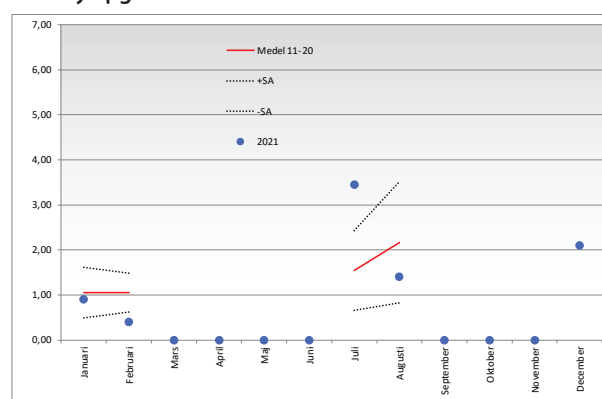
## Salthalt PSU



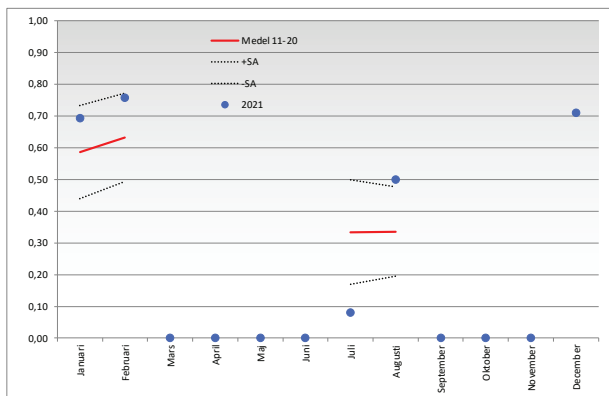
## Syrehalt ml/l



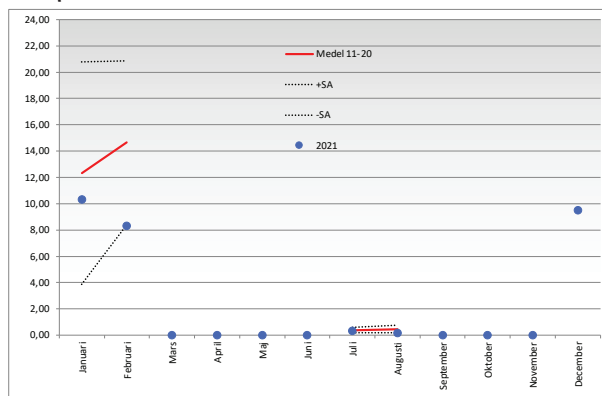
## Klorofyll µg/l



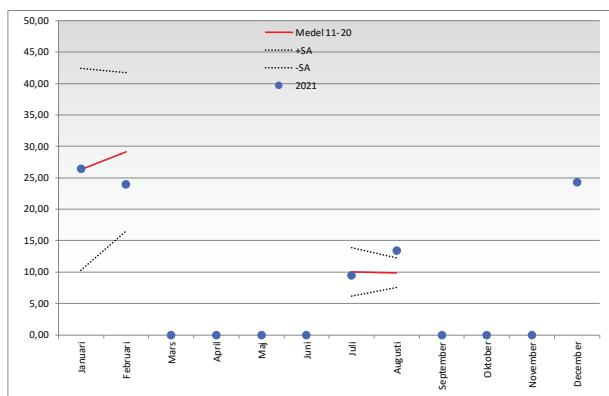
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM

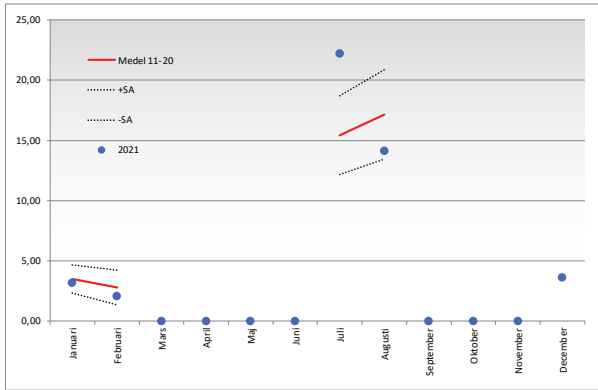


# Station K28 Tjärö

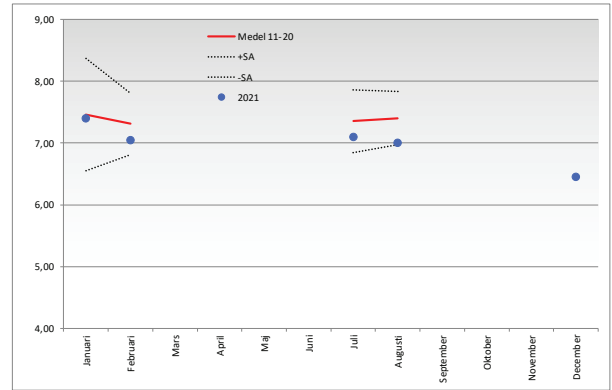
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

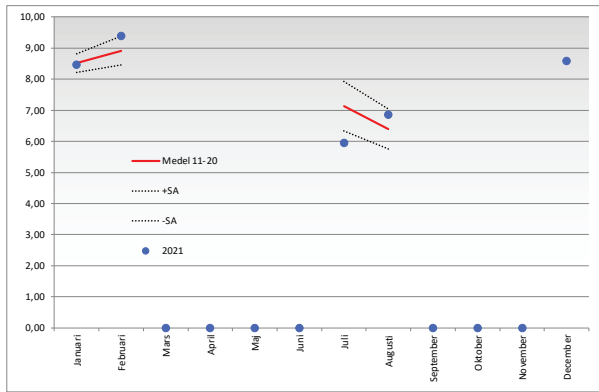
## Temperatur °C



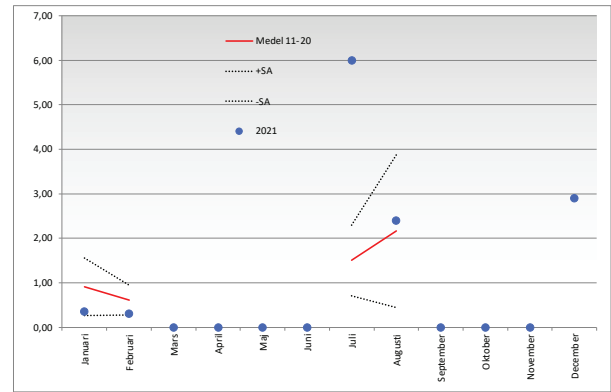
## Salthalt PSU



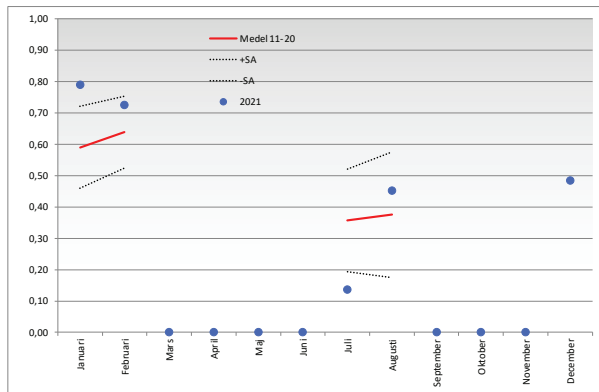
## Syrehalt ml/l



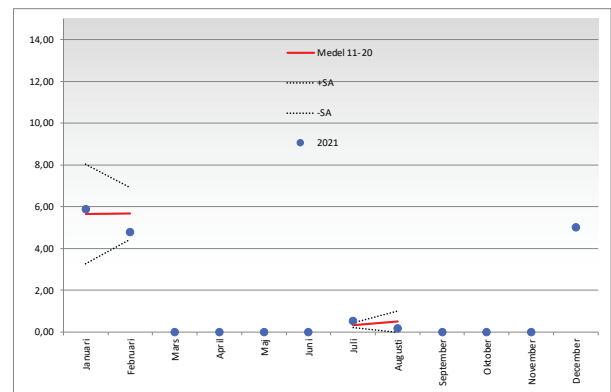
## Klorofyll µg/l



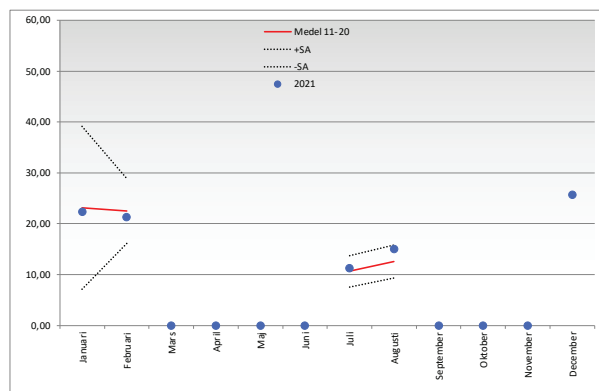
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM

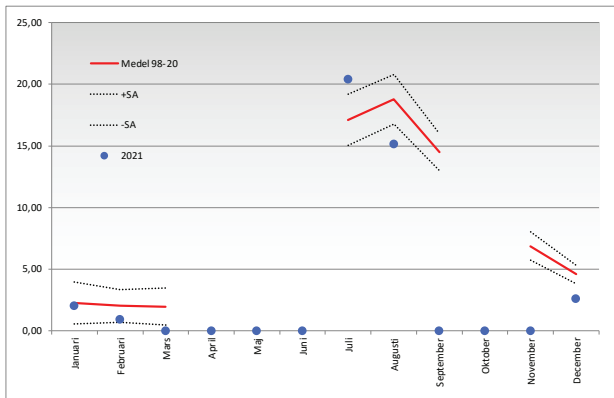


# Station NY NV Aspö

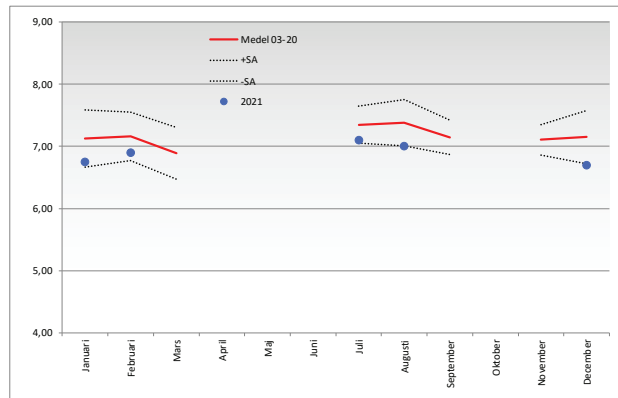
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

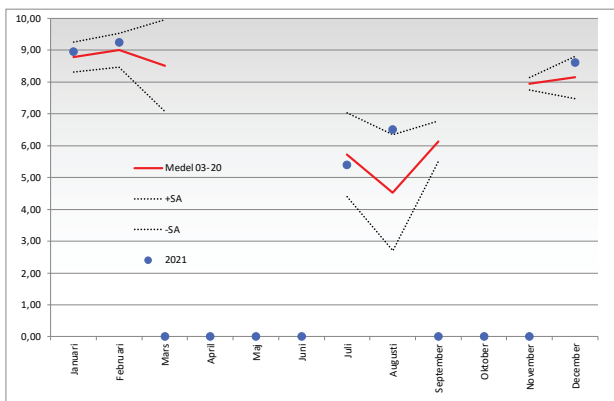
## Temperatur °C



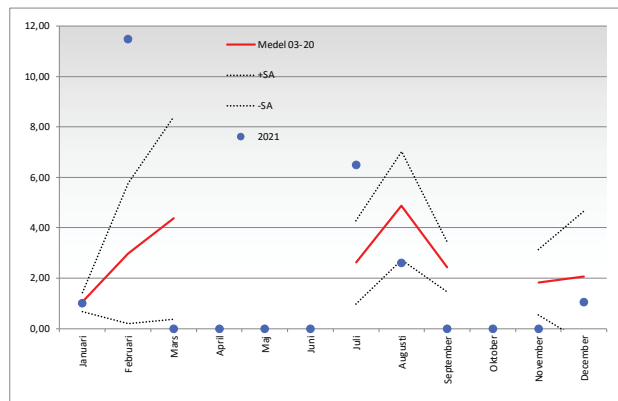
## Salthalt PSU



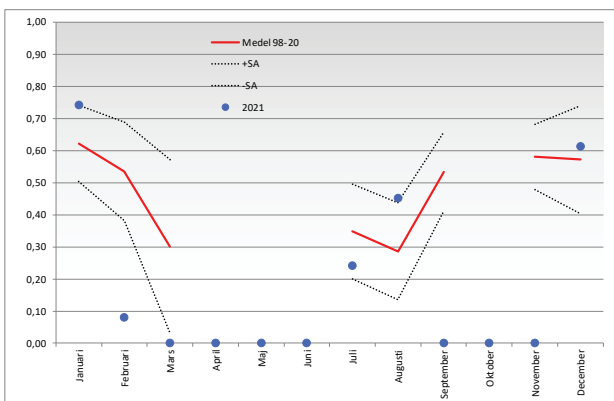
## Syrehalt ml/l



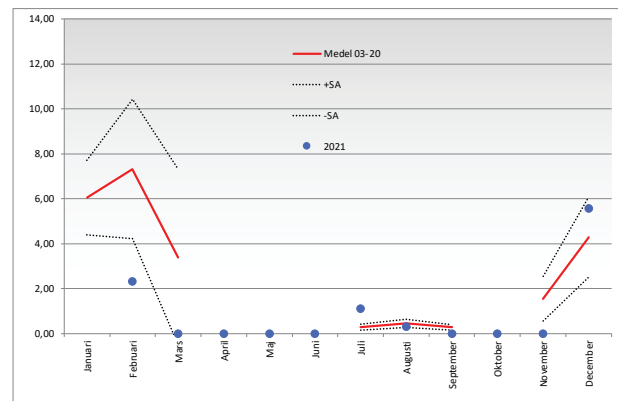
## Klorofyll µg/l



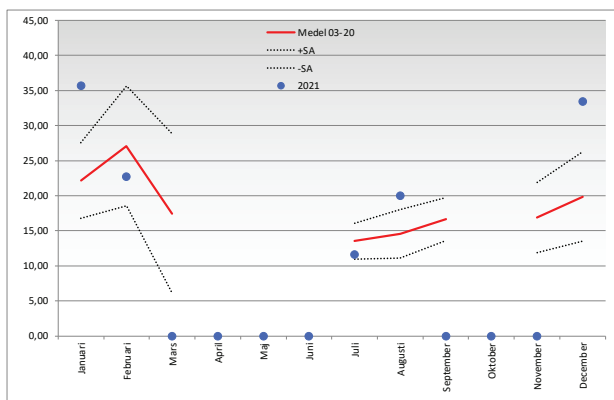
## Fosfat µM



## DIN µM



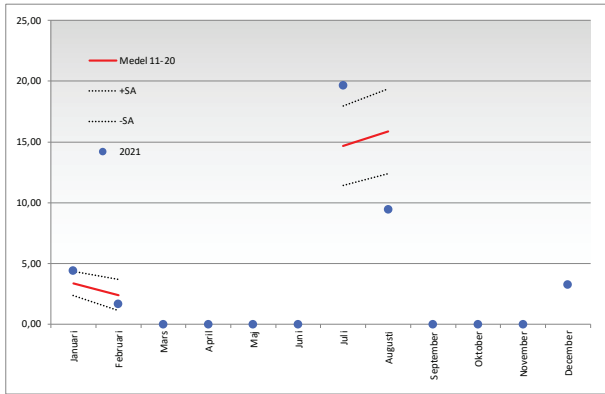
## Kisel µM



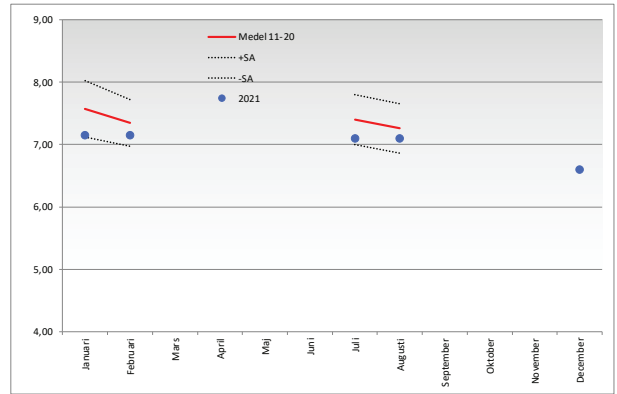
Station S10 Östra stärkelsefabriken Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

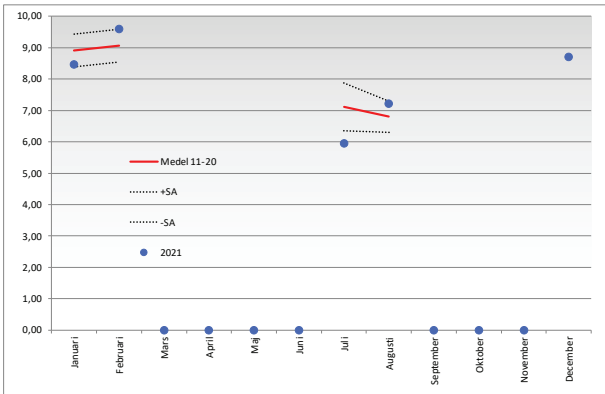
**Temperatur °C**



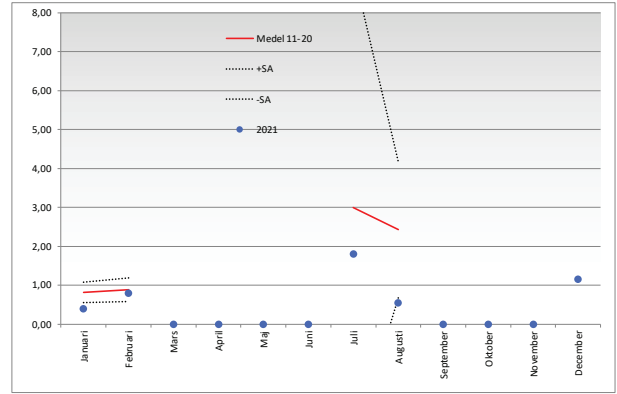
**Salthalt PSU**



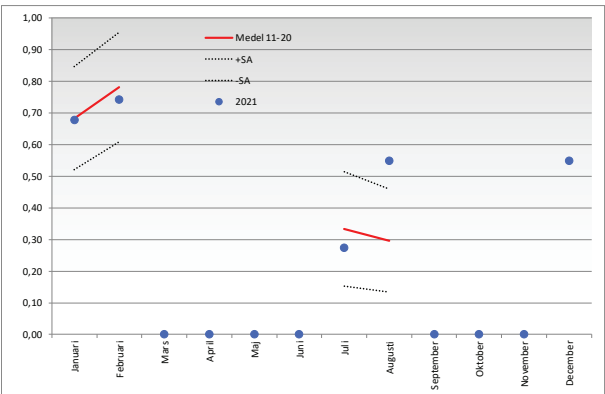
**Syrehalt ml/l**



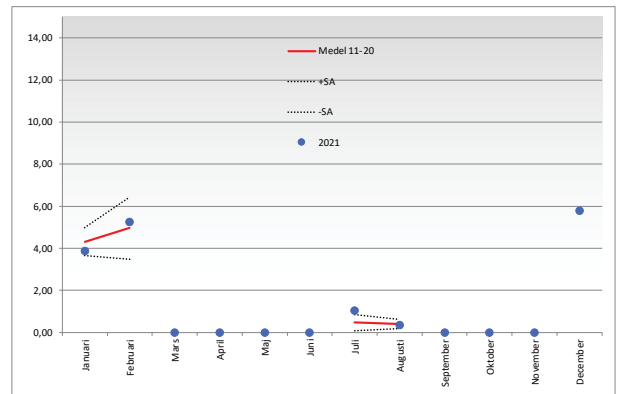
**Klorofyll µg/l**



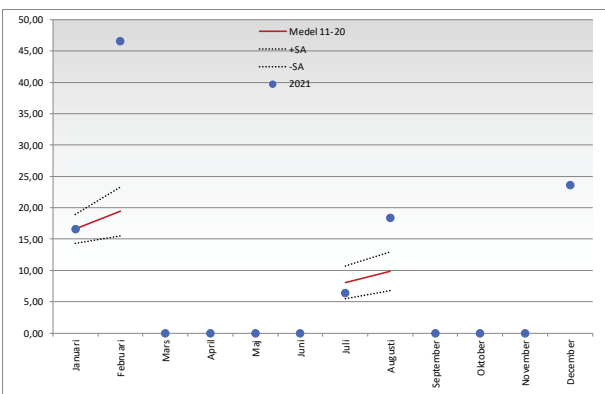
**Fosfat µM**



**DIN µM**



**Kisel µM**

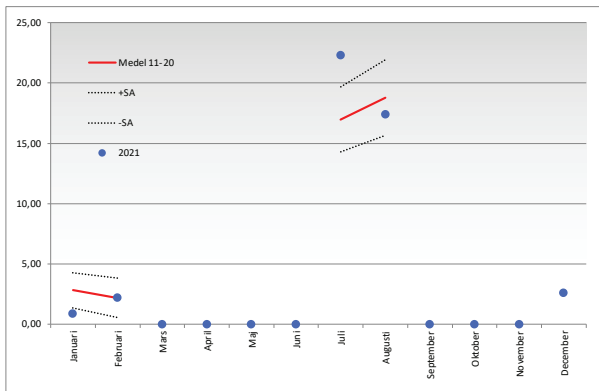


# Station L1 Sölvesborgsviken

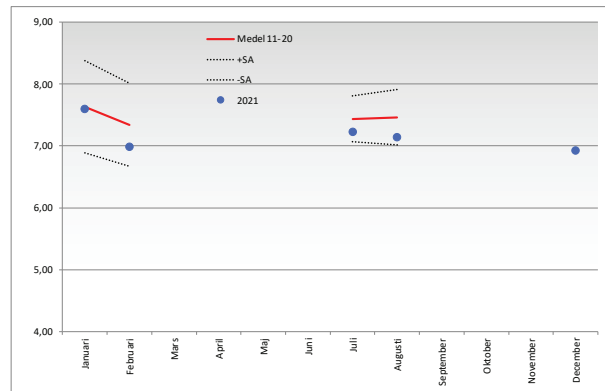
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

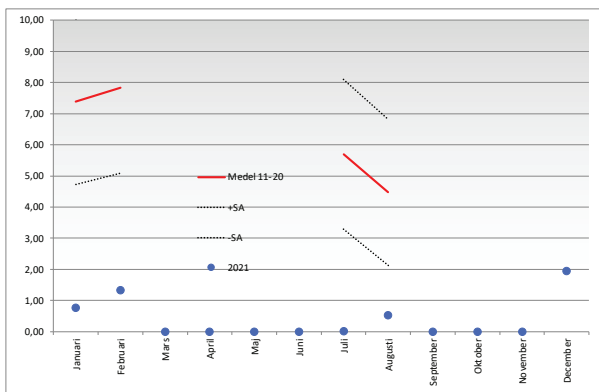
## Temperatur °C



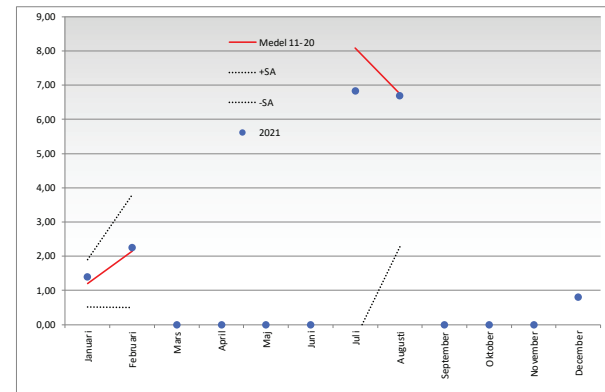
## Salthalt PSU



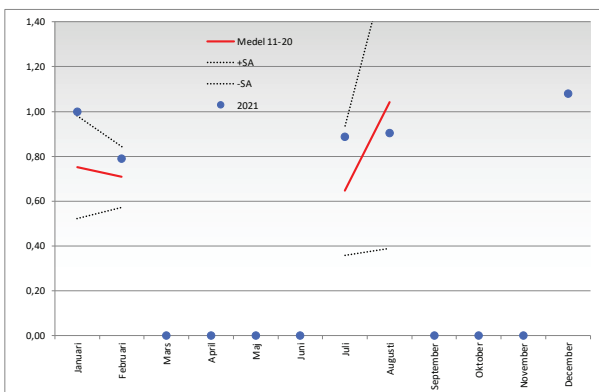
## Syrehalt ml/l



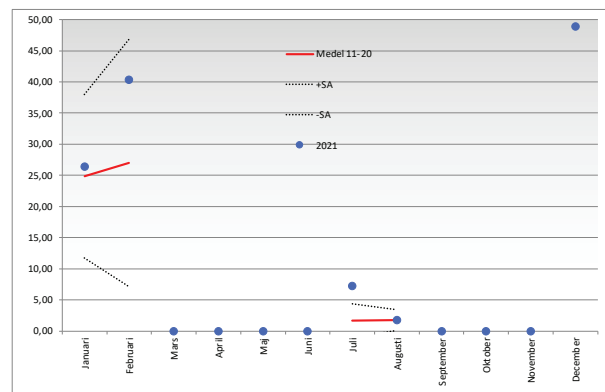
## Klorofyll µg/l



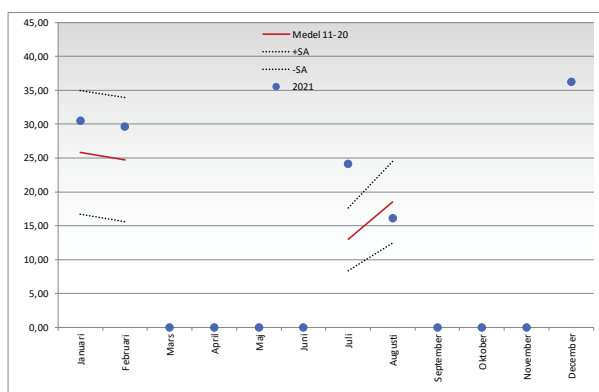
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM



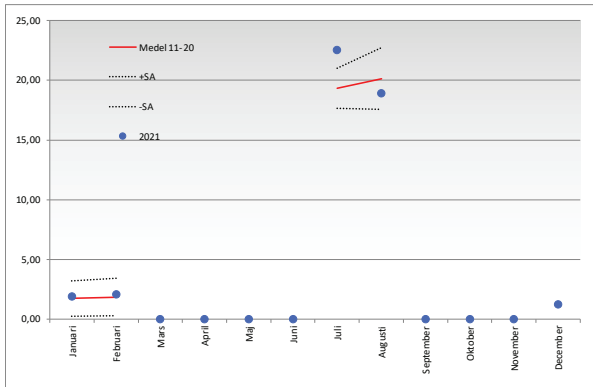


Station L2 Hallarumsviken

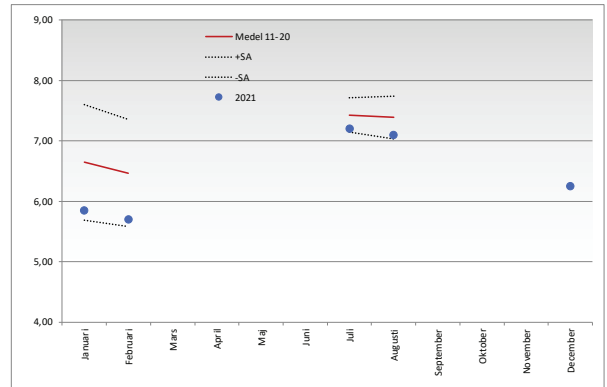
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

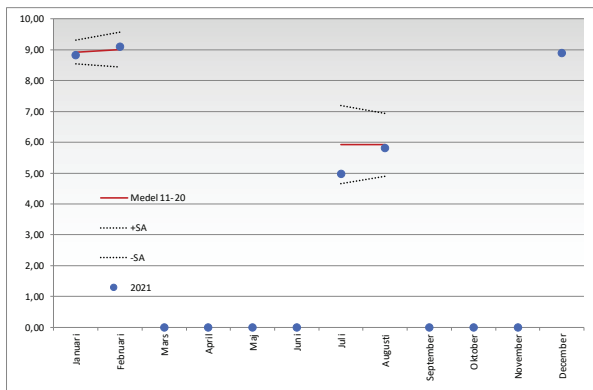
Temperatur °C



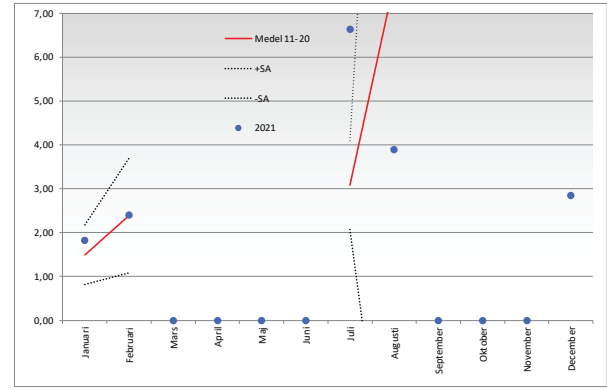
Salthalt PSU



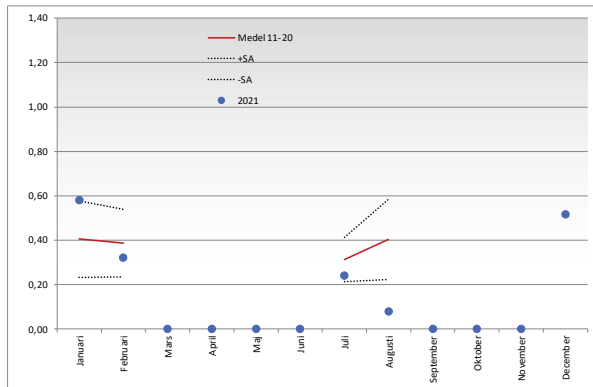
Syrehalt ml/l



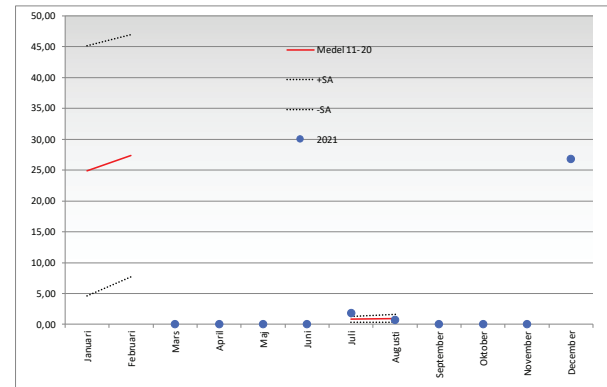
Klorofyll µg/l



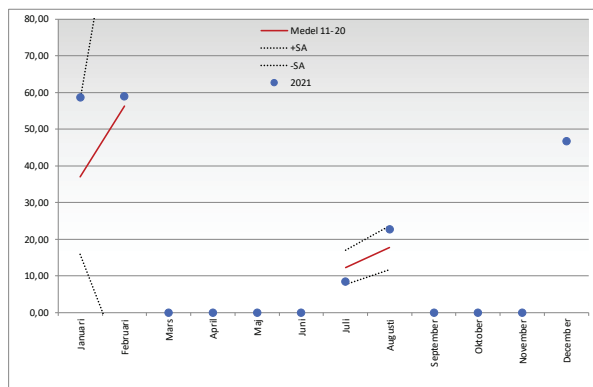
Fosfat µM



DIN µM



Kisel µM

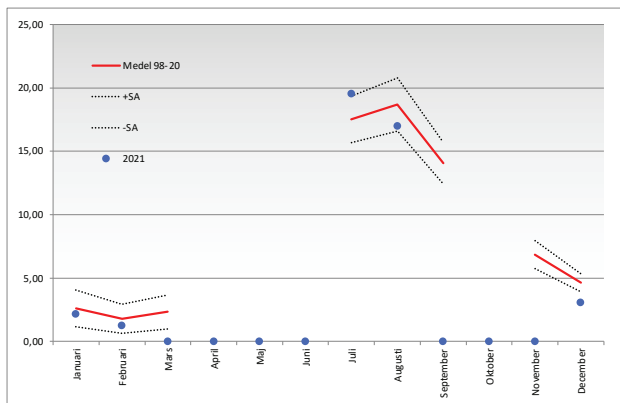


# Station KAARV4 NO Aspö

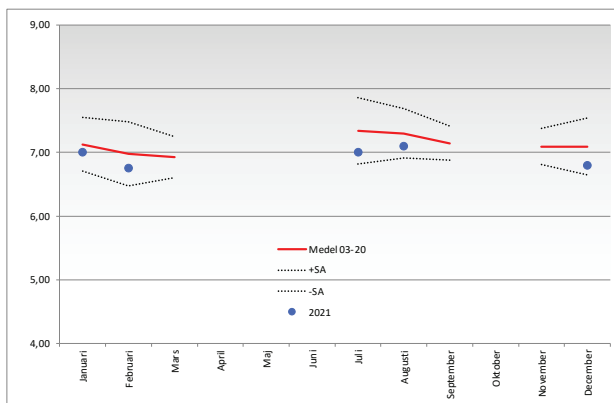
Blå punkter=data 2021  
 Röd linje=medelvärde tidigare år  
 Streckade linjer=standardavvikelse

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

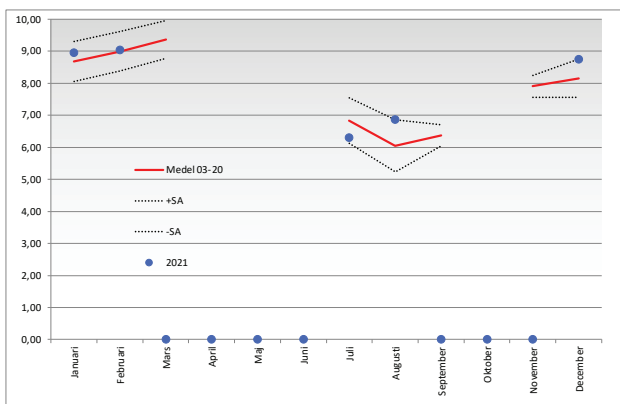
## Temperatur °C



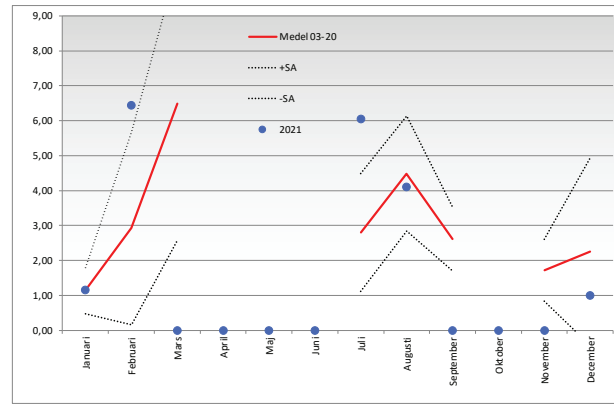
## Salthalt PSU



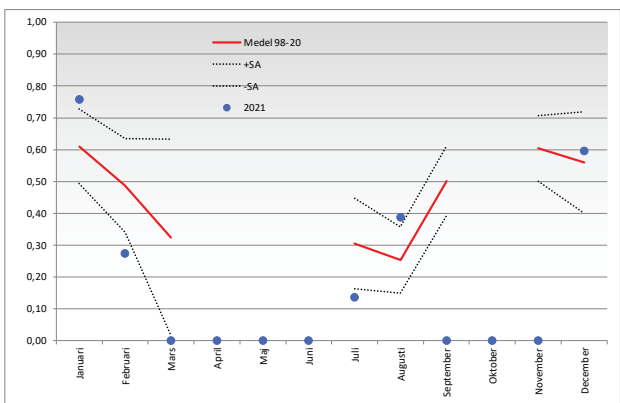
## Syrehalt ml/l



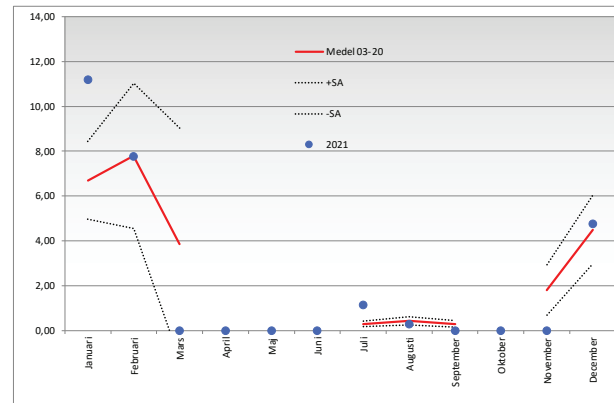
## Klorofyll µg/l



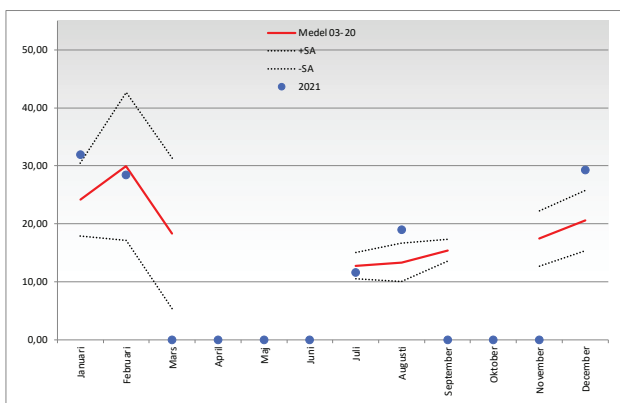
## Fosfat µM



## DIN µM



## Kisel µM



## **BILAGA 3**

### **Växtplankton**

Växtplankton - data från kvantitativa analyser i Hanöbukten 2021

Project_code	Project_name	Orderer	Sample_date	Sample_id	Station_name	Latitude	Longitude	Min_depth	Max_depth	Taxon_class	Taxon_name	Speciesflag	CF	Size_class	Abundance_ind	Biovolume_m3	Presence	Trophic_type	Method_documentation	Analysis_date	Sampling_Laboratory	Analytical_Laboratory
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-19	804-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Achnanthes constrictus var. octonarius			1	184	0.00214	AU	HC-G6	2021-02-09	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-19	804-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Skeletonema marinoi			4	303.601	0.00286	AU	HC-G6	2021-02-09	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-19	804-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Cryptophyceae	Chlorodiplax illata			2	301.681	0.00114	HT	HC-G6	2021-02-09	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-19	804-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Thalassiosira	sp.		2	1.0364	0.00188	AU	HC-G6	2021-02-09	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-19	804-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Fragilidiales	Gymnodiniales			53	181	0.00043	HT	HC-G6	2021-02-09	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-19	804-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Fragilidiales	Thalassiosira weissflogii			55	181.0086	0.03273	HT	HC-G6	2021-02-09	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-19	804-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Itinomeata	Mesodinium rubrum			4	49.661	0.03720	MX	HC-G6	2021-02-09	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-19	804-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncultured incertae sedis	Uncl. cell			3	8.963	0.07139	AU	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-19	804-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Chlorophyta	Chlorophyta			3	308	0.00134	HT	HC-G6	2021-02-09	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-19	804-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros centrosporus var. centrosporus			2	740	0.00021	AU	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros tenuislimus			1			AU	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Cylindrocapsa closterium			1			AU	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Mesodinium rubrum			3	73.201	0.00339	AU	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Thalassiosira marinoi			5	533	0.01985	AU	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Thalassiosira ballica			3	61.02	0.00497	AU	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Cryptophyceae	Thalassiosira leanderi			1			AU	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Woronichina			1			AU	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Dinocystis acuminata			1			AU	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Fragilidiales	Pernidialia catenata			55	1.5084	0.00273	HT	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Itinomeata	Fragilidiales			4	203.5	0.01516	MX	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncultured incertae sedis	Uncl. cell			3	74.021	0.00333	AU	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncultured incertae sedis	Uncl. cell			5	95.041	0.02949	AU	HC-G6	2021-03-16	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros tenuislimus			1			AU	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros wighamii			5	1.587.981	0.78300	AU	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros centrosporus			5	48.10	0.01850	AU	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Mesodinium rubrum			3	2.743344	0.13380	AU	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Thalassiosira angulata			1			AU	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Thalassiosira ballica			5	1.665	0.05935	AU	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Thalassiosira leanderi			2	39.1192	0.18470	AU	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Cryptophyceae	Chaetodiplax illata			2	12.0672	0.00445	HT	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Gymnodiniales			53	3.70	0.00046	HT	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Heterosassa rotundata			2	4.232	0.01519	AU	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Fragilidiales	Pernidialia catenata			1			AU	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Fragilidiales	Fragilidiales			55	285.596	0.05182	HT	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Itinomeata	Mesodinium rubrum			4	5.165	0.03988	MX	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Itinomeata	Mesodinium rubrum			5	148	0.02091	MX	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncultured incertae sedis	Uncl. cell			3	36.2018	0.07112	AU	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncultured incertae sedis	Uncl. cell			3	15.004	0.00485	AU	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Chlorophyta	Chlorophyta			2	1850	0.00775	HT	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	
HNO	Hanöbukten 3240124	V. Hanöbukten VFBäckings VF	2021-01-01	810-21	MH1	55.9831	14.5138	0	10	Fragilidiales	Fragilidiales			3	551	0.00784	HT	HC-G6	2021-04-13	Niras	Niras	

Project_code	Project_name	Orderer	Sample_date	Sample_id	Station_name	Latitude	Longitude	Min_depth	Max_depth	Taxon_class	Taxon_name	Species	Flag	CF	Size_class	Abundance	Inc.	Biomass	mm <sub>3</sub>	Presence	Trophic_type	Potential_Hmfl	Method_documentation	Analyzed	Analysis_date	Sampling_Laboratory	Analytical_Laboratory
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros dimidiatus									1	AU		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros similis									1	AU		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Skeletonema marinoi									1	AU		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Cryptophyceae	Drobyron balicum				1	40.336			0.00128	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Cryptophyceae	Tetrahela			sp.	2	22.026			0.00082	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Gymnodiniales				55	2.960			0.03764	1	WM	Y	HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Grodinium spale				1	15.884			0.00506	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Herceanoparcia				2	3.330			0.01746	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Herceanoparcia				1	1.85			0.00008	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Pardiphaeta				1	2.06			0.01182	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Protoporphidium				55	2.85			0.02481	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Strigatella				4	2.20			0.01137	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Mesodinium rubrum				5	165.924			0.00558	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncult. classes	uncult.				3	60.336			0.01549	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-04-19	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Cloptona				2	3.700			0.01549	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-06	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Actinocyclus				2	102.205			0.00089	1	AU		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros wighamii				2	105.888			0.00938	1	AU		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Skeletonema marinoi				2	90.304			0.00171	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Chaetophyceae	Chlorella				4	16.974			0.00148	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Gammaphyceae	Abaintomonas			sp.	2	185			0.00018	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Drobyron				1	1.80			0.00043	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Drobyron				2	185			0.00011	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Peridiniella artemia				1	1.80			0.00011	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Protoporphidium bevis				1	60.336			0.01091	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Flagellates	Flagellates				4	925			0.00689	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncult. classes	uncult.				3	384.443			0.00202	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncult. classes	uncult.				5	196.903			0.00202	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-05-18	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncult. classes	uncult.				2	1.80			0.00020	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-05-18	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Cloptona				1	1.80			0.00020	1	AU		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Actinocyclus				3	1.83			0.00039	1	AU		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Skeletonema marinoi				1	1.83			0.00039	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Cryptophyceae	Drobyron				4	26.004			0.01865	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Gammaphyceae	Abaintomonas			sp.	1	1.80			0.00039	1	AU		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Gammaphyceae	Nodularia spumigera				1	1.80			0.00039	1	WM	Y	HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Drobyron				53	41.92			0.00015	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Gymnodiniales				55	3.145			0.03999	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Gymnodiniales				1	1.80			0.00015	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Dinophyceae	Protoporphidium bevis				1	1.80			0.00015	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Flagellates	Flagellates				55	90.304			0.01636	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncult. classes	uncult.				3	1.80			0.00015	1	WM		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncult. classes	uncult.				5	181.008			0.00818	1	AU		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncult. classes	uncult.				2	370			0.00155	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	
HNO	Handbaken 3240124	V	Handbaken VFBklings WF	2021-06-16	VH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncult. classes	uncult.				3	2.935			0.00873	1	HT		HC-C-G	Per Olsson	2021-06-16	Niras	

Project code	Project name	Order	Sample date	Station name	Latitude	Longitude	Min. depth	Max. depth	Taxon class	Taxon name	Spec. flg	CF	Size class	Abundance, ind.	Revolution, mm3	Presence	Trophic type	Potential harmful	Method, documentation	Analysed by	Analysis date	Sampling laboratory	Analytical laboratory
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Spiniferocostatum		6	103401	0.00094		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Cyanophyceae	Chlorothecum	sp.	4	106161	0.07462		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Cyanophyceae	Dolichosermum	sp.	5	754401	0.07254		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Cyanophyceae	Neulakia sanguinea		1	41432	0.15940	Y	MX		HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Gymnodiales		53	16465	0.00085	1	MX		HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Gymnodiales		55	11101	0.00112	1	HT		HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Prorocentrum cordatum		1			1	AU	Y	HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Briophyceae	Binia tripartita		1			1	HT		HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Flagellates classes incertae sedis	Flagellates		55	211176	0.03818		MX		HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Litomitaeae	Mesodinium rubrum		4	535	0.00141		MX		HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncinell classes incertae sedis	Uncinell		3	1365102	0.04572		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncinell classes incertae sedis	Uncinell		5	37710	0.07172		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-07-15	039-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros caracaei		2	555	0.00023	2	HT		HC/CG	Per Olsson	2021-08-11	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Skeletonema marinoi		6	185	0.00002		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Diphyidiales		3	1890	0.00009		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Cryptophyceae	Apalyxion fusiforme		1	30198	0.00099		MX		HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Cyanophyceae	Aphanizomenon flos-aquae		1			1	AU	Y	HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Cyanophyceae	Wormothrix		3	1110	0.05399		MX	Y	HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Droophsis nonvergla		53	370	0.00086	1	MX	Y	HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Gymnodiales		55	185	0.00023		HT		HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Heterosapsa otundata		2	22626	0.00739		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Flagellates classes incertae sedis	Flagellates		55	75420	0.01364		HT		HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Litomitaeae	Mesodinium rubrum		4	7585	0.05852		MX		HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncinell classes incertae sedis	Uncinell		3	543024	0.01819		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncinell classes incertae sedis	Uncinell		5	1480	0.00820		HT		HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Giophora		3	748	0.01946		HT		HC/CG	Per Olsson	2021-09-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-08-16	045-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Actinocyclus actinocentratus		1			1	AU		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros caracaei		2	740	0.00025		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros subditus var. subditus		2	740	0.00068		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Gyrodinium aureolum		2			1	AU		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Skeletonema marinoi		1	1540	0.00044		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Cryptophyceae	Diphyidiales		1	15084	0.00050		MX		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Cyanophyceae	Aphanizomenon		4	15088	0.01086		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Neulakia a. guineana		1			1	AU	Y	HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Gymnodiales		1			1	MX	Y	HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Heterosapsa triquetra		2	185	0.00011		MX		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Kolomonium giacum		1	535	0.00070		HT		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Prorocentrum cordatum		2	185	0.00023		AU	Y	HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Briophyceae	Binia tripartita		1			1	HT		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Flagellates classes incertae sedis	Flagellates		55	3710	0.00682		HT		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Litomitaeae	Mesodinium rubrum		4	1890	0.01739		MX		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncinell classes incertae sedis	Uncinell		3	527940	0.01768		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Uncinell classes incertae sedis	Uncinell		5	60336	0.01939		AU		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Giophora		2	1890	0.00775		HT		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	
HNO	Haribuketen 32401124	V.Harbuketen VF/Beilings VF	2021-09-13	058-21	WH1	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Giophora		3	185	0.00061		HT		HC/CG	Per Olsson	2021-10-13	Niras	

Project_code	Project_name	Overlter	Sample_date	Station_name	Latitude	Longitude	Min_depth	Max_depth	Species_flg	CF	Size_class	Abundance	Ind.	IBovolume	rms.J	Presence	Trophic_type	Potential_harmful	Method_documentation	Analysed_by	Analysis_date	Sampling_Laboratory	Analytical_Laboratory
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-10-19	067-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	sp.	185	0.00379		185	0.00379	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-11-17	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-10-19	067-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	sp.	740	0.00275		740	0.00275	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-11-17	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-10-19	067-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	sp.	2590	0.72870		2590	0.72870	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-11-17	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-10-19	067-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	sp.	41.810	0.00118		41.810	0.00118	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-11-17	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-10-19	067-21	55.9831	14.5138	0	10	Chaetocerosales	Chaetoceros carterianus	135.756	0.00312		135.756	0.00312	1	HT	HC-C6	Per Olson	2021-11-17	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-10-19	067-21	55.9831	14.5138	0	10	Cryptophyceae	Tetrahelaux	37.710	0.00470		37.710	0.00470	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-11-17	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-10-19	067-21	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Artemesia sp.	3.700	0.00385		3.700	0.00385	1	MK	HC-C6	Per Olson	2021-11-17	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-10-19	067-21	55.9831	14.5138	0	10	Flagellata	Chlorella	135.756	0.02154		135.756	0.02154	1	HT	HC-C6	Per Olson	2021-11-17	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-10-19	067-21	55.9831	14.5138	0	10	Leptochloa	Mesodinium rubrum	28.672	0.03321		28.672	0.03321	1	MK	HC-C6	Per Olson	2021-11-17	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-10-19	067-21	55.9831	14.5138	0	10	Unicellular flagellates	Unicellular flagellates	198.092	0.00657		198.092	0.00657	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-11-17	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-10-19	067-21	55.9831	14.5138	0	10	Unicellular flagellates	Unicellular flagellates	4.5292	0.01654		4.5292	0.01654	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-11-17	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros carterianus	185	0.00017		185	0.00017	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros carterianus	185	0.00069		185	0.00069	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros carterianus	925	0.26202		925	0.26202	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros carterianus	740	0.00004		740	0.00004	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Chaetocerosales	Chaetoceros carterianus	15.084	0.00057		15.084	0.00057	1	HT	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Cryptophyceae	Tetrahelaux	15.084	0.00148		15.084	0.00148	1	MK	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Droophyceae	370	0.00086		370	0.00086	1	MK	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Flagellata	Flagellata	211.176	0.03818		211.176	0.03818	1	HT	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Leptochloa	Leptochloa	2590	0.01930		2590	0.01930	1	MK	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Unicellular flagellates	Unicellular flagellates	740	0.01046		740	0.01046	1	MK	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Unicellular flagellates	Unicellular flagellates	181.008	0.00096		181.008	0.00096	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Unicellular flagellates	Unicellular flagellates	15.084	0.00485		15.084	0.00485	1	AU	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-11-16	070-21	55.9831	14.5138	0	10	Unicellular flagellates	Unicellular flagellates	370	0.00155		370	0.00155	1	HT	HC-C6	Per Olson	2021-12-14	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros carterianus	185	0.00003		185	0.00003	1	AU	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros carterianus	185	0.00003		185	0.00003	1	AU	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros carterianus	185	0.00003		185	0.00003	1	AU	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros carterianus	185	0.00003		185	0.00003	1	AU	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros carterianus	185	0.00003		185	0.00003	1	AU	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Cryptophyceae	Tetrahelaux	30.168	0.00174		30.168	0.00174	1	HT	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Cryptophyceae	Tetrahelaux	30.168	0.00174		30.168	0.00174	1	HT	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Droophyceae	15.084	0.00506		15.084	0.00506	1	MK	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Droophyceae	Droophyceae	185	0.00511		185	0.00511	1	HT	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Flagellata	Flagellata	181.008	0.03273		181.008	0.03273	1	HT	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Leptochloa	Leptochloa	9.620	0.07488		9.620	0.07488	1	MK	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Unicellular flagellates	Unicellular flagellates	370	0.00523		370	0.00523	1	MK	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Unicellular flagellates	Unicellular flagellates	211.176	0.00707		211.176	0.00707	1	AU	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras
HKO	Handsbuten 32401.24	V	2021-12-14	074-21	55.9831	14.5138	0	10	Unicellular flagellates	Unicellular flagellates	603.95	0.01939		603.95	0.01939	1	AU	HC-C6	Per Olson	2022-01-11	Niras		Niras

Proj. code	Proj. name	Order	Sample date	Station ID	Latitude	Longitude	Min. depth	Max. depth	Taxon class	Taxon name	Species flag	CF	Size class	Abundance	Ind. J	Biovolume	mm <sup>3</sup>	Presence	Trophic type	Potential harmful	Method	Documentation	Analyzed by	Sampling Laboratory	Analytical Laboratory
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Coscinodiscus gonalii			4	22,244	0,00210			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Sea-le-tonema marioni								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Thalassiosira argulata								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Thalassiosira argulata								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Chaetocerotophyceae	Chaetoceros argulatus			2	15,985	0,00557			HT		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Cryptophyceae	Meliora actica								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Symnodium			33	7,545	0,00341			HT		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Peridinium laevis								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Flagellates classes incertae sedis	Flagellates			55	75,420	0,01364			HT		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Mesodinium tubrum			4	1,0272	0,00795			MX		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Mesodinium tubrum			5	523	0,00780			MX		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Umeunivesistet			3	331,848	0,01111			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Umeunivesistet			2	740	0,00202			HT		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros naxosporus var. ceanotopus								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros naxosporus var. ceanotopus								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros naxosporus var. ceanotopus			6	553	0,00037			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Cylindrocapsa chetertium								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Meliora actica								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Skeletonema marioni			3	84,915	0,00420			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Thalassiosira argulata			3	1,401	0,00293			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Thalassiosira argulata			3	3,305	0,00271			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Cryptophyceae	Tetrahela			2	30,165	0,00376			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Cryptophyceae	Woronichia								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Cryptophyceae	Umeunivesistet								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Dinophysis shumovii			2	15,984	0,00596			MX	Y	HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Heterosigma rotunda			2	3,885	0,01288			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Peridinium laevis			25	63,338	0,01091			HT		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Flagellates classes incertae sedis	Flagellates			4	9,633	0,00788			MX		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Mesodinium tubrum			5	553	0,00784			MX		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Mesodinium tubrum			3	12,874	0,00429			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Umeunivesistet			5	30,168	0,00970			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Chaetoceros naxosporus			5	9,401	0,00459			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Chaetoceros whiffhami			5	3,515	0,01332			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Meliora actica			3	5,294,592	0,26190			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Sea-le-tonema marioni								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Thalassiosira argulata								AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Thalassiosira argulata			5	2,901	0,10590			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Thalassiosira argulata			2	58,466	0,02754			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Gymnodinium			55	1,665	0,02117			HT		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Peridinium laevis			2	6,105	0,02496			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Flagellates classes incertae sedis	Flagellates			55	377,01	0,00682			HT		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Mesodinium tubrum			4	3,015	0,00726			MX		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Mesodinium tubrum			5	740	0,01666			MX		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Umeunivesistet			3	196,693	0,00657			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Umeunivesistet			5	30,168	0,00970			AU		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias
BLK	Harobuitem 3340 124	V Harobuitem V/Belongs WF	2021-01-19	004-21	56.1115	14.8236	0	10	Ulotomaceae	Umeunivesistet			1					HT		HCCG.6				Umeunivesistet	Mias





Project code	Project name	Order	Station	Name	Latitude	Longitude	Min. depth	Max. depth	Taxon class	Taxon name	Species flag	CF	Size class	Abundance	Ind.	Biovolume	mm3	J	Presence	Trophic type	Potential	biofilm	Method	documentation	Analyzed by	Sampling	Library	Analytical	Library
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Cyclindrotheca closterium			6	0.00075		6.32E			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Cyanophyceae	Aphanizomenon			4	12.4472		0.08794			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Cyanophyceae	Dolichospermum			5	18.862		0.01814			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Cyanophyceae	Noctiluca scintillans			1	3.772		0.01451			AU	Y			HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Dinophysis scintillans			53	0.00471		0.00471			MX				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Gymnodiales			55	7.46		0.00941			HT				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Heterosigma sulcatum			2	23.626		0.00739			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Prasinocentrum confiduum									AU	Y			HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Flagellata	Ebra ripartita			35	271.512		0.04949			HT				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Flagellata class. incertae sedis	Mesodinium rubrum			4	379		0.00726			MX				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Unicellid class. incertae sedis	Unicell			3	148.777		0.00976			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Cilophora			5	60.339		0.01339			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Chestericos costatum			2	925		0.00387			HT				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Skelletonia maritima			3	453.642		0.00069			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Chrysophyceae	Dinobryon fistulosum			1	15.984		0.00059			MX				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Cyanophyceae	Aphanizomenon flos-aquae			2					AU	Y			HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras			
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Cyanophyceae	Noctiluca scintillans			3	740		0.03460			MX	Y			HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Dinophysis norvegica			3	2.222		0.00214			HT				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Gymnodiales			55	1.480		0.01182			HT				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Heterocapsa triquetra								1	HT				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Prorocentrum			55	90.50		0.01036			HT				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Flagellata class. incertae sedis	Unicell			4	331.848		0.00351			MX				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Unicellid class. incertae sedis	Unicell			5	90.50		0.00332			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Unicellid class. incertae sedis	Cilophora			3	188		0.00261			HT				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Actinocyclus scintillans w. etymologicus			2	55		0.00207			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Chestericos costatum			4	0.15068		0.15068			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Bacillariophyceae	Skelletonia maritima			2	4.62		0.00073			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Cyanophyceae	Dinobryon fistulosum			1	30.168		0.00099			MX				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Cyanophyceae	Aphanizomenon			4	22.832		0.01398			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Cyanophyceae	Doelichocystis								1	AU	Y			HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Noctiluca scintillans			53	2.222		0.00514			HT				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Heterocapsa triquetra			2	2.960		0.00169			MX				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Dinophyceae	Keratium glacium			1	1.291		0.00162			HT				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Europhyceae	Ebra ripartita			55	60.339		0.01091			HT				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Flagellata class. incertae sedis	Unicell			4	2.960		0.02206			MX				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Unicellid class. incertae sedis	Unicell			5	1.480		0.02091			MX				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Unicellid class. incertae sedis	Unicell			5	40.50		0.01391			AU				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		
BKC	Handbøuten 32401.24	Handbøuten	32401.24	Handbøuten	56.1115	14.8236	0	10	Unicellid class. incertae sedis	Cilophora			2	1.662		0.00697			HT				HC-CG6	Per Olsson	2021-08-11	Umeå universitet	Niras		





## **BILAGA 4**

### **Makroalger**

# Makroalger - Lista över arter som förekommer i Makroalginventeringar i Hanöbukten 2021.

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	
Rivularia atra Epifytisk	Svartkula (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 Shacelaria 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	Tång	
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 glomerata Epifytisk	Grönslick (påväxt)	
Cladophora rupestris	Bergborsting	
Spongomorpha	Filtkudde	
Ulva	Tarmalger	tidigare Enteromorpha
Ulva Epifytisk	Tarmalger (påväxt)	
<b>Kärlväxter</b>		
Ruppia	Nating	
Stuckenia pectinata	Borstnate	tidigare Potamageton pectinatus
Zannichellia	Särv	
Zannichellia palustris	Hårsärv	
Zostera marina	Ålgräs	
<b>Ryggradslösa djur</b>		
Amphibalanus improvisus	Havstulpan	
Bryozoa Epifytisk	Tångbark (påväxt)	
Electra	Tångbark	
Gobisculus flavescense	Sjustrålig smörbult	
Hydrobia	Tusensnäcka	
Litorina litorea	Vanlig strandsnäcka	
cf Parvicardium hauniense	Liten hjärtmussla	
cf Rangia	sp Mussla	ev. Amerikansk trågmussla
Theodoxus fluviatilis	Östersjöbåtsnäcka	
Mytilus edulis	Blåmussla	



Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten		Station H2 Karakås										
Täckningsgrad (%) av makroalger		2021										
Totalt=absolut täckning		Provtagningsyta: 5x5 m										
Respektive art=absolut täckning		Provtagningsdatum: 2021-09-03										
		0,8 m			1,8 m			3,1 m				
Art-grupp/djupintervall	1	2	3	medel	1	2	3	medel	1	2	3	medel
<b>Grönalger</b>												
Cladophora rupestris	1,8	1,6	1,8	1,7	1,6	1,8	1,8	1,7	0,9	0,9	0,9	0,9
Cladophora sp.	9	4	4,5	5,8	8	4,5	1,8	4,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Ulva sp.												
<b>Brunalger</b>												
Chorda filum	0,9		0,9	0,6				0,9	0,3			
Dictyosiphon foeniculaceus												
Ectocarpus siliculosus												
Elachista fucicola	1,8	1,6	1,8	1,7	1,6	4,5	4,5	3,5				
Fucus serratus	27	40	54	40,3	20	45	54	39,7				
Fucus vesiculosus	9		9	6,0								
Pylaeella littoralis	13,5	8	9	10,2	4	4,5		2,8				
Battersia arctica												
Spongonema tomentosum												
<b>Rödalger</b>												
Aglaothamnion roseum												
Ceramium virgatatum			1,8			1,8	0,9	0,9				
Ceramium tenuicorne	9	12	4,5	8,5	8	9	4,5	7,2	9	9	9	9,0
Coccolytus truncatus									1,8		1,8	1,2
Furcellaria lumbricalis							1,8	0,6				
Hildenbrandia rubra												
Lösa fintrådiga (Ceramium/Polysiphonia)												
Polysiphonia fibrillosa	4,5	4	1,8	3,4	1,6	1,8		1,1				
Polysiphonia fucoides	27	16	9	17,3	48	36	27	37,0	81	81	81	81,0
Rhodochorton purpureum												
Rhodomela confervoides		1		0,3	0,8	0,9	0,9	0,9	4,5	4,5	1,8	3,6
<b>Cyanobakterier</b>												
Rivularia atra	0,9	1	0,9	0,9	1,6	1,8		1,1		0,9		0,3
Spirulina	0,9	1	0,9	0,9	0,8	1,8		0,9				
<b>Fanerogamer</b>												
Stuckenia pectinata												
Ruppia												
Zannichellia												
Zostera marina												
<b>Totalt (absolut täckning)</b>	90	80	90	86,7	80	90	90	86,7	90	90	90	90,0



Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten				Station H3 Simris					
Täckningsgrad (%) av makroalger				2021					
Totalt=absolut täckning				Provtagningsyta: 5x5 m					
Respektive art=absolut täckning				Provtagningsdatum: 2021-09-01					
OBS!! Pga väderförhållanden med grov svall kunde bara två turtor på de två inre lokalerna göras									
Medelvärden är därför beräknade vid 0,9 och 2 m med. replikat 1 och 2									
Art-grupp/djupintervall	0,9 m			2			3,5 m		
	1	2	3 medel	1	2	3 medel	1	2	3 medel
<b>Grönalger</b>									
<i>Cladophora rupestris</i>									
<i>Cladophora</i> sp.		21		49		350	18		16
<i>Ulva</i> sp.									
<b>Brunalger</b>									
<i>Chorda filum</i>									
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>									
<i>Ectocarpus siliculosus</i>									
<i>Elachista fucicola</i>									
<i>Fucus serratus</i>	2,5		1,3				1,8		1,6
<i>Fucus vesiculosus</i>							9		8
<i>Pyliella littoralis</i>							1,8		1,6
<i>Battaria arctica</i>									
<i>Spongonema tomentosum</i>									
<b>Rödalger</b>									
<i>Aglaothamnion roseum</i>									
<i>Ceramium virgatum</i>				1,4	0,7	1,1			
<i>Ceramium tenuicorne</i>	30	30	30,0	7	14	10,5	18	18	16
<i>Coccolytus truncatus</i>							0,9	0,9	0,8
<i>Furcellaria lumbricalis</i>							1,8	1,8	1,6
<i>Hildenbrandia rubra</i>									
Lösa fintrådiga ( <i>Ceramium/Polysiphonia</i> )									
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	7,5	12	9,8	14	7	10,5	18	18	8
<i>Polysiphonia fucoides</i>	10	18	14,0	28	14	21,0	45	63	48
<i>Rhodochorton purpureum</i>									
<i>Rhodomela confervoides</i>									
<b>Cyanobakterier</b>									
<i>Rivularia atra</i>	1	1	1,1	0,7	0,7	0,7			
<i>Spirulina</i>	1	1	1,1	0,7	0,7	0,7			
<b>Fanerogamer</b>									
<i>Stuckenia pectinata</i>									
<i>Ruppia</i>									
<i>Zannichellia</i>									
<i>Zostera marina</i>									
totalt (absolut täckning)	50	60	55,0	70	70	70,0	90	90	80
									86,7

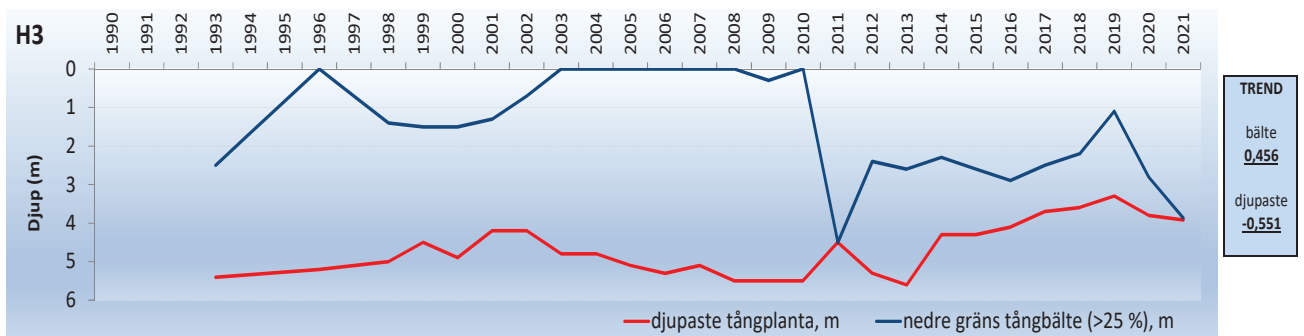
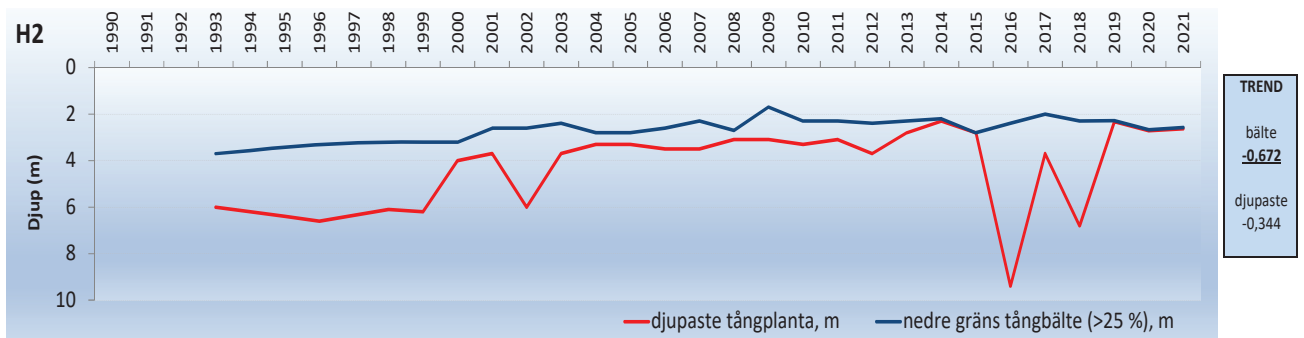
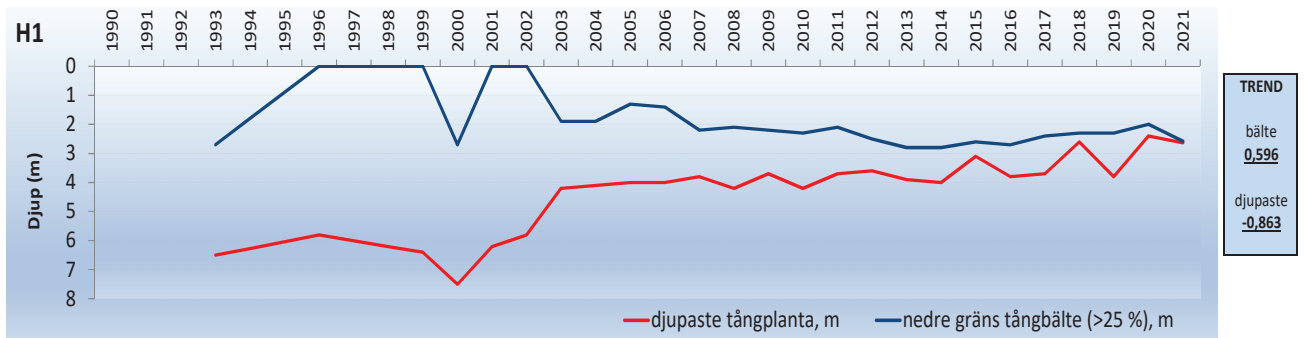
Makroalger - data från linjetranssekter i V Hanöbukten 2021

Station	H1		H1		H1		H1		H1		H1		H1		H1		H1		H1 punktskyk 2021-08-25 L5/FL
	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL	2021-08-25 L5/FL		
<b>Inventerade</b>																			
Startdjup	0	0,8	1,2	1,5	1,9	2,6	3	3,6											6,0
Sturdjup	0,8	1,2	1,5	1,9	2,6	3	3,6	4,2											6,0
Startavst	0	8	17	26	36	50	57	74											
Slutavst	8	17	26	36	50	57	74	100											
Sedimentpålagring																			
Total vegetationstäckning %	100	100	90	90	90	10	100	75											
Häll																			
Block	7	6	6	4	4	5	5	2											
Sten	4	4	4	4	4	5	3												
Grus				3	3		3												
Sand				4	4	3	6	7											
Mjukbotten																			
Övrigt/lera																			
<b>Vegetation</b>																			
<b>Grönalger</b>																			
Cladophora rupestris				1	2														
Cladophora sp.	3	2	2	2	1														
Ulva sp.																			
<b>Spongiomorpha</b>																			
<b>Brunalger</b>																			
Chorda filum	1	1	1																
Dictyosiphon foeniculaceus																			
Ectocarpus siliculosus	3	3	3	1															
Elachista fucicola																			
Fucus serratus	2	2	2	3	4														
Fucus vesiculosus	3	4	4	5	3														
Pyraliella littoralis	3	3	2	3	2	1	3												
Battersia arctica																			
Spongonema tomentosum																			
Stichyosiphon tortilis																			
<b>Rödalger</b>																			
Aglaohammioni roseum																			
Ceramium virgatum																			
Ceramium tenuicorne																			
Coccyxys truncatus																			
Furcellaria lumbriacalis	1	1	1	1	1	2	3												x
Hildenbrandia rubra																			x
Lösa fintårliga (Ceramium/Polysiphonia)																			
Lösa Furcellaria																			
Polysiphonia fibrillosa	5	5	4	3	4	4	3												
Polysiphonia fucoides	5	5	4	3	4	6	3												
Rhodochorton purpureum	1	1	1	1	1														
Rhodomela confervoides																			x
<b>Cyanobakterier</b>																			
Rivularia atra																			
Spirulina																			
<b>Fanerogamer</b>																			
Stuckenia pectinata																			
Ruppia																			
Zostera lilia																			
Zostera marina				1	3	6	6												
<b>Djur</b>																			
Amphibalanus improvisus																			
Electra																			
Hydrobia			2	2	2	2	2	2											
Litornia litorea																			
Mytilus edulis	1	1	1	1	1	1	1	1											
cf Parvicardium haunense																			
Gobiusculus flavescens																			
Theodoxus fluviatilis																			

Station	H2		H2		H2		H2		H2		H2		H2		H2		H2		H2	
	2021-09-03	LS/FL	2021-09-03	LS/FL	2021-09-03	LS/FL	2021-09-03	LS/FL	2021-09-03	LS/FL	2021-09-03	LS/FL	2021-09-03	LS/FL	2021-09-03	LS/FL	2021-09-03	LS/FL	2021-09-03	LS/FL
<b>Datum</b>																				
<b>Inventerare</b>																				
Startdjup	0	0,7	1,2	1,7	1,8	2,6	2,6	3,1	3,1	3,6	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Slutdjup	0,7	1,2	1,7	1,8	2,6	2,6	2,6	3,1	3,1	3,6	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Startavst	0	15	35	46	60	67	74	85	85	100	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
Slutavst	15	35	46	60	67	74	85	100	100											
Sedimentpålagring																				
Total vegetationsstäckning %	100	90	100	100	90	100	100	90	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Häll																				
Block	6	5	6	5	6	5	6	5	5	6	5	5	5	6	5	5	5	5	5	6
Sten	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
Grus																				
Sand																				
Mjukbotten																				
Övrigt/lera																				
<b>Vegetation</b>																				
<b>Grönalger</b>																				
Cladophorarupestris	2	2	2	3	2															
Cladophora sp.	3	2	2	1	2															
Ulva sp.																				
<b>Spongomorpha</b>																				
<b>Brunalger</b>																				
Chorda filum	1	1	1	1	1															
Dictyosiphon boeniculaceus																				
Ectocarpus siliculosus	2	3	2	2	1															
Elachista fucicola	2	1	2	2	2															
Fucus serratus	5	5	6	4	5															
Fucus vesiculosus	5	5	6	4	5															
Pylaeella littoralis	2	2	2	2	1															
Battaria arctica																				
Spongonema tomentosum																				
Stictyosiphon tortilis																				
<b>Rödalgler</b>																				
Aglaohammion roseum																				
Ceramium virgat um	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
Ceramium tenuicorne	1	1	1	1																
Coccolyx truncatus																				
Furcellaria lumbricalis	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hildenbrandia rubra																				
Lösa fintrådig (Ceramium/Polysiphonia)																				
Lösa Furcellaria																				
Polysiphonia filiflora	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Polysiphonia fucoides	2	4	4	5	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Rhodochorton purpureum																				
Rhodoméla confervoides																				
<b>Cyanobakterier</b>																				
Rivularia atra	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Spirulina																				
<b>Fanerogamer</b>																				
Stuckenia pectinata																				
Ruppia																				
Zanichellia																				
Zostera marina																				
<b>Djur</b>																				
Amphibalanus improvisus																				
Electra																				
Hydrobia	1	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Litorina litorea																				
Mytilus edulis	1	2	2	1	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
cf Rengia sp.																				
Theodoxus fluviatilis																				

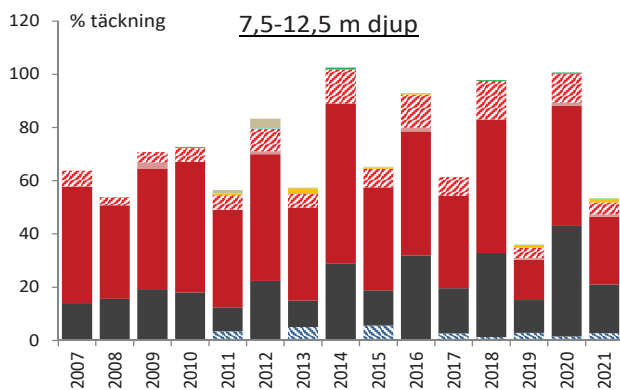
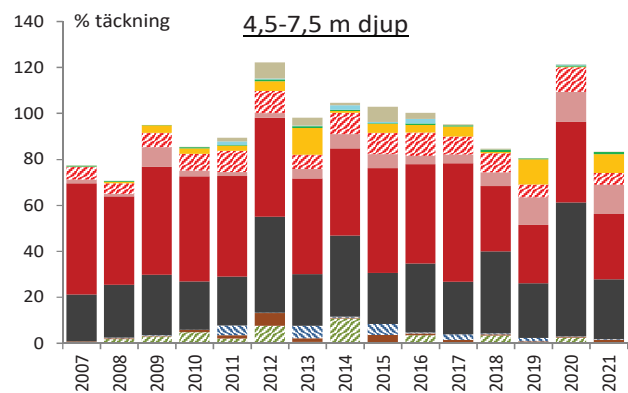
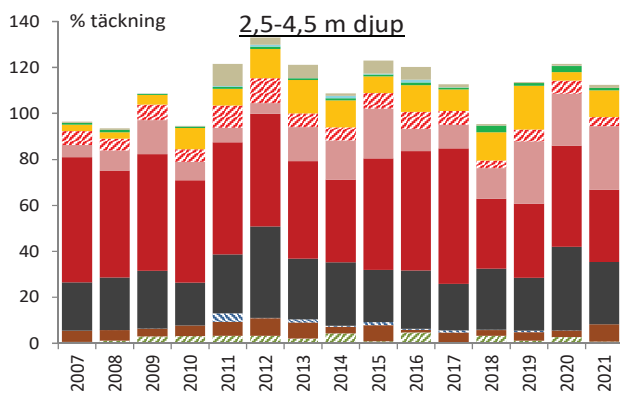
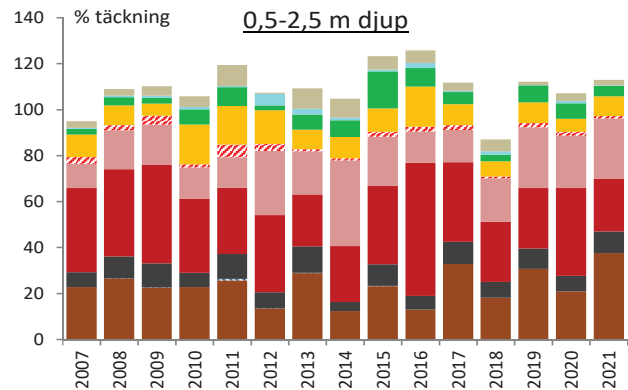
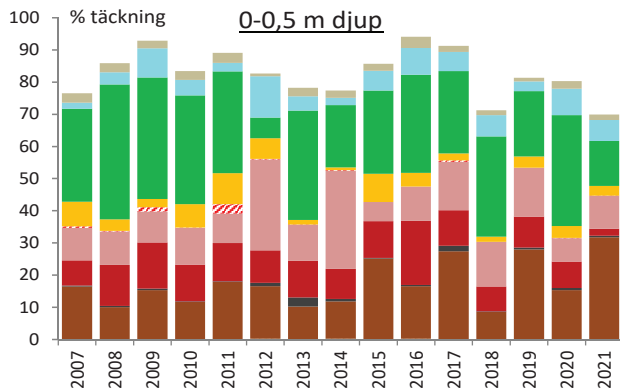
Station	H3		H3		H4		H3		H3		H3		H3		H3		H3		H3 punktdyk 2021-09-01		
	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL	2021-09-01 LS/FL			
Datum																					
Inventare																					
Startdjup	0,0	1,1	2,0	2,3	3,1	3,3	3,1	3,3	3,1	3,3	3,1	3,3	3,1	3,3	3,1	3,3	3,1	3,3	5,3	12,0	
Slutdjup	1,1	2,0	2,3	3,1	3,3	3,1	3,3	3,1	3,3	3,1	3,3	3,1	3,3	3,1	3,3	3,1	3,3	3,1	3,3	6,3	12,0
Staravst	0	9	22	25	38	47	57	72	76	82	90	100	100	100	100	100	100	100	100		
Slutavst	9	22	25	38	47	57	72	76	82	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Sedimentpålaging																					
Total vegetationstäckning %																					
Häll	5	7	7	7	7	5	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
Block	5					5	6														
Sten																					
Grus																					
Sand																					
Mjukbotten																					
Ovrigt/lera																					
<b>Vegetation</b>																					
<b>Grönalger</b>																					
Cladophora rupestris																					
Cladophora sp.	4	4	4	5	5	5	3														
Ulva sp.																					
Chaetomorpha linum																					
<b>Brunalger</b>																					
Chorda filum																					
Dicyosiphon foeniculaceus																					
Ectocarpus siliculosus																					
Elachista fucicola																					
Fucus serratus	3																				
Fucus vesiculosus																					
Pyralia littoralis																					
Battersia arctica																					
Spongonema tomentosum																					
Stichosiphon tortilis																					
<b>Rödalgler</b>																					
Aglaohammion roseum																					
Ceramium virgatum																					
Ceramium tenuicorne	3																				
Coccolytus truncatus																					
Furcellaria lumbicalis																					
Hildenbrandia rubra																					
Losa finträdiga (Ceramium/Polysiphonia)																					
Losa Furcellaria																					
Polysiphonia fibrillosa	3																				
Polysiphonia fucoides	3																				
Rhodochorton purpureum	3																				
Rhodomeia confervoides																					
<b>Cyanobakterier</b>																					
Rivularia atra	2																				
Spirulina																					
<b>Fanerogamer</b>																					
Stuckenia pectinata																					
Ruppia																					
Zannichellia																					
Zostera marina																					
<b>Djur</b>																					
Amphibalanus improvisus																					
Electra																					
Hydrobia																					
Littorallitorea																					
Mytilus edulis																					
cf Ranqia sp.	1																				
Theodoxus fluviatilis																					

Makroalger - Tångens och tångbältets maximala djuputbredning på inventerade algstransekter i västra Hanöbukten 1990-2021. 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 undersökts respektive år. Förklaring/beskrivning av innehåll ges även längst ned på nästa sida (nedre halvan).

## Medel alla transekter



- 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

### Medel alla transekter

Trend	2007-2021	0-0,5m	0,5-2,5m	2,5-4,5m	4,5-7,5m	7,5-12,5m
	n = 15					
Kärlväxter		-0,083	-0,039	-0,059	-0,161	
Fucus		<b>0,510</b>	0,232	-0,133	-0,035	0,443
Battersia arctica			-0,193	-0,072	0,035	0,340
Furcell. lumbric.		0,099	-0,074	0,272	0,429	0,440
Polysiph fuc.		-0,367	-0,215	-0,519	<b>-0,629</b>	-0,319
Ceramium ten.		-0,006	0,416	<b>0,731</b>	<b>0,737</b>	0,085
Övr rödalger		-0,369	-0,497	-0,366	0,274	0,387
Trådformiga brunalger		-0,400	-0,254	<b>0,508</b>	0,357	0,286
Grönalger		-0,383	0,249	<b>0,573</b>	<b>0,523</b>	0,276
Rivularia atra		0,212	-0,099	0,002	0,027	0,075
Epifyter (påväxt)		-0,450	-0,139	-0,058	-0,036	-0,181
Mytilus edulis		0,123	0,203	-0,250	-0,437	-0,015

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 2021. 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 ljusställning, 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 fluktuerar 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 ljusställning.

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 rödplysch, 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.

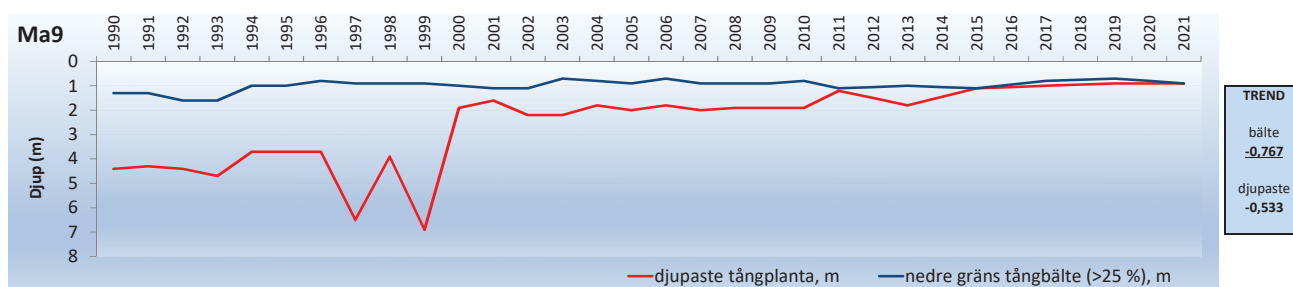
I rutan längst ned under diagrammen finns resultatet av regressionsanalys för perioden 2007-2021 i de olika djupintervallerna för respektive alg/grupp. Om utvecklingstrenden är signifikant ( $p < 0,05$ ) anges detta med fet och understruken stil. Minustecken anger minskande trend medan plustecken anger ökning.

# Ma9

2021-10-12 11:00

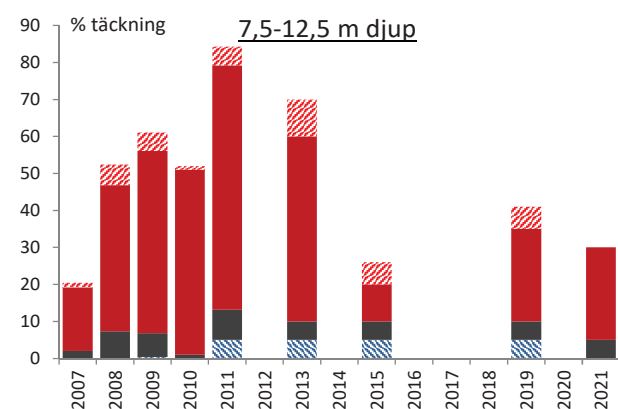
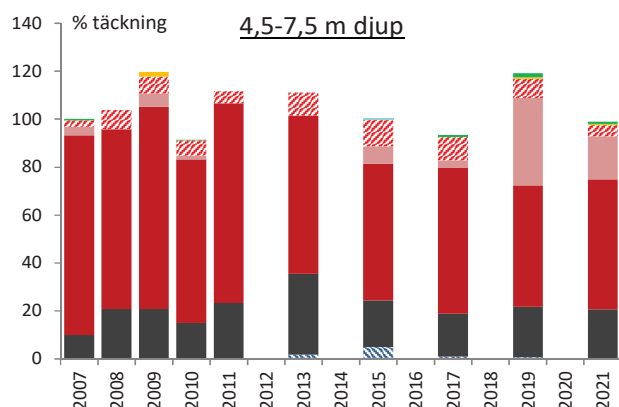
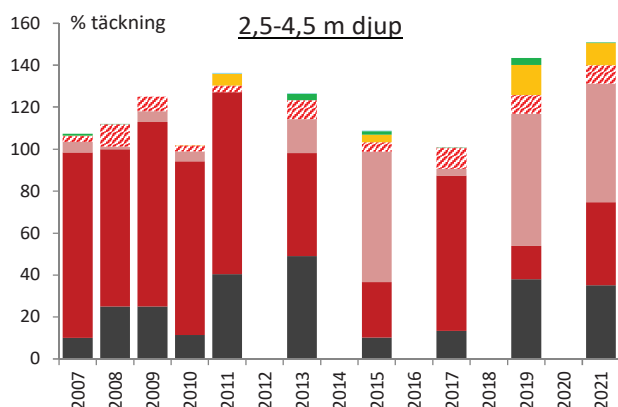
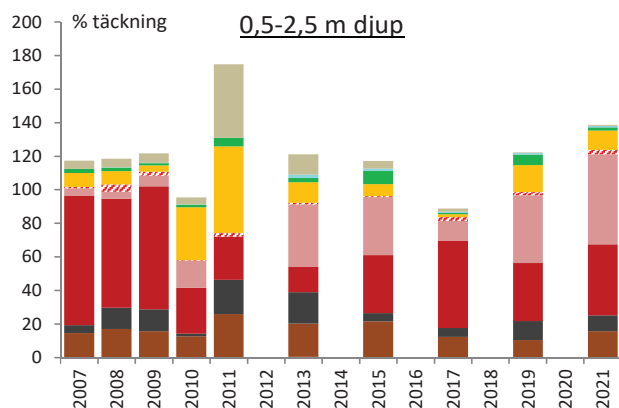
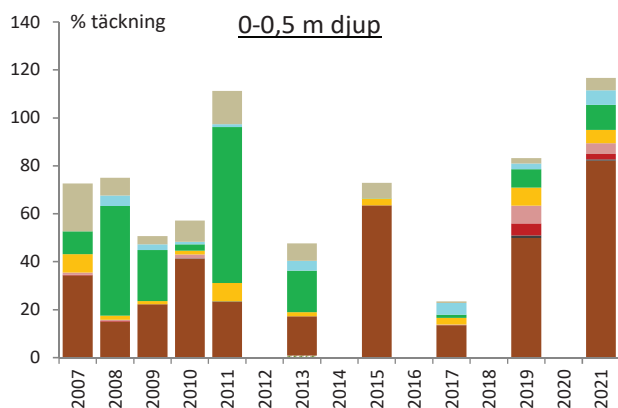
Norrören	Lat: 56,12583																			Inventering:	Susanna Fredriksson		
Inre Pukaviksbukten	Long: 14,70267																			Dykare/film:	Stefan Tobiasson		
Kompassriktning: 130°																				Transektbredd:	6 m		
Startdjup	0	0,2	0,2	0,5	0,6	0,6	0,5	0,7	0,9	0,9	1,4	1,8	2,3	3	3,8	4,8	4,9	4,5	6	6,5	12		
Slutdjup	0,2	0,2	0,5	0,6	0,6	0,5	0,7	0,9	0,9	1,4	1,8	2,3	3	3,8	4,8	4,9	4,5	6	6,5	6,9	12		
Startavstånd	0	4	8	13	23	37	43	48	51	54	72	86	97	110	124	145	151	164	171	184	245		
Slutavstånd	4	8	13	23	37	43	48	51	54	72	86	97	110	124	145	151	164	171	184	200	255		
Block	75	75	75	75	100	100	90	90	90	95	95	95	90	90	90	10	100	100	50	50	75		
Sten	25	25	20	20			10	10	10	5	5	5	10	5	5	40			40	40			
Grus			5	5										5	5				10	10			
Sand																50					25		
Lösdrivande alger mm																10			10	5			
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3		
Kommentar	betat betat betat																						
Chaetomorpha																	1	1					
Cladophora glomerata				5	1	1	1	5	5	5													
Cladophora rupestris																			1				
Ulva	5	5		10	5	5																	
Ulva Epifytisk		1																					
Aglaothamnion roseum											1	5	10	5	1	5							
Ceramium tenuicorne					10	10	25	50	75	75	25	25	75	50	50	25	50	25	5	5			
Ceramium tenuicorne Epifytisk			1	1	5	5	1																
Coccotylus/Phyllophora														1	5	1	5	5	1	5			
Furcellaria lumbricalis				1	1	1	1	1	5	5	10	10	25	50	50	10	25	25	5	25	5		
Polysiphonia fucoides						5	5	5	25	50	75	50	10	50	50	25	50	75	25	75	25		
Rhodomela confervoides																	1	1	1	5			
Ectocarpus/Pylaiella		1	1	5	10	10	25	10	5	5	5	10	25	10	5								
Ectocarpus/Pylaiella Epifytisk		1	1	1	5	1	1																
Elachista fucicola Epifytisk						1																	
Fucus vesiculosus			5	75	100	100	100	100	25	5													
Rivularia atra	1	5	5	1	5	1	5	5	1														
Mytilus edulis		1	1	5	5	10	10	10	10	25	10	25	10	25	25	10	25	25	5	10	25		

Ma9 Norrören ligger måttligt vågexponerat i inre delen av Pukaviksbukten. Transekten sträcker sig 200 meter ut från stranden där djupet är ca 7 m och kompletteras med ett punktdyk på 12 m djup. Botten består mest av block och sten med ett ökat inslag av sand och grus djupare än 3 m. Närmast land fanns ett näst intill heltäckande tångbälte. Detta sträckte sig ner till 0,9 m djup ca 50 m ut från land. Tången var 2021 måttligt påvuxen av epifyter och utan betningsskador. Mängden fortplantningsorgan och även nyrekrytering var liksom 2019 väldigt stor vilket antyder att tångbältet även fortsättningsvis kommer att vara väldigt tätt. På längre sikt (2003-2021) finns det dock en minskande trend för såväl tångens maximala som tångbältets djuputbredning. Längre ut från land dominerades fjäderslick som tillsammans med kräkel täckte nästan allt tillgängligt substrat även om fjäderslick uppvisar minskande trend. Ullsläke var väldigt vanlig ända ner till 5 m djup och uppvisar en ökande trend i nästan hela transekten. På 12 m djup bestod botten av block och sand och vegetationen dominerades även här av fjäderslick, men även kräkel, ishavstofs och rödblåd förekom.





## Ma9



- 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

## Ma9

### Trend 2007-2021

	n = 10	0-0,5m	0,5-2,5m	2,5-4,5m	4,5-7,5m	7,5-12,5m
Kärleväxter		-0,073	0,085			
Fucus		0,596	-0,225			
Battersia arctica				0,145	0,267	0,368
Furcell. lumbric.		<b>0,620</b>	-0,053	0,292	0,236	0,070
Polysiph fuc.		<b>0,639</b>	-0,422	<b>-0,769</b>	<b>-0,885</b>	-0,361
Ceramium ten.		<b>0,633</b>	<b>0,813</b>	<b>0,758</b>	<b>0,682</b>	-0,425
Övr rödalger			0,035	0,432	0,294	-0,016
Trådf brunalger		0,215	-0,140	<b>0,731</b>	0,031	
Grönalger		-0,405	0,247	0,355	<b>0,622</b>	
Rivularia atra		0,492	<b>0,630</b>	-0,051	0,145	
Epifyter (påväxt)		<b>-0,621</b>	-0,278			
Mytilus edulis		<b>0,640</b>	0,582	0,022	-0,108	0,196

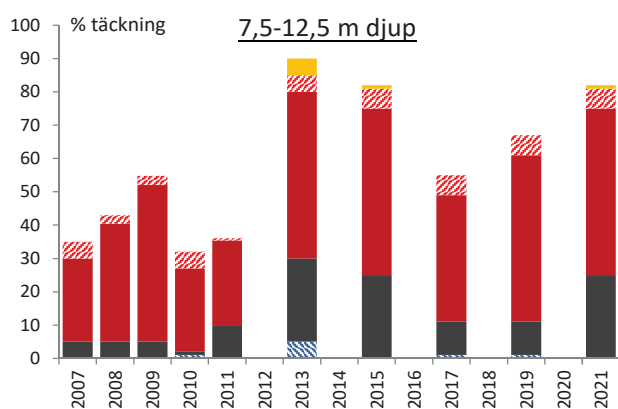
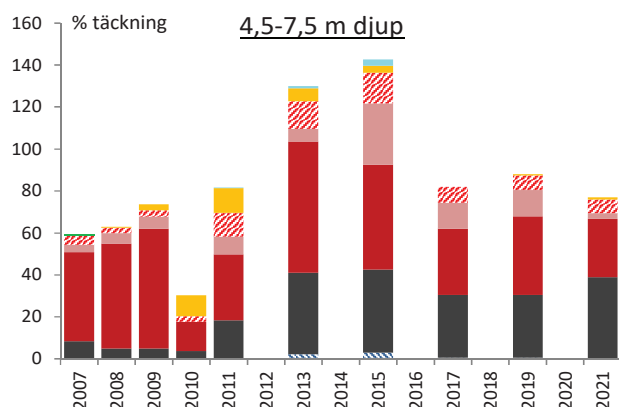
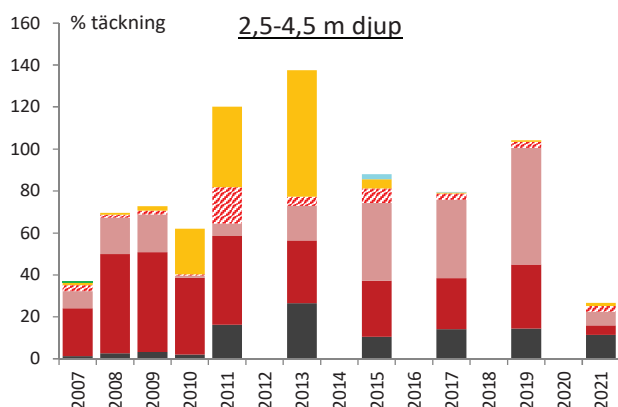
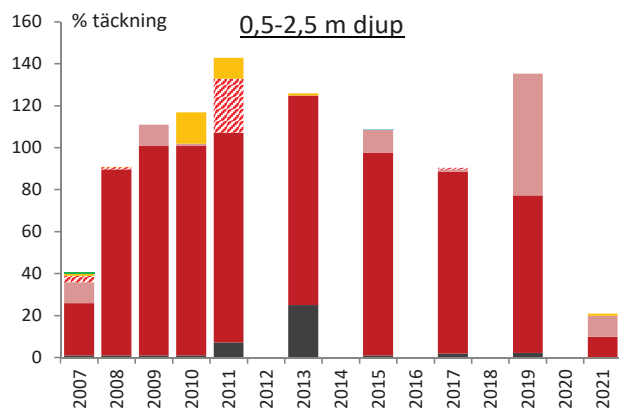
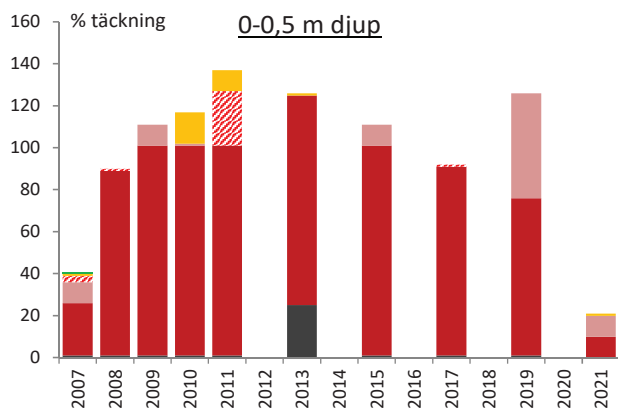
# Ma8

2021-10-12 13:30

Rockegrund	Lat: 56,1245	Inventering: Jonas Nilsson					
Västra Blekinge skärgårds kustvatten	Long: 14,787	Dykare/film: Susanna Fredriksson					
Kompassriktning: 0°	Transektbredd: 4 m						
Startdjup	2,2	2,6	3,3	3,9	3,5	6	10,3
Slutdjup	2,6	3,3	3,9	3,5	4,1	6	10,3
Startavstånd	0	1	15	21	31	100	240
Slutavstånd	1	15	21	31	50	110	250
Häll	100	100	100				
Block				80	80	80	50
Sten				10	20	20	25
Grus				10			
Sand							25
Lösdrivande alger mm							
Sedimentpålagring	1	1	2	2	2	2	3
Kommentar							
Aglaothamnion roseum		1		5	1	1	
Ceramium tenuicorne	10	10	5	5	1	5	
Coccotylus/Phyllophora			1	1	1	5	5
Furcellaria lumbricalis		1	1	5	10	50	25
Polysiphonia fucoides	10	1	1	10	5	10	50
Rhodomela confervoides						1	1
Ectocarpus/Pylaiella	1	1	1	5	1	1	1
Mytilus edulis	90	75	90	75	75		25

Transekten Ma8 Rockegrund börjar på en uppstickande häll ett par meter under ytan. Djupare än 4 m övergår hällen i blockbotten med inslag av sten och grus. Eftersom transekten är flack kompletteras den med två punktdyk på större djup. I början på 1990-talet fanns här enstaka tångplantor men sedan många år tillbaka växer det ingen tång i transekten. Hällens växtlighet domineras istället vanligen av fjäderslick och ullsläke, men 2021 var täckningen av alger på hällen väldigt låg. Däremot fanns det mycket blåmusslor på hällen och även på blocken lite djupare dominerade blåmusslorna medan algbevuxningen var ca 25%. Även på större djup fanns mycket blåmusslor, medan kräkel och fjäderslick täckte ca 50 % av tillgängligt substrat. Överlag har antalet algarter i transekten varit lågt genom åren. På hällen (2-4 m) har fjäderslick minskat över tid samtidigt som ullsläke ökat. och liksom i många andra transekter har kräkel ökat i de djupare delarna..

## Ma8



- 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

## Ma8

### Trend 2007-2021

n = 10	0-0,5m	0,5-2,5m	2,5-4,5m	4,5-7,5m	7,5-12,5m
Kärleväxter					
Fucus					
Battersia arctica				0,209	0,104
Furcell. lumbric.	-0,024	-0,027	0,522	<b>0,819</b>	<b>0,620</b>
Polysiph fuc.	-0,275	-0,294	<b>-0,684</b>	-0,254	<b>0,637</b>
Ceramium ten.	0,450	0,461	0,508	0,333	
Övr rödalger	-0,202	-0,205	-0,015	0,373	<b>0,614</b>
Trådf brunalger	-0,275	-0,277	-0,148	-0,267	0,147
Grönalger	-0,436	-0,436	-0,436	-0,436	
Rivularia atra		0,145	0,184	0,130	
Epifyter (påväxt)					
Mytilus edulis	0,030	0,065	0,006	-0,410	0,201

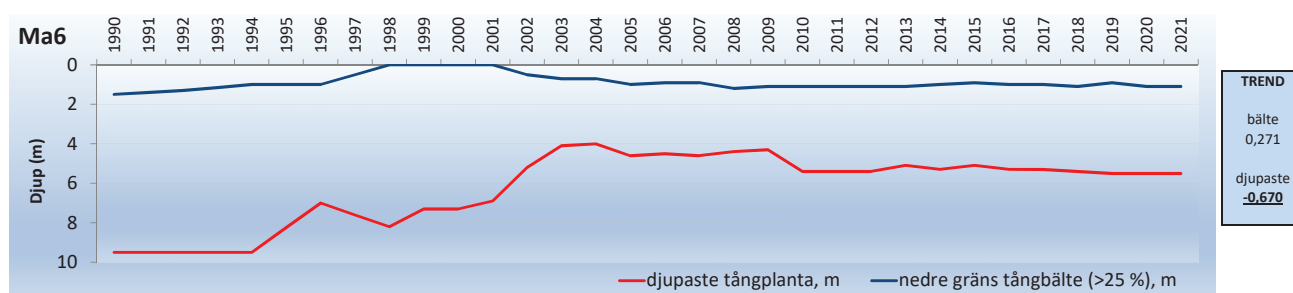
## Ma6

2021-10-13 10:20

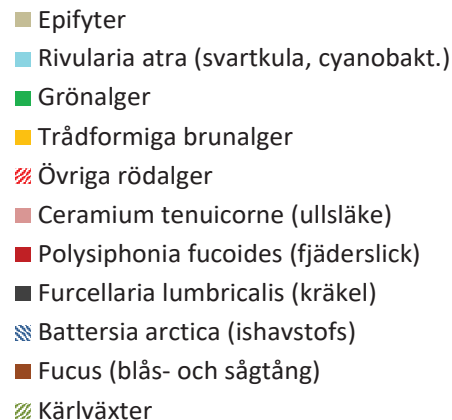
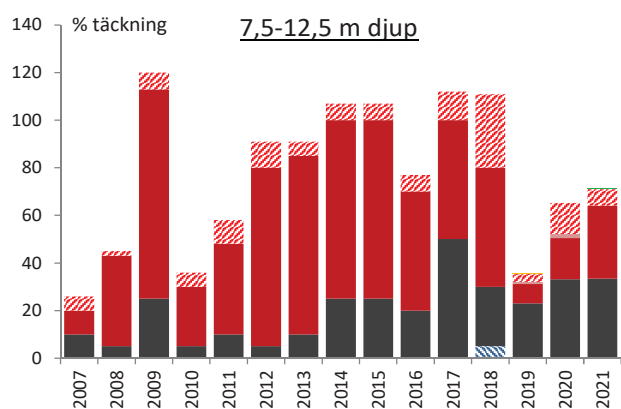
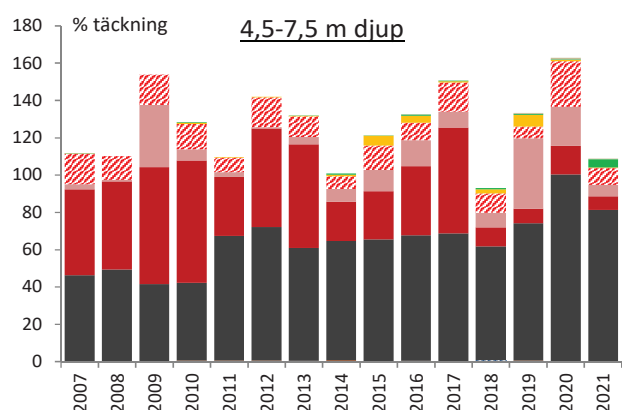
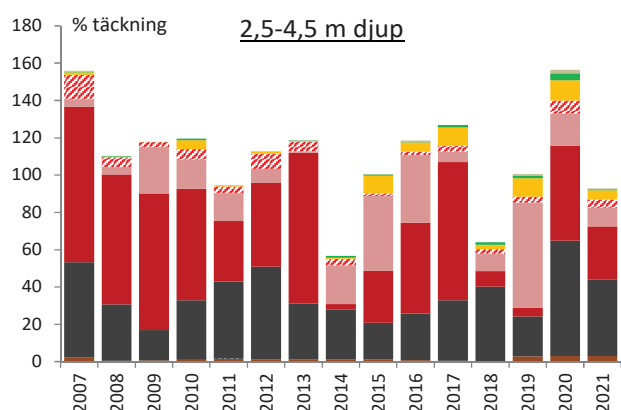
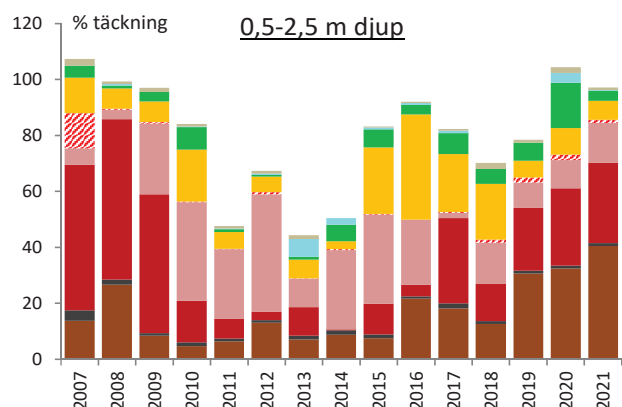
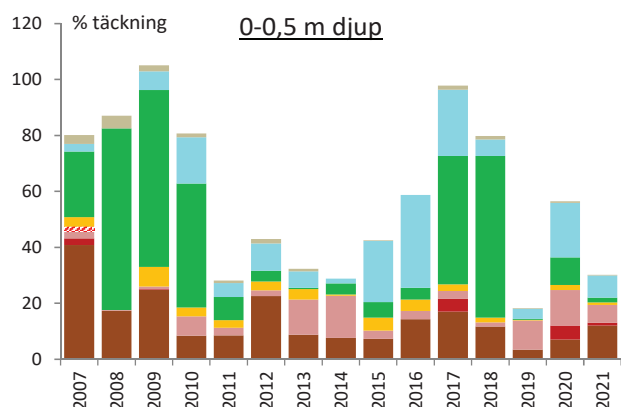
Tärnö W-sida Lat: 56,11867 Inventering: Stefan Tobiasson  
 Västra Blekinge skärgårds kustvatten Long: 14,9565 Dykare/film: Susanna Fredriksson  
 Kompassriktning: 235° Transektbredd: 4 m

Startdjup	0	0,3	0,4	0,5	1,1	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
Slutdjup	0,3	0,4	0,5	1,1	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	11	14	22	41	61	79	106	123	150	174	191	207	219	233
Slutavstånd	8	11	14	22	41	61	79	106	123	150	174	191	207	219	233	250
Block	95	95	95	95	95	90	90	90	90	90	90	90	90	75	50	50
Sten	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	25	50	50
Lösdrivande alger mm																
Sedimentpålagring	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Andel hårt substrat (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	90	90	90	90	75	75	75	25
Cladophora glomerata	1	1	5	5	5	1	1					1				
Cladophora rupestris					1	1			5	5	5		1			
Aglaothamnion roseum							1	5	1	1		1	1			
Ceramium tenuicorne	5	10	10	1	5	25	10	10	10	5	5					
Coccotylus/Phyllophora					1	1	1	5	10	5	10	5	5	5	5	5
Furcellaria lumbricalis				1	1	1	10	75	90	90	90	75	75	50	25	5
Polysiphonia fibrillosa													1			
Polysiphonia fucoides		1	5	5	75	25	50	5	10	5	10	10	25	50	75	75
Rhodochorton purpureum						1		1								
Rhodomela confervoides									1	5	1	5	1	5	5	1
Ectocarpus/Pylaiella			5	5	1	10	5	5	1							
Elachista fucicola Epifytisk		1	1	1	1	1		1	1							
Fucus serratus				75	1	1	1	5	1							
Fucus vesiculosus	1	75	25	50	5	5										
Rivularia atra	10	5	1		1											
Mytilus edulis			1	5	5	5	5	10	25	25	25	50	50	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. Ytnära växte 2021 ett relativt tätt tångbälte av såväl blås- som sågtång som under de senaste åren visat en liten tendens till att öka sin utbredning. På längre sikt har den maximala djuputbredningen för tång minskat signifikant. Utanför tångsamhället och ner till transektens slut dominerar bottenarna fr a av rödalger som fjäderslick och kräkel. Under de senaste 15 åren har fjäderslick minskat sin täckning medan kräkel och möjligen ullsläke har ökat. På större djup har täckningen av olika rödalger ökat över tid vilket skulle kunna vara ett tecken på mindre mängd partiklar i vattenmassan.



## Ma6



## Ma6

### Trend 2007-2021

n = 15

	0-0,5m	0,5-2,5m	2,5-4,5m	4,5-7,5m	7,5-12,5m
Kärlväxter					
Fucus	<b>-0,587</b>	<b>0,600</b>	0,417	0,200	
Battersia arctica			-0,186	0,247	0,252
Furcell. lumbric.		<b>-0,506</b>	0,115	<b>0,816</b>	<b>0,702</b>
Polysiph fuc.	0,310	-0,352	<b>-0,556</b>	<b>-0,731</b>	-0,179
Ceramium ten.	0,396	-0,195	0,327	0,317	0,490
Övr rödalger	-0,433	-0,314	-0,424	-0,110	0,361
Trådf brunalger	-0,376	0,161	<b>0,680</b>	0,456	0,309
Grönalger	-0,398	0,494	<b>0,562</b>	<b>0,562</b>	0,433
Rivularia atra		0,353	0,127		
Epifyter (påväxt)	<b>-0,712</b>	-0,069	<b>0,527</b>	<b>0,642</b>	
Mytilus edulis	0,459	<b>0,564</b>	-0,388	-0,029	0,006

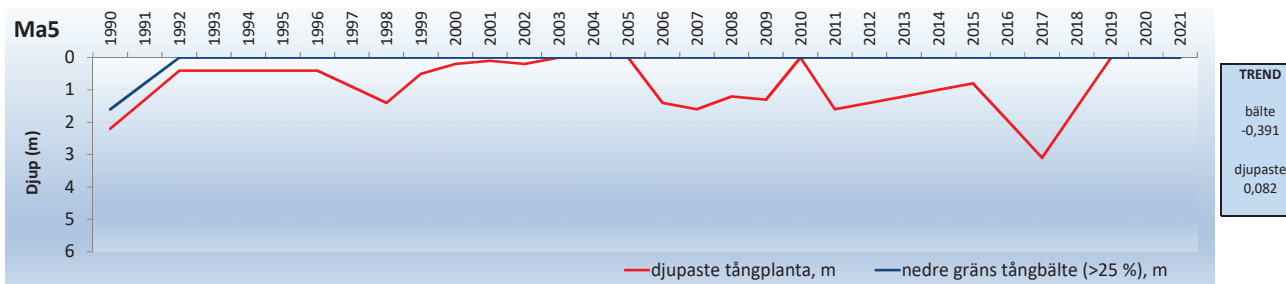
# Ma5

2021-10-06 10:45

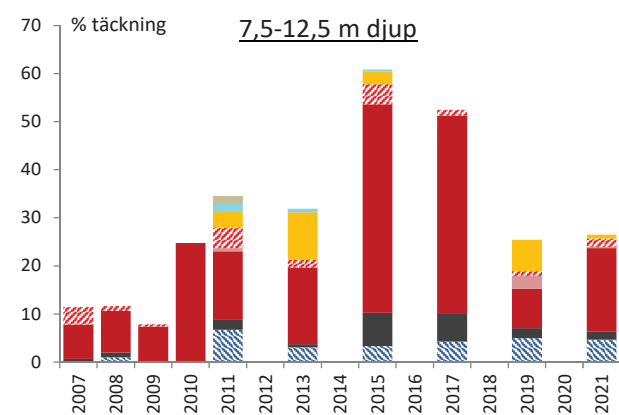
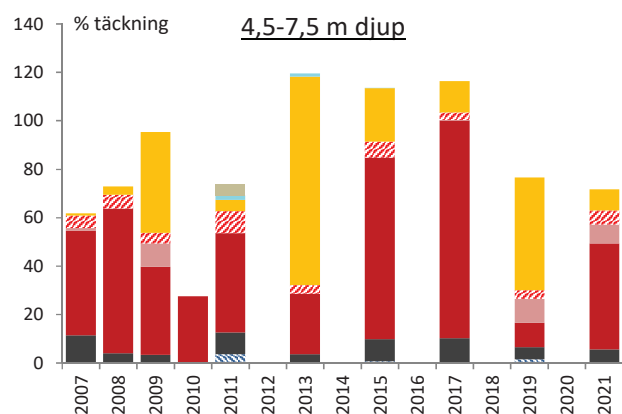
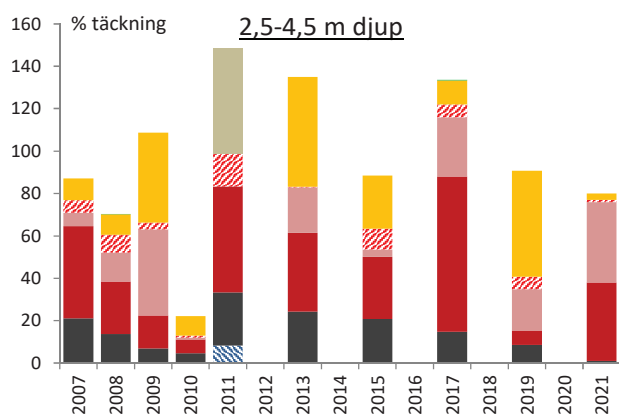
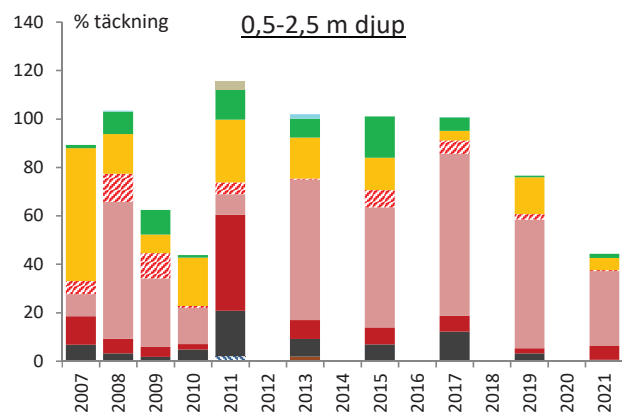
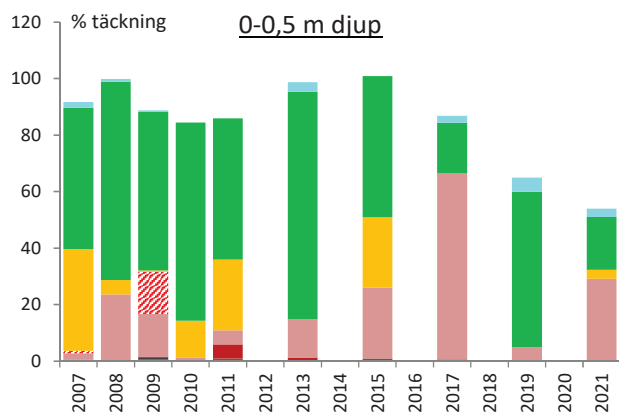
Lindeskär Lat: 56,15467 Inventering: Jonas Nilsson  
 Ronnebyfjärden Long: 15,2785 Dykare/film: Susanna Fredriksson  
 Kompassriktning: 310° Transektbredd: 4 m

Startdjup	0	0,2	0,4	1,2	1,6	2,2	3,5	4,9	6,6	7,7	7,8	9,8	9,7	10,7
Slutdjup	0,2	0,4	1,2	1,6	2,2	3,5	4,9	6,6	7,7	7,8	9,8	9,7	10,7	11,3
Startavstånd	0	1	3	7	8	10	13	15	18	21	24	26	30	32
Slutavstånd	1	3	7	8	10	13	15	18	21	24	26	30	32	35
Häll	100	100	100	100	100	100	100				80	80		
Block								100	50	70	10			25
Mjukbotten									50	30	10	20	100	75
Lösdrivande alger mm														
Sedimentpålagring	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4
Kommentar														
Cladophora glomerata	25	5	5											
Ulva	5													
Aglaothamnion roseum									1	1				
Ceramium tenuicorne	25	50	10	25	50	50	25	5	5	1				
Coccolytus/Phyllophora					1	1	1	5	5	5	5	1		1
Furcellaria lumbricalis				1	1	1	1	5	10	5	5	1		1
Hildenbrandia rubra					10	10	25	10	25	25	25	10		
Polysiphonia fibrillosa								1	1	1				
Polysiphonia fucoides			1	1	1	25	50	50	25	25	25	25		5
Rhodomela confervoides									1	1				
Battersia arctica											5	5		5
Ectocarpus/Pylaiella			5	10	1	1	5	1	10	10	10			
Rivularia atra	5	1												
Balanus				1	1									
Mytilus edulis	1	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10		10

Ma5 Lindeskär ligger relativt vågskyddat i inre delen av fjärden. Den branta transekten sträcker sig bara 35 meter ut från stranden där djupet är ca 11 m. Botten består ner till drygt 3 m mest av häll där blocken tar vid men djupare än 7 m är inlagget av gyttejotten stort och i den djupaste delen sticker bara toppen på block upp över sedimentytan. Närmast ytan dominerades växtligheten av grönslick men redan på 0,2 m djup tog ullsläke över och dominerade ner till 3 m djup. 2017 fann vi enstaka tångplantor i transekten men 2019 hade all tång försvunnit och inte heller 2021 fann vi någon tång. Från 4 m ner till 7 m djup dominerade fjäderslick bottenarna och ännu lite djupare var vegetationen väldigt gles och mycket nedslammad. Täckningen av rödalger som fjäderslick var något högre än 2019 men fortsatt låg medan brunalgen ishavstofs har ökat över tid.



## Ma5



- 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

### Ma5

#### Trend 2007-2021

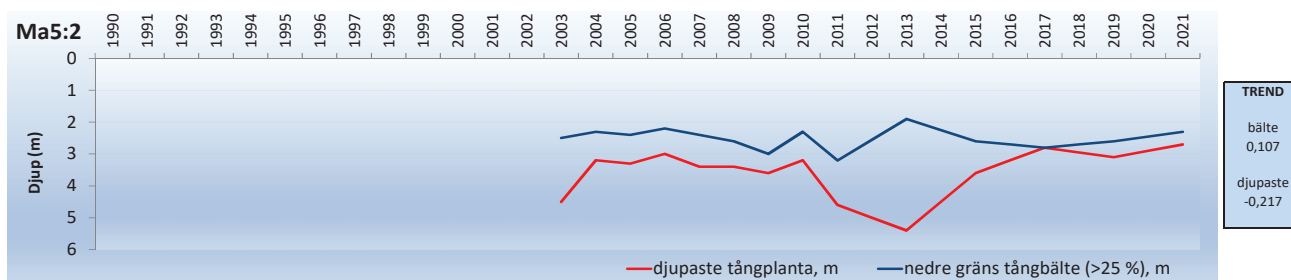
n = 10	0-0,5m	0,5-2,5m	2,5-4,5m	4,5-7,5m	7,5-12,5m
Kärlväxter					
Fucus	-0,224	-0,165	0,291		
Battersia arctica		-0,145	-0,122	0,064	<b>0,686</b>
Furcell. lumbric.	-0,526	-0,110	-0,350	0,094	0,484
Polysiph fuc.	-0,169	-0,223	0,137	0,049	0,375
Ceramium ten.	0,442	0,444	0,412	0,414	0,465
Övr rödalger	-0,319	-0,523	-0,181	-0,014	-0,067
Trådf brunalger	-0,445	-0,596	0,132	0,204	0,298
Grönalger	-0,600	-0,197	-0,022		
Rivularia atra	0,599	-0,065		-0,115	-0,100
Epifyter (påväxt)		-0,145	-0,145	-0,145	-0,145
Mytilus edulis	0,261	0,400	-0,107	<b>-0,630</b>	-0,130

## Ma5:2

2021-10-06 11:50

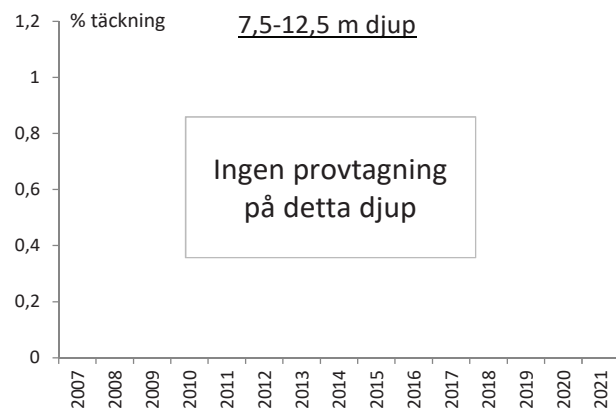
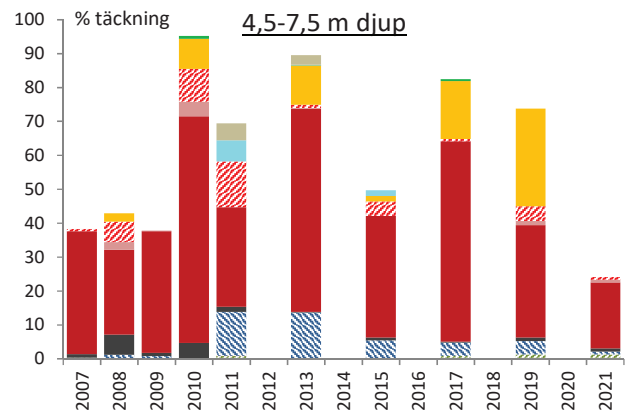
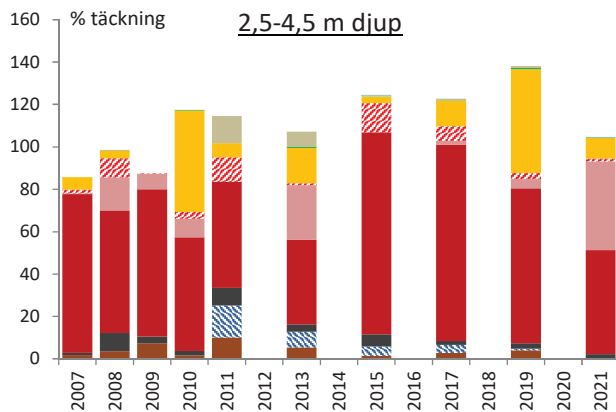
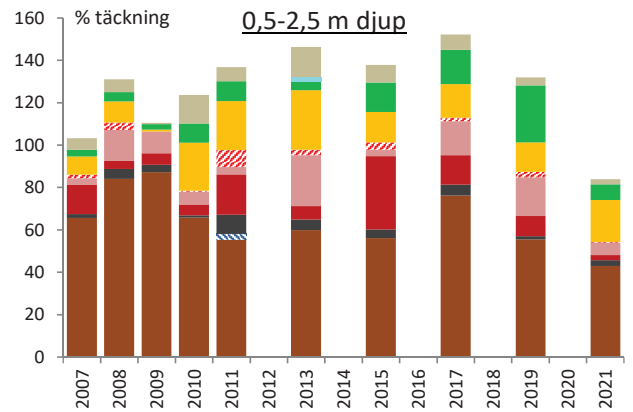
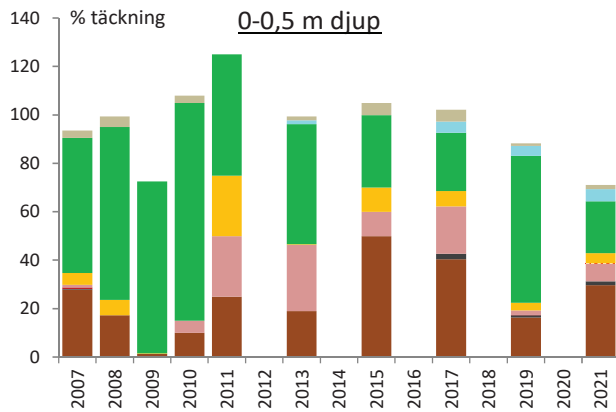
Karön	Lat: 56,16083										Inventering: Stefan Tobiasson					
Ronnebyfjärden	Long: 15,281										Dykare/film: Jonas Nilsson					
Kompassriktning: 180°											Transektbredd: 4 m					
Startdjup	0	0	0,4	1	1,4	2,2	2,6	3,1	4	4,5	5,9	6	6,1	6,2		
Slutdjup	0	0,4	1	1,4	2,2	2,6	3,1	4	4,5	5,9	6	6,1	6,2	6,3		
Startavstånd	0	1,5	4	8	10	13	15	17	22	25	31	35	40	46		
Slutavstånd	1,5	4	8	10	13	15	17	22	25	31	35	40	46	60		
Block	100	100	100	100	100	100	95	95	50	25	1	1	10	5		
Sten																
Grus																
Sand																
Mjukbotten																
Lösdrivande alger mm																
Sedimentpålagring	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4		
Kommentar																
Cladophora glomerata	50	10	5	5												
Cladophora rupestris				5	10	5	1	1								
Ulva	5	5														
Aglaothamnion roseum									1	1						
Ceramium tenuicorne			10	5	10	5	5	50	50	25	1					
Ceramium tenuicorne Epifytisk			1	1												
Coccotylus/Phyllophora				1							1	1	1	1		
Furcellaria lumbricalis			1	5	5	1	1	1	1	5	1					
Polysiphonia fucoides					5	1	5	10	75	50	25	1	1	5	5	
Stuckenia pectinata												1				
Zannichellia palustris												1	1	10	5	
Zostera marina														1		
Battersia arctica											1			1	1	
Ectocarpus/Pylaiella	1	5	5	25	25	25	25	5								
Ectocarpus/Pylaiella Epifytisk					1	1										
Elachista fucicola Epifytisk			1	1	1	1										
Fucus serratus				1	10	25	5									
Fucus vesiculosus			25	75	50	5	1									
Rivularia atra	10	5														
Bryozoa Epifytisk					1	1										
Mytilus edulis			1	5	5	10	10	10	5	10	10	5	5	10	25	

Transekten, Ma5:2 Karön, ligger 700 m norr om Ma5. Även denna transekt är relativt vågskyddad och sträcker sig 60 meter ut från stranden där djupet är 6,6 m. Till skillnad från Ma5 är transekten flack och bottenstratet utgörs av block som djupare än 6 m blandas upp med sand och gyttja. Djupare än 6,6 m vidtar ren mjukbotten utan möjlighet för fastsittande alger att växa. Från 0,2 ner till 2,6 m djup växte ett tångbälte bestående av såväl såg- som blåstång. Som mest täckte tången över 75 % av bottenytan men över tid har täckningen mellan 0,5 och 2,5 m minskat en aning. Vid de senaste undersökningarna har det förekommit en del betning, speciellt nära ytan, och tången har bitvis varit ganska bevuxen med tångbark och trådslick. Djupare i transekten dominerade fjäderslick. Trendanalysen visar att trådformiga grönalger har ökat närmast ytan medan grönalgen bergborsting har ökat på djupare vatten.





## Ma5b



- 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

**Ma5b**

**Trend 2007-2021**

n = 10

	0-0,5m	0,5-2,5m	2,5-4,5m	4,5-7,5m	7,5-12,5m
Kärlväxter				<b>0,760</b>	
Fucus	0,417	<b>-0,621</b>	-0,326	-0,107	
Battersia arctica		-0,145	-0,008	0,099	
Furcell. lumbric.	<b>0,715</b>	-0,095	-0,288	-0,485	
Polysiph fuc.	-0,309	0,056	0,141	-0,118	
Ceramium ten.	0,211	0,216	0,391	-0,196	
Övr rödalger	0,582	-0,129	-0,033	-0,233	
Tråd brunalger	-0,044	0,326	0,274	0,487	
Grönalger	<b>-0,674</b>	<b>0,658</b>	<b>0,605</b>	-0,025	
Rivularia atra	<b>0,884</b>	0,000	0,145	-0,108	
Epifyter (påväxt)	0,024	-0,161	-0,096	-0,133	
Mytilus edulis	0,423	0,293	-0,465	0,377	

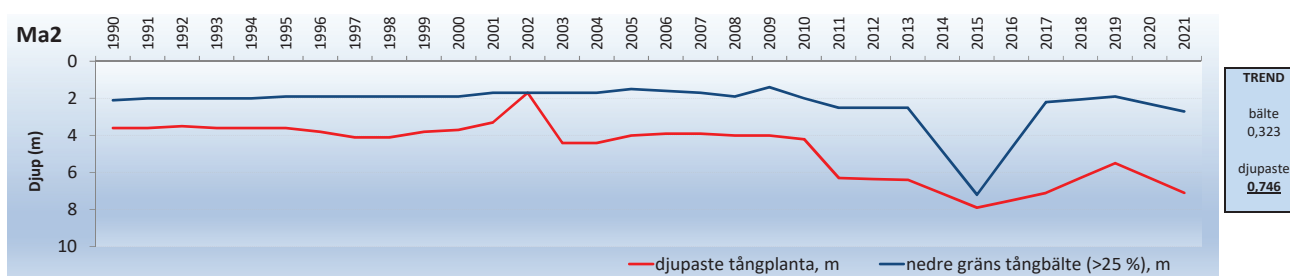
# Ma2

2021-10-07 10:00

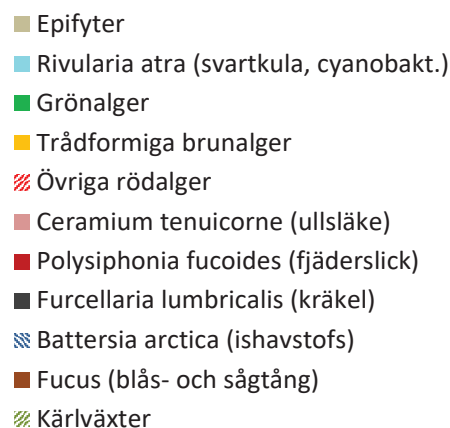
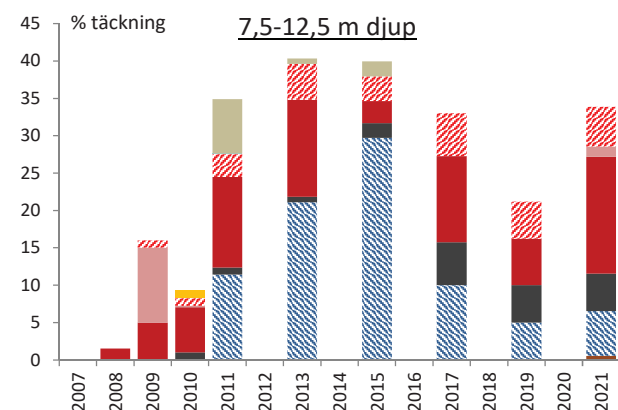
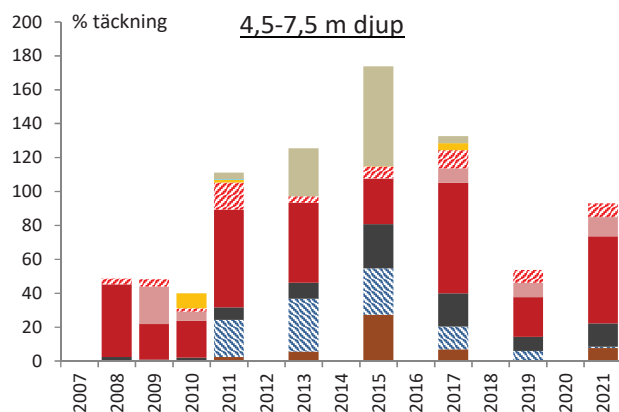
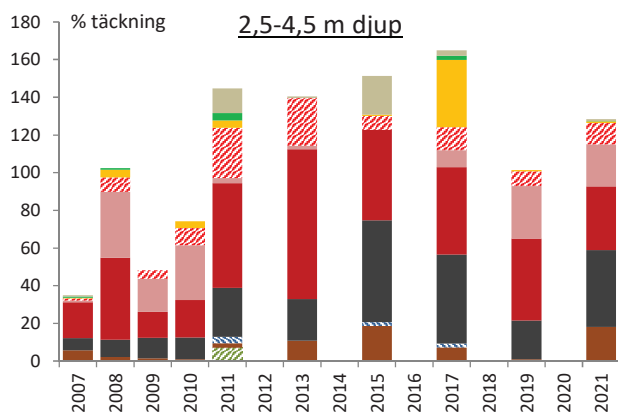
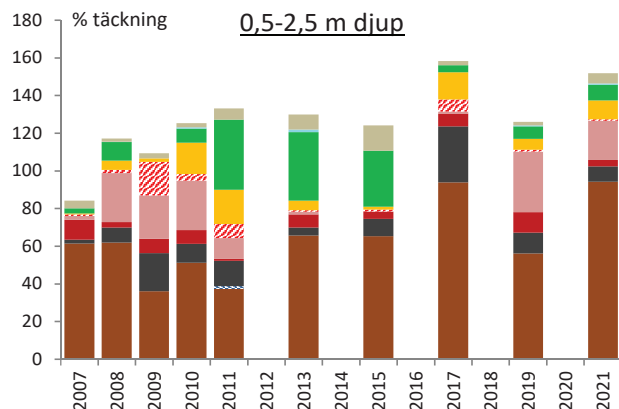
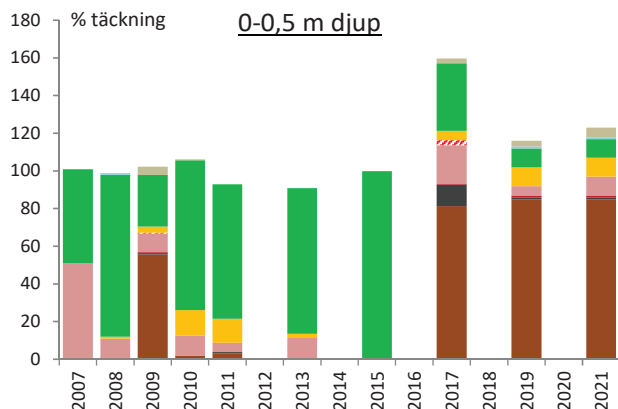
Getskär Lat: 56,14633 Inventering: Susanna Fredriksson  
 Yttre redden Long: 15,59967 Dykare/film: Stefan Tobiasson  
 Kompassriktning: 225° Transektbredd: 4 m

Startdjup	0,1	1,6	1,9	2,3	2,7	2,7	3,7	5,3	6,9	7,1	7,6	7,9
Slutdjup	1,6	1,9	2,3	2,7	2,7	3,7	5,3	6,9	7,1	7,6	7,9	9,1
Startavstånd	0	2	13	16	26	37	43	54	63	72	77	89
Slutavstånd	2	13	16	26	37	43	54	63	72	77	89	100
Block	100	100	100	80	75	50	75	50	90	75	60	50
Sten						10						
Grus				20	25							
Sand						40	25	50				
Mjukbotten									10	25	40	50
Lösdrivande alger mm				5	5	10	25	25	10	10		
Sedimentpålagring	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4
Kommentar												lösa = F.ser + röda
Cladophora glomerata	10	10	5	1	1							
Ulva		1	1									
Aglaothamnion roseum						1	1					
Ceramium tenuicorne	10	10	5	50	50	10	25	5	10	5	5	
Coccolytus/Phyllophora		1	1	1	1	10	10	5	10	10	5	5
Furcellaria lumbricalis	1	1	5	25	25	50	25	10	5	5	5	5
Polysiphonia fibrillosa					1	1	1					
Polysiphonia fucoides	1	1	1	10	10	25	50	50	75	50	25	10
Rhodochorton purpureum				1	1							
Battersia arctica									5	5	10	5
Ectocarpus/Pylaiella	10	10	10	5	5							
Ectocarpus/Pylaiella Epifytisk	5	5	5	1	1							
Fucus								5	5	5	1	
Fucus serratus	10	50	75	75	25			1				
Fucus vesiculosus	75	50	25	10	10	10	10	1	1			
Rivularia atra	1	1										
Bryozoa Epifytisk				5	1	1						
Mytilus edulis	1	1	5	5	50	10	25	10	10	10	10	25

Transekten Ma2 Getskär i Yttre redden ligger relativt vågskyddat, men utsätts ständigt för svallvågor från passerande båttrafik. Transekten har ett bottensubstrat som domineras av block ner till ca 4 m djup där inslaget av sand, grus och, ändå lite djupare, gyttja ökar. Nedslamningen djupare än 5 m är kraftig. Transekten sträcker sig 100 meter ut från stranden där djupet är drygt 10 m. Ner till ca 2 m djup dominerades växtligheten av ett nästan heltäckande bälte av såväl blås- som sågtång. Tångbältets täckning har ökat under senare år, speciellt nära ytan men även på 2-3 meters djup. Djupare dominerade istället fjäderslick och kräkel, men även ullsläke var vanlig nedanför tångbältet. Enstaka tångplantor fanns ner till 7,9 m djup vilket är tangerat djuprekord för perioden 1990-2021. Det finns en ökande trend för tångens maximala djuputbredning på lokalen (figur 13). Även tångbältets djupgräns tenderar att öka. I djupaste delen av transekten har kräkel ökat tydligt under perioden 2007-2021, och även ishavstofs har blivit mer vanlig. Det framräknade EK-värdet visar som en följd av detta en tendens till att öka under perioden 2007-21.



## Ma2



## Ma2

### Trend 2007-2021

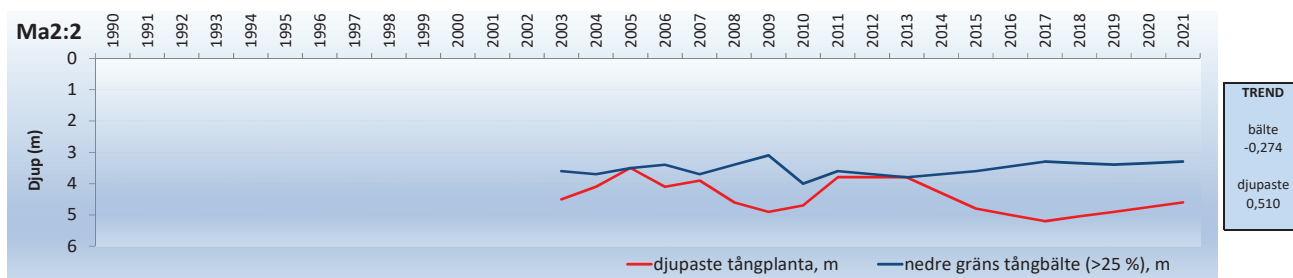
	n = 10	0-0,5m	0,5-2,5m	2,5-4,5m	4,5-7,5m	7,5-12,5m
Kärlväxter				-0,145	-0,217	
Fucus		<b>0,732</b>	<b>0,638</b>	0,533	0,337	<b>0,622</b>
Battersia arctica			-0,145	0,096	0,080	0,261
Furcell. lumbric.		0,365	0,222	<b>0,721</b>	<b>0,619</b>	<b>0,916</b>
Polysiph fuc.		<b>0,712</b>	-0,030	0,298	0,241	0,521
Ceramium ten.		-0,392	0,050	0,065	0,125	-0,310
Övr rödalger		0,223	-0,293	0,160	0,325	<b>0,883</b>
Trådf brunalger		0,328	0,189	0,239	-0,210	-0,298
Grönalger		-0,520	0,029	-0,127		
Rivularia atra		0,429	0,279		-0,217	-0,217
Epifyter (påväxt)		0,554	0,176	0,105	0,084	-0,194
Mytilus edulis		-0,130	-0,452	-0,494	<b>-0,673</b>	-0,299

## Ma2:2

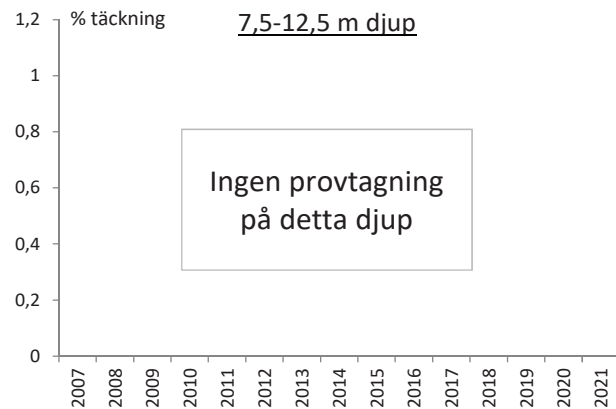
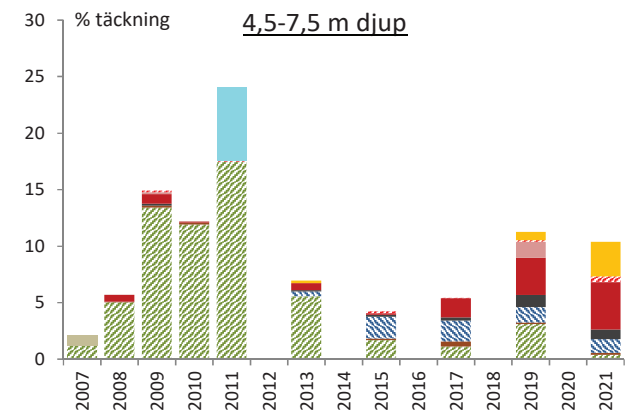
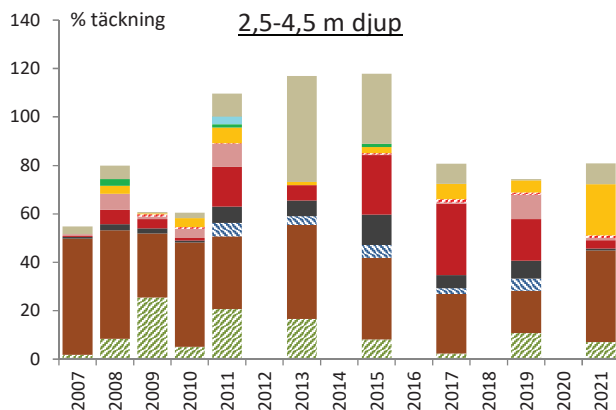
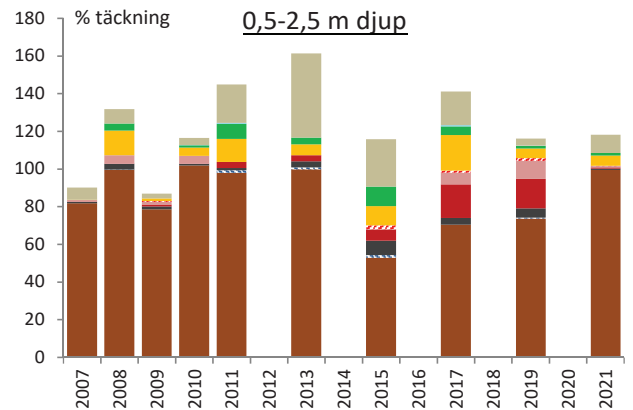
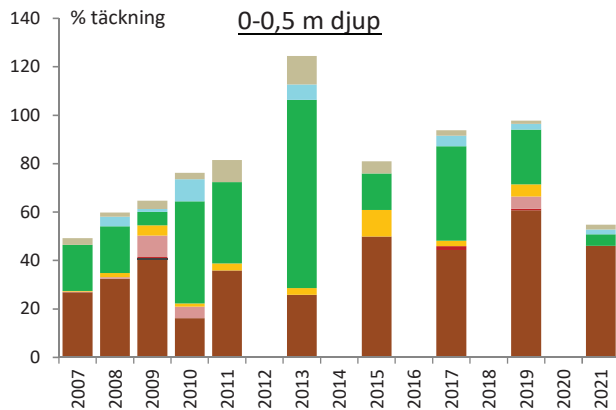
2021-10-07 11:20

Säljö	Lat: 56,15567	Inventering: Jonas Nilsson										
Östra fjärden	Long: 15,67741	Dykare/film: Susanna Fredriksson										
Kompassriktning: 215°		Transektbredd: 4 m										
Startdjup	0	0,2	0,4	0,8	1,1	2,1	3	3,3	4,6	5,1	6,5	6,8
Slutdjup	0,2	0,4	0,8	1,1	2,1	3	3,3	4,6	5,1	6,5	6,8	7
Startavstånd	0	3	5,5	11	18	23	28	30	35	37	43	50
Slutavstånd	3	5,5	11	18	23	28	30	35	37	43	50	60
Block	100	100	75	50	40	40	40	25				
Sten			25	50	50	50	50	50	25	10	1	
Grus					10	10	10	25				
Sand									75			
Mjukbotten										90	99	100
Lösdrivande alger mm												
Sedimentpålagring	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4
Kommentar												
Cladophora glomerata	5	1	5	5				1	1	1		
Ulva	1	1										
Aglaothamnion roseum								1	1	1		
Ceramium tenuicorne					1	1	1	1				
Ceramium tenuicorne Epifytisk	1	1	1	1	1	10	5					
Coccotylus/Phyllophora						1			1			
Furcellaria lumbricalis					1	1		1	1	1		
Polysiphonia fucoides					1	1	1	5	5	5		
Stuckenia pectinata									1			
Zannichellia palustris									1			
Zostera marina									10			
Battersia arctica										5	1	
Dictyosiphon foeniculaceus							5					
Dictyosiphon foeniculaceus Epifytisk							5					
Ectocarpus/Pylaiella				5	5	5	25	25	10			
Ectocarpus/Pylaiella Epifytisk	1	1	1	5	5	10	10					
Fucus serratus			1	5	10	25	10					
Fucus vesiculosus	1	100	100	90	90	75	50	5				
Rivularia atra	1	5										
Mytilus edulis			1	1	1	5	5	25	25	25	25	5

Transekten Ma2:2 Säljön i Östra fjärden ligger relativt vågskyddat och sträcker sig 60 meter ut från stranden där djupet är 7,2 m. Bottensubstrat ner till ca 2,5 m domineras av block. Djupare ökar inslaget av sand och grus för att på 5 m övergå till sand- och så småningom gyttjebotten. Nedslamningen djupare än 5 m var, precis som vid tidigare undersökningar, kraftig 2021. Närmast ytan dominerades växtligheten av grönslick men redan från 0,2 ner till 3,3 m djup växte ett tångbälte bestående av såväl såg- som blåstång. Som mest täckte tången 100 % av bottenytan. Djupare än 3,3 m var växtligheten ganska gles.



## Ma2b



- 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 sägtång)
- Kärleväxter

### Ma2b

#### Trend 2007-2021

	n = 10	0-0,5m	0,5-2,5m	2,5-4,5m	4,5-7,5m	7,5-12,5m
Kärleväxter			0,285	-0,188	-0,485	
Fucus		<b>0,708</b>	-0,249	-0,549	0,481	
Battersia arctica			0,072	0,362	<b>0,818</b>	
Furcell. lumbric.		-0,291	0,359	0,340	<b>0,836</b>	
Polysiph fuc.		0,372	0,595	0,476	<b>0,839</b>	
Ceramium ten.		-0,179	0,296	-0,009	0,402	
Övr rödalger			0,539	<b>0,638</b>	<b>0,673</b>	
Trådf brunalger		0,173	0,231	<b>0,707</b>	<b>0,688</b>	
Grönalger		-0,071	0,144	-0,334		
Rivularia atra		-0,037	0,162	-0,145	-0,145	
Epifyter (påväxt)		-0,147	0,143	0,145	-0,436	
Mytilus edulis		0,319	-0,365	-0,122	-0,356	

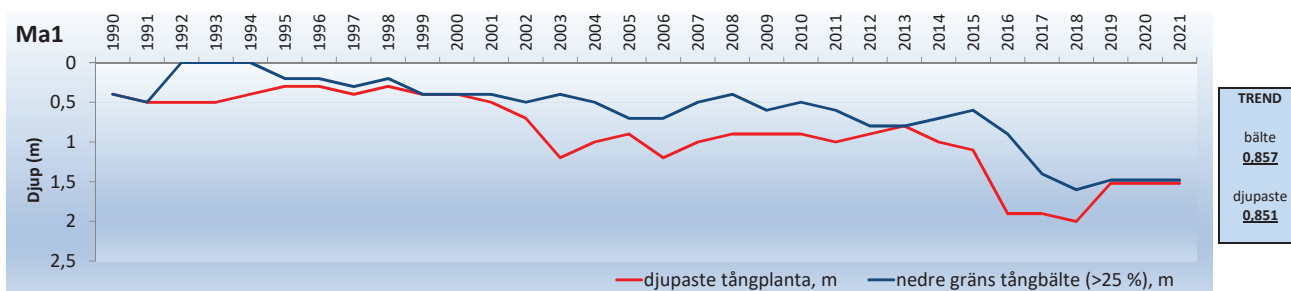
## Ma1

2021-09-22 14:30

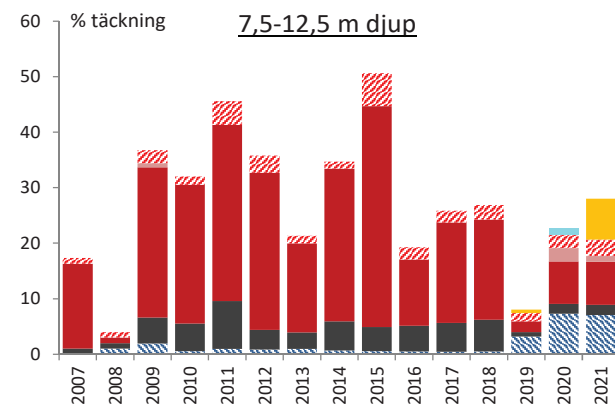
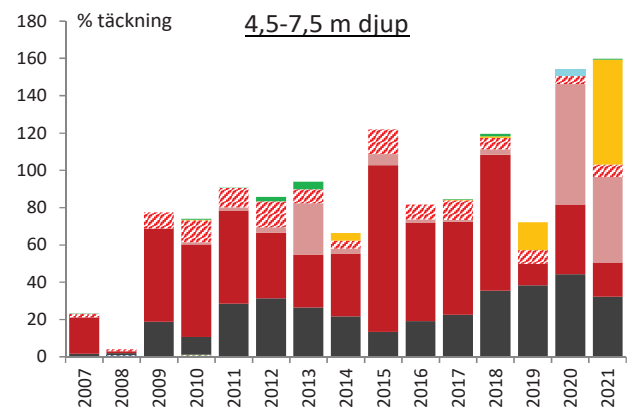
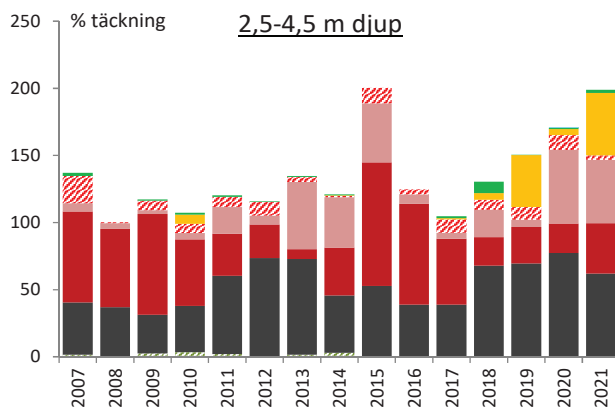
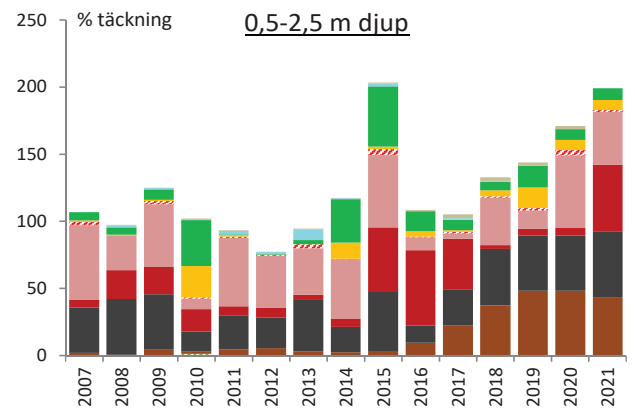
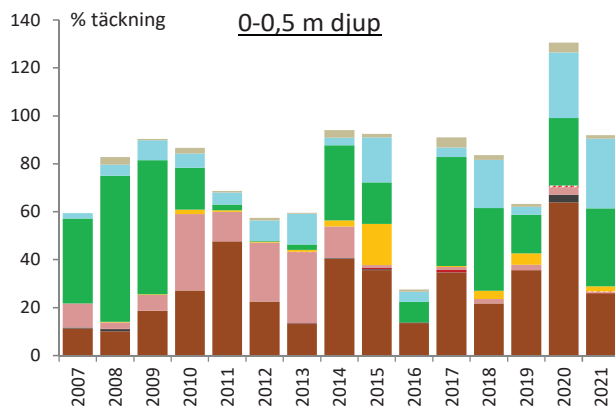
Hästö Lat: 56,07225 Inventering: Jonas Nilsson  
 Kållafjärden Long: 15,74915 Dykare/film: Susanna Fredriksson  
 Kompassriktning: 140° Transektbredd: 4 m

	0	0,2	0,3	0,6	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5
Startdjup	0	0,2	0,3	0,6	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5
Slutdjup	0,2	0,3	0,6	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
Startavstånd	0	0,3	1,5	8	20	30	42	54	64	74	81	99	105	112
Slutavstånd	0,3	1,5	8	20	30	42	54	64	74	81	99	105	112	120
Block	100	100	100	100	100	75	75	75	75	75	75	100	100	100
Sten						25	25	25	25	25	25			
Lösdrivande alger mm														
Sedimentpålagring	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4
Andel hårt substrat (%)	100	100	100	100	100	75	75	75	75	75	25	75	50	25
Chaetomorpha					10	5	1	1	1					
Cladophora glomerata	50	10	10	5										
Cladophora rupestris				1	1									
Ulva	1	1												
Aglaothamnion roseum					1		1	1	1					
Ceramium tenuicorne			1	1	75	75	50	75	75	25	10			
Ceramium tenuicorne Epifytisk	1	1												
Coccotylus/Phyllophora			1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5
Furcellaria lumbricalis				5	90	90	75	75	25	25	10	5	1	1
Polysiphonia fibrillosa							1	1	1	1	1			
Polysiphonia fucoides			1	25	75	50	50	50	10	10	25	25	10	10
Rhodomela confervoides							5	5	5	5	5	1		
Battersia arctica											1	10	25	25
Ectocarpus/Pylaiella	1	1	5	5	10	50	75	75	75	75	75			
Fucus vesiculosus	1	5	90	90										
Rivularia atra	50	10												
Rivularia atra Epifytisk	1	1												
Mytilus edulis			1	1	10	10	25	25	10	10	25	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 grönsläck och cyanobakterien svartkula (*Rivularia atra*) men bara 0,1 m från stranden på 0,1 m djup tog blåstång över. Tångbältet var relativt tätt men bara 20 m brett och på 1,5 m djup tog det slut. Maximal djuputbredning för tång var ungefär densamma som 2020 men uppvisar på lång sikt en signifikant ökning. Även täckningsgraden för blåstången har ökat, liksom tångbältets djuputbredning, speciellt under perioden 2010-2018. Djupare än 2 m avlöste kräkel och därefter även fjädersläck och dominerade växtsamhället ända ner till drygt 8 m där totala täckningen av växter sjönk avsevärt. Ullsläcke, men även trådsläck var vanlig i stora delar av transekten 2021 (figur 11). Kräkel har ökat under senaste 15 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 2007-2021.



## 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 2007-2021

	n = 15	0-0,5m	0,5-2,5m	2,5-4,5m	4,5-7,5m	7,5-12,5m
Kärlväxter			-0,318	<b>-0,604</b>	-0,264	
Fucus		0,480	<b>0,856</b>			
Battersia arctica				-0,371	-0,371	<b>0,622</b>
Furcell. lumbric.		0,228	0,269	<b>0,577</b>	<b>0,775</b>	-0,093
Polysiph fuc.		0,234	0,270	-0,357	0,144	-0,305
Ceramium ten.		-0,464	-0,158	0,496	<b>0,558</b>	0,426
Övr rödalger		<b>0,504</b>	0,227	-0,130	0,072	0,227
Trådf brunalger		0,207	0,209	<b>0,585</b>	<b>0,514</b>	0,460
Grönalger		-0,156	0,068	0,231	-0,017	
Rivularia atra		<b>0,618</b>	-0,175	0,371	0,371	0,371
Epifyter (påväxt)		0,344	<b>0,597</b>			
Mytilus edulis		-0,010	-0,423	-0,056	<b>0,573</b>	0,105

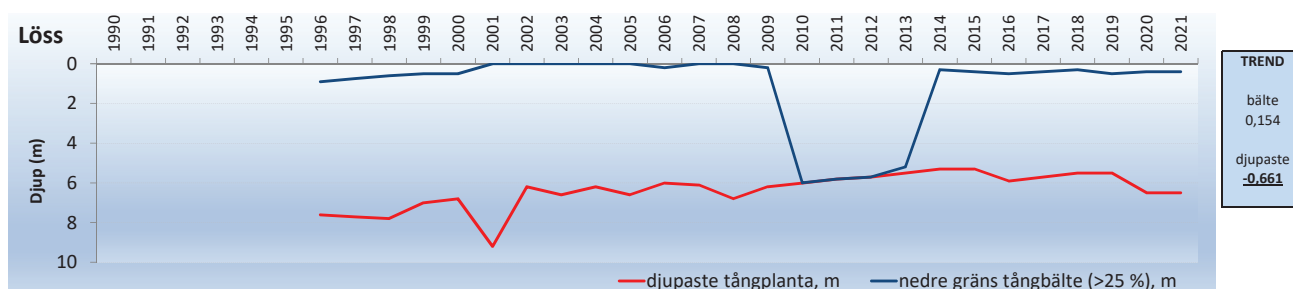
## LÖSS

2021-09-21 13:00

Liten ö söder Sturkö Lat: 56,06832 Inventering: Jonas Nilsson  
 Östra Blekinge skärgårds kustvatten Long: 15,68716 Dykare/film: Susanna Fredriksson  
 Kompassriktning: 185° Transektbredd: 4 m

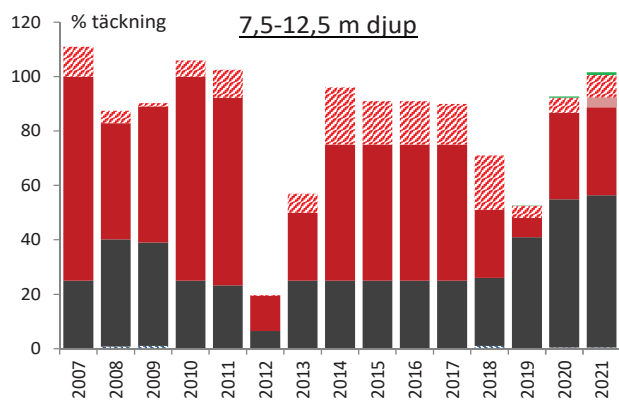
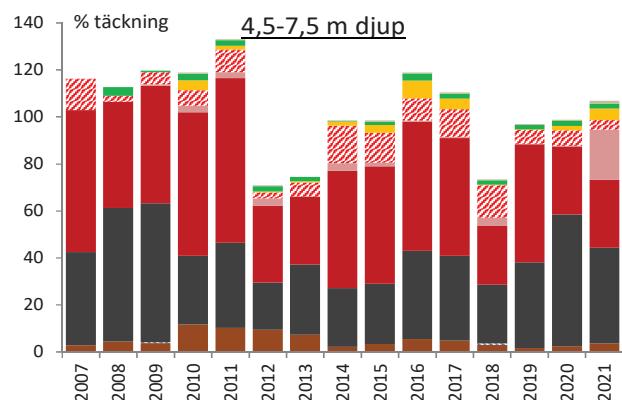
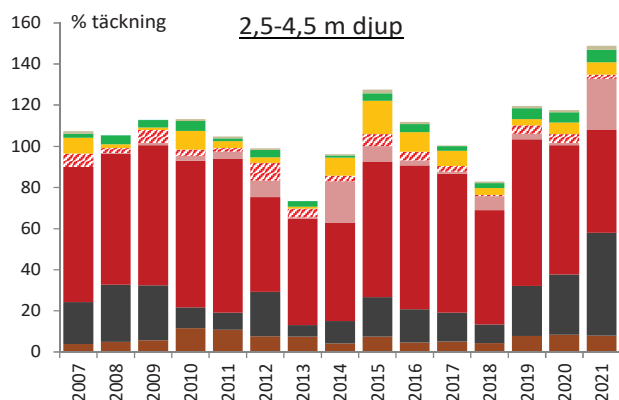
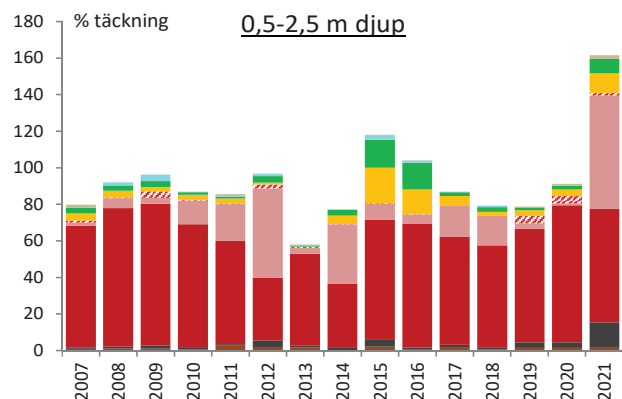
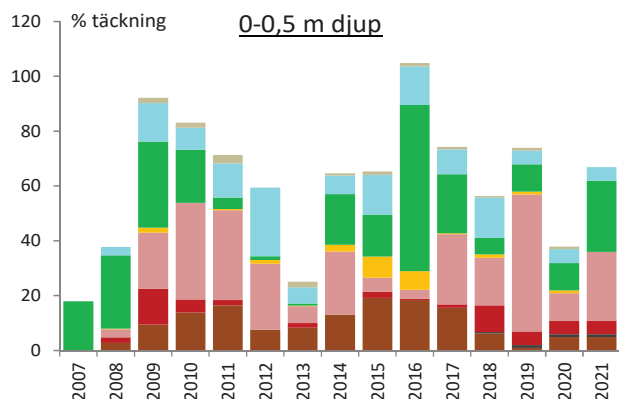
	0	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	11,5
Startdjup	0	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	11,5
Slutdjup	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10	12,5
Startavstånd	0	19	40	73	115	140	165	192	205	235	250	265
Slutavstånd	19	40	73	115	140	165	192	205	235	250	260	280
Häll												
Block	100	100	90	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Sten			10	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Lösdrivande alger mm												5
Sedimentpålagring	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Andel hårt substrat (%)	100	100	100	100	90	90	90	75	90	90	75	75
Cladophora glomerata	25	10	5	5	1							
Cladophora rupestris			1	1	5	5	1	1	5	1	1	
Ulva	1											
Aglaothamnion roseum							1	5	5	5	1	
Ceramium tenuicorne	25	75	50	25	25	25	25	25	10	10	5	
Ceramium virgatum											1	5
Coccotylus/Phyllophora		1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5
Furcellaria lumbricalis	1	1	75	50	50	25	50	75	90	90	75	50
Polysiphonia fucoides	5	75	50	50	50	50	25	25	10	10	5	75
Rhodochorton purpureum			1	1	1	1	1					
Rhodomela confervoides								1	1	1	1	
Battersia arctica												1
Chorda filum		1	5	5	1	1						
Ectocarpus/Pylaiella		5	10	1	5	10	5					
Ectocarpus/Pylaiella Epifytisk		1	1	1	1	1	1					
Elachista fucicola Epifytisk		1	1	1	1	1	1					
Fucus serratus		1	1	5	5	5	1					
Fucus vesiculosus	5	1	1	1	5	5	1					
Rivularia atra	5											
Mytilus edulis	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	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 ytnära ett välutvecklat blåstångbestånd som med tiden har glesnat. Ungefär 5 m väster om transektens inre del finns dock fortfarande ett tämligen tätt tångbälte som dessvärre visar tendens att glesna de senaste åren. På längre sikt har även den maximala djuputbredningen för tång minskat (figur 15). Runt 4-5 m djup fanns 2021, 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 arter och täckte nästan allt tillgängligt substrat. Mängden fjäderslick uppvisar tendens till att minska. Samtidigt har täckningen för kräkel ökat och var väldigt hög i den djupaste delen av transekten 2021. Man kan också se en viss ökning av arten rödblåd.





## 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 2007-2021				
	n = 15	0-0,5m	0,5-2,5m	2,5-4,5m	4,5-7,5m	7,5-12,5m
Kärlväxter						
Fucus		0,014	0,139	0,056	-0,408	
Battersia arctica					0,065	0,027
Furcell. lumbric.		<b>0,763</b>	<b>0,530</b>	0,307	-0,126	0,449
Polysiph. fuc.		0,132	-0,085	-0,204	<b>-0,526</b>	<b>-0,566</b>
Ceramium ten.		0,257	0,277	0,414	0,428	0,433
Övr rödalger			0,209	-0,333	0,069	0,276
Tråd brunalger		0,155	0,302	0,146	0,395	
Grönalger		-0,022	0,225	0,382	0,124	<b>0,603</b>
Rivularia atra		0,012	-0,430	-0,497		
Epifyter (påväxt)		-0,139	0,238		<b>0,673</b>	
Mytilus edulis		<b>0,655</b>	-0,364	-0,357	-0,389	0,201



## **BILAGA 5**

### **Sediment och mjukbottenfauna**

# Mjukbottenfauna - omgivningsdata och sedimentdata vid undersökningar i Hanöbukten 2021

I kolumnen "program" betyder : SRK Samordnad Recipient Kontroll  
 NAT NATionell miljöövervakning  
 REG REGional miljöövervakning

Sedimentfärgen anges enligt standardfärgskalan Rock Colour Chart

kluster	havsområde	pro-gram	station	datum	djup m	position WGS84 lat long	vindhöjd m	väg- höjd m	salt PSU	temp °C	O2 mg/l	O2 %	O2 %	sedimenttyp fällbedömd	oxiderat skikt,cm	intervall sed.färg	H2S- lut, %	vatten- halt, %	glödfor- lust, %	huggar- vikt, kg	volyrn på hugg, l	Kommentar från fält
Järna	Järnavikafjärden sek namn	SRK	JF1	2021-05-27	7,4	56,18395 15,04831	S 1	0	7,2	11,2	10,5	100	100	lergytja	3	10VR5/4	Ja	88,65	23,64	25	23	
Järna	Järnavikafjärden sek namn	SRK	JF2	2021-05-27	7,4	56,17624 15,04996	S 1	0	7,3	10,9	10,8	102	102	lergytja	6	10VR5/4	Ja	88,00	23,28	25	23	
Järna	Järnavikafjärden sek namn	SRK	JF3	2021-05-27	11,1	56,17509 15,06648	S 3	0,1	7,3	11,2	10,5	101	101	lergytja (0-6cm) på sandig lög	> 18	10VR5/4	Ja	84,97	19,86	25	23	
Järna	Järnavikafjärden sek namn	SRK	JF4	2021-05-27	9,4	56,17094 15,06068	S 2	0,05	7,2	11,6	10,5	101	101	lergytja	8	10VR5/4	Ja	86,56	23,70	25	23	
Järna	Järnavikafjärden sek namn	SRK	JF5	2021-05-27	15,3	56,16532 15,06154	S 3	0,1	7,3	9,3	11,2	102	102	sand	> 8	10VR5/4	Nej	24,01	0,71	45	6,4	
Järna	Järnavikafjärden sek namn	SRK	JF6	2021-05-27	8,5	56,16935 15,05551	S 2	0,05	7,2	11,4	10,6	102	102	lergytja	8	10VR5/4	Ja	86,91	24,13	25	23	
Järna	Järnavikafjärden sek namn	SRK	JF7	2021-05-27	9,4	56,17253 15,07253	S 4	0,1	7,2	11,8	10,6	102	102	sand	> 6	5VR6/4	Nej	25,34	0,89	45	4,3	rödaler i provet
Järna	Järnavikafjärden sek namn	SRK	JF8	2021-05-27	8,5	56,17483 15,06099	S 2	0,05	7,3	12,2	10,7	104	104	lergytja	6	10VR5/4	Ja	87,05	24,90	25	23	
Järna	Järnavikafjärden sek namn	SRK	JF9	2021-05-27	8,5	56,17894 15,04661	S 1	0	7,3	10,7	10,9	103	103	lergytja	4	10VR5/4	Ja	88,87	22,75	25	23	
Järna	Järnavikafjärden sek namn	SRK	TÖ	2021-05-27	15,5	56,16762 15,06236	S 3	0,1	7,3	9,3	11,2	102	102	sligt sand med grus på sand på	> 10	10VR5/4	Nej	28,03	1,37	25	8,8	lerigt
Ronne	Ronnebyfjärden	SRK	RY	2021-05-27	9,9	56,1592 15,29224	SSW 2	0,1	7,1	11,3	10,4	99	99	lergytja (0-15) sigs (15-)	3	10VR4/2	Ja	84,64	20,26	25	23	
Ronne	Ronnebyfjärden	SRK	RF11	2021-05-27	8,2	56,14725 15,27932	SSW 3	0,2	7,2	11	10,7	101	101	sand	> 9	5V2/1	Nej	25,01	0,60	25	7	
Ronne	Ronnebyfjärden	SRK	RF4	2021-05-27	13,6	56,15398 15,26137	SSW 3	0,1	7,2	10,7	10,8	102	102	lergytja	2	10VR4/2	Ja	81,59	17,16	25	23	
Ronne	Ronnebyfjärden	SRK	RF5	2021-05-27	13,7	56,1497 15,26619	SSW 3	0,2	7,2	10,9	10,8	102	102	sandiglergytja (0-4) sand (4-)	> 10	5V2/1	Ja	47,13	3,32	25	8,8	
Ronne	Ronnebyfjärden	SRK	RF3M	2021-05-27	13,3	56,15519 15,27363	SSW 2	0,1	7,2	10,6	10,8	102	102	lergytja	2	10VR4/2	Ja	87,10	24,39	25	23	
Ronne	Ronnebyfjärden	SRK	RF10U	2021-05-27	11,5	56,15318 15,28496	SSW 3	0,2	7,1	11,4	10,1	97	97	lergytja	3	10VR4/2	Ja	86,24	22,60	25	23	
Ronne	Ronnebyfjärden	SRK	RF3	2021-05-27	8,9	56,1597 15,28584	SW 3	0,2	7,1	11,2	10,4	99	99	lergytja	2	10VR4/2	Ja	87,84	26,08	25	23	
Ronne	Ronnebyfjärden	SRK	RF2	2021-05-27	8,2	56,15803 15,30061	SSW 2	0,1	7,1	11,2	10,4	99	99	lergytja	3	10VR4/2	Ja	88,14	26,62	25	23	
Ronne	Ronnebyfjärden	SRK	RF7	2021-05-27	7,1	56,15558 15,30386	SW 2	0,1	7,1	11,8	10,4	100	100	lergytja	3	10VR4/2	Ja	88,76	28,70	25	23	
Ronne	Ronnebyfjärden	SRK	RF1	2021-05-27	7,1	56,16665 15,3027	SW 5	0,1	6,9	12,3	10,3	100	100	lergytja	4	10VR4/2	Ja	83,47	20,85	25	23	
Sölve	Sölveborgsviken	SRK	L12	2021-05-28	5,8	56,02824 14,57951	S 5	0,2	7,4	12,4	10,05	97	97	lergytja	2	5VR4/4	Ja	64,16	6,86	25	23	
Sölve	Sölveborgsviken	SRK	L16	2021-05-28	4,9	56,02868 14,58663	SW 3	0,1	7,4	12,5	10,06	98	98	lergytja	> 18	5VR4/4	Ja	84,20	17,72	25	23	
Sölve	Sölveborgsviken	SRK	L18	2021-05-28	4,9	56,03113 14,59022	SW 2	0,1	7,4	12,8	9,65	94,5	94,5	lergytja	> 18	5VR4/4	Ja	84,69	19,92	25	23	
Sölve	Sölveborgsviken	SRK	SV2	2021-05-28	5,2	56,03464 14,59044	S 2	0,1	7,4	12,8	9,72	94,9	94,9	lergytja	6	5VR5/6	Ja	88,64	23,98	25	23	
Sölve	Sölveborgsviken	SRK	SV3	2021-05-28	7,8	56,0341 14,58074	S 3	0,1	7,4	12,3	10,14	97,9	97,9	lergytja	4	5VR4/4	Ja	62,00	7,04	25	23	

kluster	havsområde	pro-gram	station	datum	djup m	position,WGS84 lat long	vind	våg- höjd, m	salt- %o	temp °C	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %	sedimenttyp fältbeddmd	oxiderat skikt,cm	sed.färg	intervall för sed.färg	H2S- lukt	vatten- halt,%	glödför- lust,%	huggar- vikt,kg	volym på hugg, l	Kommentar från fält
	Västra Hanöbukten	SRK	KD1	2021-05-28	14,2	55,9664 14,53537	NW 6	0,2	7,4	9,6	11,1	101	Fin sand	>	10R5/4	0 - 2	Olänt	21,82	0,32	45	9,9	
	Västra Hanöbukten	SRK	KD2	2021-05-28	14	55,8666 14,2757	NW 7	0,2	7,5	8,2	11,1	98	Fin och grov sand	>	10R5/4	0 - 2	Olänt	18,91	0,29	45	12,4	
	Västra Hanöbukten	SRK	N7	2021-05-28	7	56,0467 14,53717	SW 6	0,1	7,3	13,3	9,5	94	Lera	>	NI	0 - 2	Ja	79,57	26,59	45	23	
	Västra Hanöbukten	SRK	VH10	2021-05-28	23,2	55,98756 14,73607	NW 4	0,1	7,3	9	11,3	101	Fin och grov sand	>	10R5/4	0 - 2	Nej	14,57	0,36	45	15	
	Västra Hanöbukten	SRK	VH11	2021-05-28	14,4	55,98648 14,65233	NW 4	0,1	7,3	9,6	11,2	100	Fin och grov sand, grus	>	10R5/4	0 - 2	Nej	17,05	0,39	45	9,9	
	Västra Hanöbukten	SRK	VH13	2021-05-28	8,2	55,01527 14,49709	SW 4	0,2					Fin sand	>	10R5/4	0 - 2	Nej	17,36	1,06	45	5,3	
	Västra Hanöbukten	SRK	VH12	2021-05-28	16,7	55,93841 14,46844	NW 4	0,1	7,4	8,8	11,1	99	Ca 2 cm grus, grov sand på lera	>	10R5/4	0 - 2	Nej	17,29	0,42	45	3	Småhuggat.
	Västra Hanöbukten	SRK	VH14	2021-05-28	9,7	55,97861 14,47241	SW 2	0,1	7,4	11,4	11,7	102	Grov och fin sand	>	10R4/2	0 - 2	Nej	17,29	0,42	45	6,4	
	Västra Hanöbukten	SRK	VH15	2021-05-28	7,2	55,96293 14,43806	NW 5	0,2	7,4	10,8	11,1	104	Grov och fin sand	>	10R4/2	0 - 2	Nej	19,98	0,44	45	5,3	
	Västra Hanöbukten	SRK	VH16	2021-05-28	11,1	55,94759 14,38201	S 6	0,5					Grov och fin sand	>	10R3/2	0 - 2	Nej	22,19	0,51	45	4,3	

kluster	havsområde	pro-gram	station	datum	djup m	position,WGS84 lat long	vind	våg- höjd, m	salt- %o	temp °C	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %	sedimenttyp fältbeddmd	oxiderat skikt,cm	sed.färg	intervall för sed.färg	H2S- lukt	vatten- halt,%	glödför- lust,%	huggar- vikt,kg	volym på hugg, l	Kommentar från fält
	Käll/Gås	NAT	PMK6	2021-05-07	6,8	56,08835 15,74573	W 2	0	7,2	8,5	98,5	10,93	lergrötja	4	5YR4/4	0 - 4	Ja	88,00	25,44	25	23	
	Käll/Gås	NAT	TN6	2021-05-07	13,4	56,0647 15,70874	W 4	0,1	7,2	7,1	11,35	99	Sand	>9	10YR7/4	0 - 9	Nej	26,17	1,03	45	7,6	
	Käll/Gås	NAT	TN14	2021-05-07	14,5	56,07068 15,72735	SW 2	0	7,2	7,5	11,25	99	gröttig sand på sand	>10	5YR4/4	0 - 4	Nej	40,91	2,84	45	8,8	
	Käll/Gås	NAT	TN15	2021-05-07	8,9	56,0812 15,73657	W 3	0	7,2	8,2	11	98	lergrötja på silig grötja (fast)	4	5YR4/4	0 - 4	Ja	87,42	22,19	25	23	
	Käll/Gås	NAT	TOR19	2021-05-07	6,2	56,0915 15,74914	SW 1	0	7,2	8,5	98	10,9	lergrötja	3	5YR4/4	0 - 3	Ja	89,08	23,13	25	23	
	Käll/Gås	NAT	KF1	2021-05-07	7,4	56,07837 15,77535	NE 2	0	7,2	7,6	11,4	100	lergrötja	1,5	5YR4/4	0 - 1,5	Ja	88,30	24,28	25	23	
	Käll/Gås	NAT	KF2	2021-05-07	10,8	56,07359 15,75881	NE 3	0,1	7,2	7,6	11,4	100	lergrötja	3	5YR4/4	0 - 3	Ja	86,56	21,54	25	23	
	Käll/Gås	NAT	KF3	2021-05-07	11,2	56,06927 15,7474	N 2	0,1	7,2	7,4	11,3	99	lergrötja	3	5YR4/4	0 - 3	Ja	84,45	18,58	25	23	
	Käll/Gås	NAT	KF4	2021-05-07	15,9	56,0624 15,75135	S 2	0,1	7,2	7,4	11,35	99,5	lergrötja	0,5	5YR4/4	0 - 0,5	Ja	90,57	25,65	25	23	
	Käll/Gås	NAT	PMK5	2021-05-07	12,7	56,07077 15,75466	NE 3	0,1	7,2	7,6	11,4	100	lergrötja	3	5YR4/4	0 - 3	Ja	85,75	20,91	25	23	

kluster	havsområde	pro-gram	station	datum	djup m	position,WGS84 lat long	vind	våg- höjd, m	salt- %o	temp °C	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> %	sedimenttyp fältbeddmd	oxiderat skikt,cm	sed.färg	intervall för sed.färg	H2S- lukt	vatten- halt,%	glödför- lust,%	huggar- vikt,kg	volym på hugg, l	Kommentar från fält
	Reg/Hanö	REG	HAN02	2021-06-20	40,8	55,57994 14,43823	E 5	0,4	7,4	7,9	10,9	96	grusig sand	> 8	5YR6/4	0 - 8	Nej	19,29	1,02	25	6,4	
	Reg/Hanö	REG	HAN07	2021-06-20	40,7	55,65251 14,36027	E 2	0,3	7,4	7,9	10,9	96	sand	> 8	10YR6/6	0 - 8	Nej	26,23	1,00	45	6,4	
	Reg/Hanö	REG	HAN011	2021-06-20	24,1	55,70833 14,29995	E 1	0,2	7,3	10,1	10,7	100	sand	> 8	10YR7/4	0 - 8	Nej	20,03	0,28	45	6,4	
	Reg/Hanö	REG	HAN018	2021-06-20	21,5	55,75413 14,28073	NE 1	0,3	7,3	10,4	10,8	100	sand	> 9	10YR7/4	0 - 9	Nej	19,96	0,20	45	7,6	
	Reg/Hanö	REG	HAN017	2021-06-20	20,7	55,77492 14,22191	NE 1	0,3	7,3	10,6	10,8	101	sand	> 9	5YR6/4	0 - 9	Nej	17,45	0,17	25	7,6	
	Reg/Hanö	REG	HAN013	2021-06-20	25,2	55,73196 14,24581	NE 1	0,3	7,3	9,4	10,7	98	sand	> 11	5YR6/4	0 - 11	Nej	17,41	0,34	25	11,2	
	Reg/Hanö	REG	HAN08	2021-06-20	23,8	55,66013 14,32169	E 4	0,3	7,3	9,4	10,7	98	grusig sand	> 11	10R6/6	0 - 11	Nej	16,57	0,25	25	9,9	
	Reg/Hanö	REG	HAN05	2021-06-20	12,8	55,63077 14,29044	E 3	0,3	7,3	12,7	10,3	101	sand	> 9	5YR6/4	0 - 9	Nej	19,44	0,29	45	7,6	
	Reg/Hanö	REG	HAN04	2021-06-20	21,2	55,59672 14,34679	E 4	0,3	7,2	9,7	10,2	96	sand	> 9	5YR6/4	0 - 9	Nej	18,85	0,24	45	7,6	
	Reg/Hanö	REG	HAN012	2021-06-20	17,1	55,70086 14,23341	E 4	0,3	7,3	11	10,7	100	sandig grus	> 9	10YR6/6	0 - 9	Nej	13,17	0,30	25	7,6	

Sedimentfärgen anges enligt standardfärgskalan Rock Colour Chart

Samordnad RecipientKontroll  
NAT  
REGIONAL miljöövervakning

Sediment - glödförlust på bottenfaunastationer provtagna i Hanöbukten under åren 1987-2021.

Sedimentets glödförlust på bottenfaunastationer i Hanöbukten under åren 1987-2021

Glödförlusten anges i % av torr sediment. Trendsiffrorna anger r-värdet för linjär regression där minustecken betyder nedåtgående trend. Signifikanta förändringar anges med kursiv, fet stil. Sedimentanalyserna är gjorda på sedimentets ystskikt (0-2 cm).

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

	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	Trend 1991-2021
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	0,30	0,30	0,39	0,39	0,39	0,299	
K3	24,04	23,00	22,20	23,22	23,43	25,30	22,30	22,50	24,00	21,10	22,40	22,00	21,72	23,01	24,04	22,42	22,78	22,24	23,19	21,95	20,81	22,53	24,50	21,70	21,70	21,70	21,70	21,70	21,30	21,30	24,91	24,91	17,29	-0,340		
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	21,74	21,74	21,74	21,20	21,20	21,74	19,98	19,98	19,98	-0,335		
KA	1,40	1,14	0,86	0,80	0,83	1,30	0,80	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	1,39	1,39	1,39	1,00	1,00	1,39	1,08	1,08	1,08	0,151			
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	15,20	15,00	17,30	17,30	17,30	17,30	15,00	15,00	17,30	19,61	19,61	19,61	0,632			
KD1	0,30	0,30	0,20	0,30	0,22	0,23	0,19	0,23	0,21	0,21	0,29	0,26	0,32	0,24	0,30	0,30	0,30	0,30	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	0,32		
KD2	0,30	0,30	0,10	0,20	0,20	0,20	0,15	0,24	0,15	0,20	0,25	0,15	0,16	0,17	0,28	0,14	0,30	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,36	0,36	0,36	0,36	0,20	0,20	0,36	0,29	0,29	0,29	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	7,77	8,80	10,50	10,63	7,77	6,86	6,86	6,86	-0,329		
M2	1,51	0,50	0,98	1,20	0,50	0,88	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	1,00	1,00	1,10	1,10	1,00	1,09	1,09	1,09	0,445			
N1	22,00	21,42	21,08	20,70	22,31	21,60	21,10	20,60	21,10	20,70	20,53	21,97	20,14	20,18	19,87	20,07	20,34	19,54	20,65	22,40	21,10	22,60	22,41	22,41	22,41	22,41	22,60	22,60	22,41	20,06	20,06	20,06	-0,077			
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	22,05	22,05	22,05	22,05	21,10	21,10	22,05	21,04	21,04	21,04	0,139			
N3	22,00	21,72	20,67	20,00	24,70	21,30	20,90	21,00	21,00	26,00	20,65	21,69	22,98	21,75	21,32	21,85	20,31	20,64	20,04	22,02	22,70	21,30	23,74	23,74	23,74	23,74	21,30	21,30	23,74	22,45	22,45	22,45	0,077			
N5	1,40	1,24	1,54	2,90	2,25	2,30	2,40	1,90	2,90	2,10	1,70	1,44	1,69	2,43	1,14	1,09	1,71	2,27	1,74	1,42	2,90	1,00	1,95	1,23	1,23	1,23	2,10	2,10	1,95	1,23	1,23	1,23	-0,178			
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	1,29	1,29	1,29	1,60	1,60	1,29	1,50	1,50	1,50	-0,268				
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	29,40	29,40	29,40	24,00	24,00	29,40	23,17	23,17	23,17	0,160			
PMK5	23,08	23,15	21,92								22,30	21,30	20,90	20,45	20,20	20,17	20,44	20,93	22,89	22,42	21,30	20,30	20,90	28,30	28,30	28,30	21,90	22,50	22,25	24,33	18,97	20,91	20,91	0,078		
RY	24,10	25,70	24,94	25,83	23,70	25,25	24,40	24,40	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	24,81	24,81	24,81	24,81	25,60	24,30	25,00	24,81	20,26	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	1,50	1,50	2,30	2,30	1,50	1,61	1,15	1,15	1,37	-0,071			
Alla SRK Blekinge med provtagn alla år	n = 14 medel 13,70	14 13,19	14 12,56	14 13,00	14 12,23	14 12,05	14 12,82	14 12,56	14 12,41	14 11,93	14 12,36	14 12,67	14 12,13	14 11,94	14 11,98	14 12,76	14 12,77	14 11,52	14 12,01	14 14,30	14 14	14 14	14 14	14 14	14 14	14 14	14 14	14 14	14 14	14 14	14 14	14 14	4 13,77	-0,038		
SRK V Hanöbukten	n = 2 medel 0,30	2 0,30	2 0,15	2 0,25	2 0,20	2 0,25	2 0,19	2 0,23	2 0,17	2 0,21	2 0,23	2 0,18	2 0,22	2 0,22	2 0,30	2 0,19	2 0,30	2 0,25	2 0,20	2 0,20	2 0,20	2 0,20	2 0,20	2 0,20	2 0,20	2 0,20	2 0,20	2 0,20	2 0,20	2 0,20	2 0,20	2 0,31	0,349			
Akkumulationsbottnar	n = 8 medel 23,18	7 23,18	8 22,74	9 21,11	8 22,00	8 20,85	8 20,33	8 20,62	8 20,72	8 22,02	8 20,42	8 21,18	8 22,31	8 20,90	8 20,89	8 21,04	8 21,02	8 20,77	8 20,56	8 21,43	8 24,32	8 22,38	8 21,17	8 21,17	8 21,17	8 23,10	8 21,17	8 21,17	8 23,10	8 21,17	8 21,17	8 22,58	0,063			
Erosionsbottnar	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	1,09	1,09	1,02	1,02	1,02	1,09	0,86	3,47	3,47	-0,376			

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 Hanöbukten (västra Hanöbukten och Blekingekusten) 2021. 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 eller de havsområde(n) 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 summvärden för respektive station samt det uträknade BQI-värdet (Benthic Quality Index, se text om mjukbottenfauna) 2021 samt 2020. Längst till höger anges medelvärden för respektive art/taxa på alla de provtagna stationerna ( $\pm$ SE, standarderror) samt des %-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 för 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. 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 den 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 högra diagrammet anger 20 resp 80 %-percentilen. Läget för där nedre strecket slutar anger statusklassen

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

## V Hanöbukten (V Hanöbuktens kustvatten, Landöbukten sek namn, Tostebergabukten och Valjeviken)

2021-05-28

Kluster : Vhan

	Station :	KD1	KD2	N7	VH10	VH11	VH12	VH13	VH14	VH15	VH16			
	Djup :	14,2	14	7	23,2	14,4	16,7	8,2	9,7	7,2	11,2	Medel-		andel
	Glödförlust :	0,3	0,3	26,6	0,4	0,4	1,1		0,4	0,4	0,5	abund	SE	%
Bathyporeia pilosa		8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,9	<1
Cerastoderma glaucum		8	0	17	0	0	0	0	0	0	0	2	1,9	<1
Chironomidae		0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	7	7,0	<1
Crangon crangon		0	0	8	0	0	0	0	0	8	0	2	1,2	<1
Hediste diversicolor		42	75	0	291	150	50	83	25	33	0	75	29,3	5
Lekanesphaera hookeri		0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0,9	<1
Macoma balthica		50	67	166	0	33	225	557	125	58	0	128	55,7	8
Marenzelleria		0	25	0	175	125	0	8	8	0	0	34	20,9	2
Mya arenaria		25	42	75	0	33	58	92	8	0	0	33	11,0	2
Mytilus edulis		133	0	0	0	58	4260	25	17	25	116	463	444,9	30
Oligochaeta		0	166	0	2504	1373	17	399	641	1223	233	656	272,3	42
Parvicardium hauniense		0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0,9	<1
Peringia ulvae		8	25	0	0	0	0	108	75	0	0	22	12,8	1
Potamopyrgus antipodarum		0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	20	21,0	1
Pygospio elegans		42	33	0	582	58	42	125	133	42	0	106	57,8	7
Saduria entomon		0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	1	0,9	<1
Summa abundans (ind/m2)		316	433	549	3552	1830	4659	1398	1032	1389	349	1551	487,9	
Summa artal arter		8	7	8	4	7	7	8	8	6	2	6,5	0,7	
BQI 2021		4,77	3,19	6,40	1,50	1,84	4,52	3,86	2,33	1,23	0,97			
BQI 2019		3,28	4,07	3,35	3,84	2,02	3,40	5,23	2,66	2,86	5,02			
Totalt antal arter i havsområdet		16												

	Station :	KD1	KD2	N7	VH10	VH11	VH12	VH13	VH14	VH15	VH16			
	Djup :	14,2	14	7	23,2	14,4	16,7	8,2	9,7	7,2	11,2	Medel-		andel
	Glödförlust :	0,3	0,3	26,6	0,4	0,4	1,1		0,4	0,4	0,5	biom	SE	%
Bathyporeia pilosa		0,08	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,01	0,01	<1
Cerastoderma glaucum		1,75	0,000	4,78	0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,65	0,52	1
Chironomidae		0,00	0,00	0,55	0,000	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	<1
Crangon crangon		0,00	0,000	0,35	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	9,14	0,00	0,95	0,96	2
Hediste diversicolor		2,95	0,29	0,00	0,751	0,90	0,696	0,339	0,27	0,43	0,00	0,66	0,29	1
Lekanesphaera hookeri		0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	<1
Macoma balthica		4,07	6,77	13,35	0,00	11,41	32,99	10,69	10,71	5,69	0,00	9,57	3,15	18
Marenzelleria		0,00	0,28	0,00	3,62	0,68	0,00	0,30	0,03	0,00	0,00	0,49	0,37	1
Mya arenaria		14,70	4,47	11,67	0,00	1,30	18,14	49,90	0,94	0,00	0,00	10,11	5,18	19
Mytilus edulis		10,00	0,00	0,00	0,00	5,51	267,15	1,50	0,63	1,94	1,46	28,82	27,93	55
Oligochaeta		0,00	0,13	0,00	1,39	0,72	0,02	0,43	0,58	1,09	0,21	0,46	0,16	1
Parvicardium hauniense		0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05	<1
Peringia ulvae		0,04	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,32	0,00	0,00	0,13	0,10	<1
Potamopyrgus antipodarum		0,00	0,00	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,17	<1
Pygospio elegans		0,06	0,07	0,00	0,15	0,04	0,09	0,20	0,66	0,15	0,00	0,14	0,06	<1
Saduria entomon		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	<1
Summa biomassa (gWW/m2)		33,64	12,08	32,78	5,91	20,55	319,45	64,25	14,14	18,43	1,67	52,29	31,85	



Info om Havsområde och provtagning

Havsområde : V Hanöbukts kustvatten m fl

Typområde : 7; Skånes kustvatten

Djupintervall : 7-23 m

Sedimenttyp : sand utom i Valjeviken (Iergyttja)

Lukt av H<sub>2</sub>S : Nej (i Valjeviken Ja)

Ansv provt : Fredrik Lundgren, NIRAS AB

Provtagningsdatum : 2021-05-28

Kluster : VHan

Antal provt.platser : 10

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

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 70% EtOH + glycerol

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

	TotN [ton/år]	TotP [ton/år]
Direktutsläpp punktkällor	74,28	7,42
Sjö & Vattendrag	101,81	0,00
Skog & Hygge	661,01	16,60
Myr	54,42	1,05
Jordbruk	2510,53	36,16
Övrigt	133,98	2,95
Urbant inkl. dagvatten	51,54	1,95
Enskilda avlopp	45,28	3,76
Avloppsreningsverk	209,74	3,01
Industri	11,50	1,38
Internbelastning	0,00	8,95
Nettoutbyte m övr vattenf	-3372,73	-75,68
Atmosfärdep på vattenytan	218,73	1,59
Totalt	700,07	9,16

Maxdjup [m] : 32,0

Area [km<sup>2</sup>] : 268Volym [km<sup>3</sup>] : 3,37Havsområdet belastas av :

Helge å, Skräbeån

Nogersund ARV

Stora Enso Nymölla

Intressenter i VfvH och BKlf :

Lst i Skåne län

Kristainstads kommun

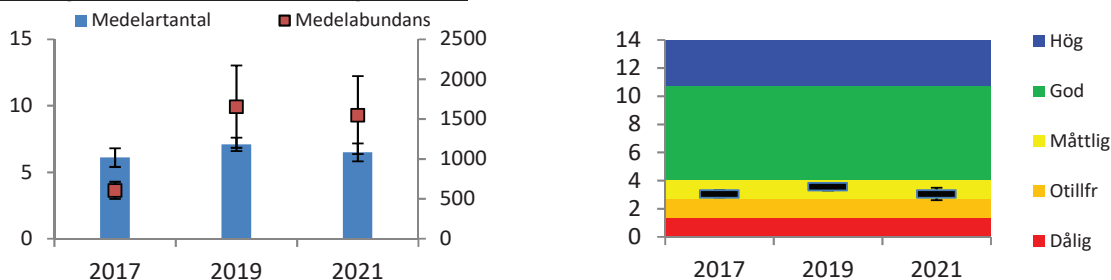
Bromölla kommun

Karlshamns kommun

Stora Enso, Nymölla

Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

	2017	2019	2021		2017	2019	2021	STATUS
Totalt antal taxa :	16	17	16	BQI <sub>m</sub> :	3,06	3,56	3,05	
Medelantal taxa :	6,1	7,1	6,5	20%-percentil :	2,80	3,31	2,61	Måttlig
Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) :	607	1656	1551	Ekol.kval.kvot :	0,20	0,24	0,19	
Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) :	46,3	40,4	52,3	Ekologisk status (saml bedömn VISS):				Otillfredsst
Medeldiversitet (Shannon):	1,28	1,22	1,21					

Statusklassning och summavärden i diagramformKommentar:

Klustret V Hanöbukten är nytt sedan 2017 och utgörs av 10 stationer som ligger i 4 olika vattenförekomster. 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 speci-ellt 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 endast 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 Hanöbukts kust-vatten 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 ovälkommet trendbrott. Området uppvisar signifikant minskande BQI-värden.

Sölvesborgsviken

2021-05-28

Kluster: N Kalm

	Station:	L12	L16	L18	SV2	SV3			
	Djup:	5,8	4,9	4,9	5,2	7,8	Medel-		andel
	Glödförlust:	6,9	17,7	19,9	24,0	7,0	abund	SE	%
Bylgides sarsi		17	0	0	0	83	20	18,0	1
Cerastoderma glaucum		75	92	17	25	141	70	25,6	3
Chironomidae		83	25	33	0	241	77	48,5	3
Copepoda		0	0	0	0	8	2	1,9	<1
Corophium volutator		0	0	8	0	0	2	1,9	<1
Cyanophthalma obscura		8	0	0	0	8	3	2,3	<1
Cyathura carinata		8	0	0	0	8	3	2,3	<1
Gammarus		0	0	0	0	58	12	13,0	<1
Gammarus locusta		0	0	0	0	25	5	5,6	<1
Gammarus oceanicus		17	0	0	0	25	8	5,9	<1
Hediste diversicolor		358	216	216	191	691	334	104,8	13
Heterotanais oerstedii		0	0	0	0	8	2	1,9	<1
Hydrobia		291	691	308	308	1140	547	185,7	22
Idotea		17	0	0	0	58	15	12,6	1
Idotea balthica		0	0	0	0	8	2	1,9	<1
Jaera		0	0	0	0	8	2	1,9	<1
Lekanesphaera hookeri hookeri		75	0	0	0	17	18	16,2	1
Leptocheirus pilosus		17	0	0	0	92	22	19,9	1
Macoma balthica		366	591	358	283	757	471	98,6	19
Manayunkia aestuarina		0	0	0	0	8	2	1,9	<1
Marenzelleria		8	0	0	0	8	3	2,3	<1
Mya arenaria		424	458	191	324	907	461	135,0	18
Mysis		8	0	0	0	0	2	1,9	<1
Mytilus edulis		0	8	0	8	358	75	79,1	3
Oligochaeta		416	125	175	100	624	288	113,0	11
Ostracoda		0	0	8	0	0	2	1,9	<1
Palaemon adspersus		0	0	0	0	8	2	1,9	<1
Potamopyrgus antipodarum		8	58	0	133	42	48	26,5	2
Pygospio elegans		8	0	0	0	25	7	5,4	<1
Rissoa		0	0	0	0	150	30	33,5	1
Theodoxus fluviatilis		0	0	0	0	8	2	1,9	<1
Streblospio benedicti		25	0	0	0	17	8	5,9	<1
Summa abundans (ind/m2)		2230	2263	1314	1373	5532	2542	865,7	
Summa artal arter		19	9	9	8	29	14,8	4,6	
BQI 2021		6,99	5,95	5,06	5,95	8,6			
BQI 2019		6,06	7,46	6,01	8,84	6,37			
Totalt antal arter i havsområdet		32							

	Station:	L12	L16	L18	SV2	SV3			
	Djup:	5,8	4,9	4,9	5,2	7,8	Medel-		andel
	Glödförlust:	6,9	17,7	19,9	24,0	7,0	biom	SE	%
Bylgides sarsi		0,005	0,00	0,00	0,00	0,06	0,01	0,01	<1
Cerastoderma glaucum		10,19	25,30	5,41	6,40	27,76	15,01	5,35	12
Chironomidae		0,15	0,02	0,01	0,00	0,30	0,10	0,06	<1
Copepoda		0,00	0,00	0,00	0,00	0,001	0,00	0,00	<1
Corophium volutator		0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,01	<1
Cyanophthalma obscura		0,02	0,00	0,00	0,00	0,003	0,00	0,00	<1
Cyathura carinata		0,01	0,00	0,00	0,00	0,002	0,00	0,00	<1
Gammarus		0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,02	0,03	<1
Gammarus locusta		0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,01	<1
Gammarus oceanicus		0,14	0,00	0,00	0,00	0,26	0,08	0,06	<1
Hediste diversicolor		27,09	9,75	14,48	6,83	23,62	16,35	4,37	13
Heterotanais oerstedii		0,00	0,00	0,00	0,00	0,001	0,00	0,00	<1
Hydrobia		1,83	3,31	2,26	1,24	9,06	3,54	1,59	3
Idotea		0,11	0,00	0,00	0,00	0,27	0,08	0,06	<1
Idotea balthica		0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02	0,02	<1
Jaera		0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	<1
Lekanesphaera hookeri hookeri		0,56	0,00	0,00	0,00	0,07	0,13	0,12	<1
Leptocheirus pilosus		0,01	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,01	<1
Macoma balthica		37,70	35,44	38,53	11,87	62,79	37,27	9,02	30
Manayunkia aestuarina		0,00	0,00	0,00	0,00	0,001	0,00	0,00	<1
Marenzelleria		0,30	0,00	0,00	0,00	0,48	0,15	0,11	<1
Mya arenaria		22,41	19,19	13,94	9,44	154,94	43,98	31,11	35
Mysis		0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1
Mytilus edulis		0,00	0,02	0,00	0,01	44,18	8,84	9,88	7
Oligochaeta		0,04	0,01	0,02	0,01	0,06	0,03	0,01	<1
Ostracoda		0,00	0,00	0,001	0,00	0,00	0,00	0,00	<1
Palaemon adspersus		0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,07	0,08	<1
Potamopyrgus antipodarum		0,01	0,14	0,00	0,29	0,05	0,10	0,06	<1
Pygospio elegans		0,001	0,00	0,00	0,00	0,002	0,00	0,00	<1
Rissoa		0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,10	0,11	<1
Theodoxus fluviatilis		0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	<1
Streblospio benedicti		0,002	0,00	0,00	0,00	0,002	0,00	0,00	<1
Summa biomassa(gWW/m2)		100,58	93,18	74,70	36,08	325,08	125,93	57,05	

### Info om Havsområde och provtagning

Havsområde : Sölvesborgsviken

Typområde : 7; Skånes kustvatten

Djupintervall : 5-8 m

Sedimenttyp : lergyttja

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

Ansv provt : Stefan Tobiasson

Provtagningsdatum : 2021-05-28

Kluster : Sölvesborgsviken

Antal provt.platser : 5

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

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 70% EtOH + glycerol

### Belastning på Havsområdet

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

	TotN [ton/år]	TotP [ton/år]
Direktutsläpp punktkällor	30,04	0,48
Sjö & Vattendrag	0,00	0,00
Skog & Hygge	1,43	0,04
Myr	0,09	0,00
Jordbruk	33,66	0,47
Övrigt	1,07	0,03
Urbant inkl. dagvatten	2,29	0,09
Enskilda avlopp	1,08	0,08
Avloppsreningsverk	0,00	0,00
Industri	0,00	0,00
Internbelastning	0,00	0,00
Nettoutbyte m övr vattenf	-63,54	-1,08
Atmosfärsdep på vattenytan	2,24	0,02
Totalt	8,34	0,13

Maxdjup [m] : 10,0

Area [km<sup>2</sup>] : 3

Volym [km<sup>3</sup>] : 0,01

Havsområdet belastas av :

Sölvesborgs ARV

Intressenter i VfVH och BKLf :

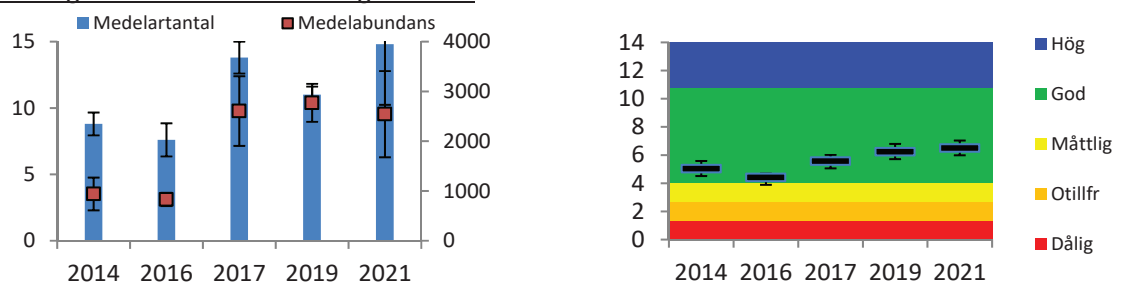
Sölvesborgs Kommun

Lst Blekinge

### Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

	2017	2019	2021		2017	2019	2021	STATUS
Totalt antal taxa :	22	18	32	BQI <sub>m</sub> :	5,58	6,24	6,51	God
Medelantal taxa :	13,8	11,0	14,8	20%-percentil :	5,15	5,68	5,98	
Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) :	2606	2770	2542	Ekol.kval.kvot :	0,37	0,41	0,43	Otillfredsst
Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) :	83,6	116	126	Ekologisk status (saml bedömn VISS):				
Medeldiversitet (Shannon):	1,89	1,83	1,79					

### Statusklassning och summavärden i diagramform



### Kommentar:

Havsområdet Sölvesborgsviken hade enligt bottenfaunaundersökningen 2021 God status. De fem stationerna ligger relativt skyddade för vågor och vind och bottensubstratet 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 betraktas som något känsligare mot övergödning och syrebrist. Flera av arterna tillhör dock snarare de växtklädda bottarna än sedimentet vilket kan förklaras av det ringa djupet. Abundansen var relativt hög, med mycket småsnäckor och musslor men även fåborstmaskar. Biomassan dominerades främst av sand- och östersjömusslor men även havsborstmasken 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.

Järnaviksfjärden sek namn

2021-05-27

Kluster: Järna

	Station:	JF1	JF2	JF3	JF4	JF5	JF6	JF7	JF8	JF9	TÖ	Medel-	andel	
	Djup:	7,4	7,4	11,1	9,4	15,3	8,5	9,4	8,5	8,5	15,5	abund	SE	%
	Glödförlust:	23,6	23,3	19,9	23,7	0,7	24,1	0,9	24,9	22,8	1,4			
Bathyporeia pilosa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	2	1,8	<1
Bithynia tentaculata		0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	1	0,9	<1
Bylgides sarsi		0	0	0	0	25	25	0	17	75	0	14	8,0	1
Cerastoderma glaucum		33	8	8	8	0	33	216	42	25	0	37	21,5	3
Chironomidae		125	0	141	92	8	0	0	92	25	0	48	19,2	3
Chironomus plumosus		83	0	75	241	0	0	0	358	0	0	76	41,8	5
Cyanophthalma obscura		0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	2	1,8	<1
Fabricia stellaris		0	0	0	0	58	0	0	0	0	0	6	6,1	<1
Gammarus		0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	1	0,9	<1
Gammarus oceanicus		0	0	8	0	0	0	25	0	0	33	7	4,1	<1
Gammarus salinus		0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	3	3,5	<1
Gammarus zaddachi		0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	2	1,8	<1
Halicryptus spinulosus		0	0	0	0	8	0	0	0	0	42	5	4,4	<1
Hediste diversicolor		25	33	0	17	17	25	0	8	17	0	14	3,9	1
Hydrobia		0	108	0	0	33	100	17	33	50	0	34	13,6	2
Lekanesphaera hookeri		17	8	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,9	<1
Macoma balthica		557	574	283	324	383	433	225	358	624	391	415	43,9	29
Marenzelleria		0	0	0	0	75	0	8	0	25	33	14	8,2	1
Monoporeia affinis		191	67	133	58	8	0	0	241	0	100	80	28,7	6
Mya arenaria		108	8	8	8	83	25	8	42	0	17	31	12,2	2
Mytilus edulis		0	0	0	8	100	0	1714	8	17	158	200	178,1	14
Oligochaeta		17	75	75	42	449	92	33	50	216	25	107	44,3	8
Ostracoda		8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,9	<1
Potamopyrgus antipodarum		191	8	8	0	8	300	0	191	166	0	87	37,6	6
Pygospio elegans		0	17	0	92	1514	83	42	0	150	266	216	154,6	15
Saduria entomon		0	0	0	0	8	0	0	0	0	33	4	3,5	<1
Theodoxus fluviatilis		0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	2	1,8	<1
Summa abundans (ind/m2)		1356	907	740	890	2779	1131	2321	1439	1389	1165	1412	217,1	
Summa artal arter		11	10	9	10	15	10	12	12	11	13	11,3	0,6	
BQI 2021		7,09	5,47	4,87	3,85	5,65	6,53	6,09	6,63	5,76	7,52			
BQI 2019		6,60	7,22	7,44	6,15	6,96	5,33	6,55	4,73	6,07	6,48			
Totalt antal arter i havsområdet		27												

	Station:	JF1	JF2	JF3	JF4	JF5	JF6	JF7	JF8	JF9	TÖ	Medel-	andel	
	Djup:	7,4	7,4	11,1	9,4	15,3	8,5	9,4	8,5	8,5	15,5	biom	SE	%
	Glödförlust:	23,6	23,3	19,9	23,7	0,7	24,1	0,9	24,9	22,8	1,4			
Bathyporeia pilosa		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	<1
Bithynia tentaculata		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00	0,08	0,09	<1
Bylgides sarsi		0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,01	0,10	0,00	0,01	0,01	<1
Cerastoderma glaucum		13,05	0,64	0,04	2,16	0,00	15,27	4,75	13,69	1,05	0,00	5,07	2,12	6
Chironomidae		0,22	0,00	1,02	0,43	0,004	0,00	0,00	0,46	0,01	0,00	0,22	0,11	<1
Chironomus plumosus		2,68	0,00	1,29	3,55	0,00	0,00	0,00	7,15	0,00	0,00	1,47	0,79	2
Cyanophthalma obscura		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	<1
Fabricia stellaris		0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	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	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1
Gammarus oceanicus		0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	2,06	0,27	0,22	<1
Gammarus salinus		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89	0,19	0,20	<1
Gammarus zaddachi		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	0,06	0,07	<1
Halicryptus spinulosus		0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	3,89	0,39	0,41	<1
Hediste diversicolor		0,61	8,96	0,00	4,55	0,08	12,02	0,00	0,97	6,89	0,00	3,41	1,48	4
Hydrobia		0,00	0,48	0,00	0,00	0,32	0,37	0,05	0,10	0,21	0,00	0,15	0,06	<1
Lekanesphaera hookeri		0,14	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	<1
Macoma balthica		22,21	21,30	51,28	45,11	40,15	51,45	46,58	41,91	38,56	46,24	40,48	3,58	48
Marenzelleria		0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,01	0,00	0,62	0,42	0,19	0,11	<1
Monoporeia affinis		0,24	0,06	0,18	0,01	0,01	0,00	0,00	0,15	0,00	0,16	0,08	0,03	<1
Mya arenaria		1,58	0,10	4,87	0,84	30,05	26,81	0,10	42,74	0,00	7,63	11,47	5,23	14
Mytilus edulis		0,00	0,00	0,00	0,01	3,74	0,00	122,74	1,53	0,03	33,53	16,16	12,96	19
Oligochaeta		0,002	0,01	0,01	0,004	0,04	0,01	0,003	0,005	0,02	0,002	0,01	0,00	<1
Ostracoda		0,001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1
Potamopyrgus antipodarum		1,15	0,01	0,08	0,00	0,03	2,05	0,00	1,33	1,05	0,00	0,57	0,25	1
Pygospio elegans		0,00	0,002	0,00	0,01	0,15	0,01	0,004	0,00	0,01	0,03	0,02	0,02	<1
Saduria entomon		0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	37,16	3,72	3,92	4
Theodoxus fluviatilis		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	<1
Summa biomassa(gWW/m2)		41,87	31,59	58,91	56,69	75,60	108,08	176,10	110,02	48,56	133,67	84,11	15,49	

### Info om Havsområde och provtagning

Havsområde : Järnaviksfjärden

Typområde : 8; Blekinge skärgårds och Kalmarsunds inre kustvatten

Djupintervall : 7,5-15,5 m

Sedimenttyp : Mest lerygttjor, 1 med sand

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

Ansvar provt : Stefan Tobiasson

Provtagningsdatum : 2021-05-27

Kluster : Järna

Antal provt.platser : 10

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

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 70% 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	0,18	0,00
Skog & Hygge	5,12	0,10
Myr	0,11	0,00
Jordbruk	7,42	0,17
Övrigt	0,89	0,02
Urbant inkl. dagvatten	0,10	0,00
Enskilda avlopp	0,34	0,03
Avloppsreningsverk	0,00	0,00
Industri	0,00	0,00
Internbelastning	0,00	0,00
Nettoutbyte m övr vattenf	-11,72	-0,25
Atmosfärdep på vattenytan	2,81	0,02
Totalt	5,25	0,09

Maxdjup [m] : 16,0

Area [km<sup>2</sup>] : 4

Volym [km<sup>3</sup>] : 0,02

Havsområdet belastas av :

Intressenter i VfvH och BKLF :

Ronneby Kommun

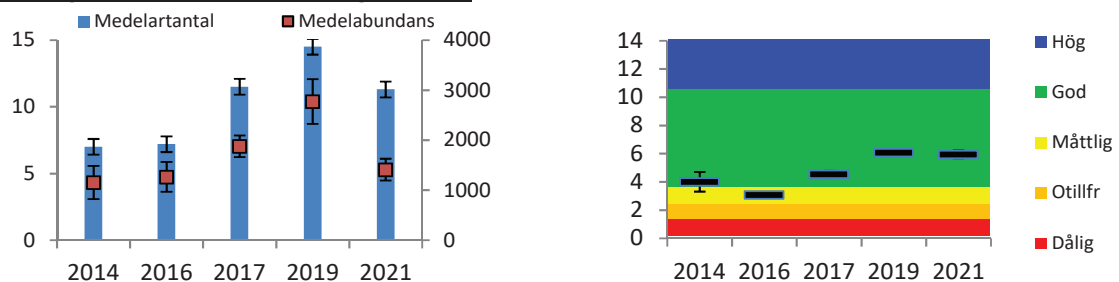
Karlshamns kommun

Lst Blekinge

### Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

	2017	2019	2021		2017	2019	2021	STATUS
Totalt antal taxa :	24	36	27	BQI <sub>m</sub> :	4,53	6,08	5,95	God
Medelantal taxa :	11,5	14,5	11,3	20%-percentil :	4,28	5,86	5,68	
Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) :	1879	2773	1412	Ekol.kval.kvot :	0,31	0,42	0,41	
Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) :	70,8	116,9	84,1					
Medeldiversitet (Shannon):	1,80	1,74	1,82	Ekologisk status (saml bedömn VISS):				Måttlig

### Statusklassning och summavärden i diagramform



### Kommentar:

Havsområdet Järnaviksfjärden provtas sedan 2017 med 10 stationer. Djupet på stationerna ligger mellan 7 och 16 m och flertalet av stationerna har ett gyttigt sediment med lukt av svavelväte. Många stationer hade trots detta ett högt artantal. Totalt förekom 27 arter i proverna 2021 vilket är lägre än tidigare. 36. Flera arter, som vitmärla och hissfallmask betraktas som känsliga för övergödning och syrebrist. Även inslaget av arter som tvärtom är väldigt tåliga, som fjädermygg-larver 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 uppvisar sjunkande BQI-värden men de tre senaste provtagningarna har brutit den trenden.

Ronnebyfjärden

2021-05-27

Kluster: Ronne

	Station:	RF1	RF11	RF1Lnu	RF2	RF3	RF3M	RF4	RF5	RF7	RY	Medel-		andel
	Djup:	7,1	8,2	11,5	8,2	8,9	13,3	13,6	13,7	7,1	9,9	abund	SE	%
	Glödförlust:	20,9	0,6	22,6	26,6	26,1	24,4	17,2	3,3	28,7	20,3			
Amphibalanus improvisus		0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,9	<1
Bylgides sarsi		0	25	0	33	17	0	0	58	17	8	16	6,3	1
Cerastoderma glaucum		8	92	8	8	8	0	0	25	25	8	18	9,0	1
Chironomidae		108	8	907	383	250	258	424	507	491	283	362	83,0	16
Chironomus plumosus		0	0	0	200	8	0	0	0	108	50	37	22,4	2
Corophium volutator		8	17	0	0	8	8	17	0	0	0	6	2,3	<1
Fabriciidae		0	3195	0	0	0	0	0	8	0	0	320	336,7	14
Halicryptus spinulosus		0	0	8	0	0	0	25	50	0	0	8	5,5	<1
Hediste diversicolor		33	50	8	25	0	8	0	8	42	0	17	6,2	1
Heterotanais oerstedii		0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0,9	<1
Hydrobia		133	1614	67	200	50	17	25	17	266	8	240	163,6	10
Macoma balthica		441	283	449	449	291	308	441	524	358	441	399	27,5	17
Manayunkia aestuarina		0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	1	0,9	<1
Marenzelleria		83	58	8	50	17	33	25	58	0	133	47	13,3	2
Monoporeia affinis		8	0	33	67	0	0	67	33	8	33	25	8,7	1
Mya arenaria		8	150	0	25	8	8	33	42	17	25	32	14,5	1
Mytilus edulis		8	75	0	0	0	8	8	75	0	0	17	10,2	1
Oligochaeta		8	948	58	141	83	108	83	225	100	17	177	92,6	8
Ostracoda		0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	2	1,8	<1
Potamopyrgus antipodarum		366	0	108	266	208	216	100	100	108	92	156	35,5	7
Pygospio elegans		0	2903	17	0	8	8	8	1007	0	17	397	311,7	17
Theodoxus fluviatilis		0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,9	<1
Streblospio benedicti		0	50	0	0	0	0	0	0	8	0	6	5,2	<1
Summa abundans (ind/m2)		1215	9484	1681	1847	957	982	1256	2737	1556	1131	2285	861,5	
Summa artal arter		12	16	12	12	12	11	12	15	13	13	12,8	0,5	
BQI 2021		6,73	5,57	3,57	5,03	5,09	4,82	5,04	5,62	4,18	5,15			
BQI 2019		6,96	6,48	7,06	6,86	7,22	7,42	7,54	6,07	7,08	5,3			
Totalt antal arter i havsområdet		23												

	Station:	RF1	RF11	RF1Lnu	RF2	RF3	RF3M	RF4	RF5	RF7	RY	Medel-		andel
	Djup:	7,1	8,2	11,5	8,2	8,9	13,3	13,6	13,7	7,1	9,9	biom	SE	%
	Glödförlust:	20,9	0,6	22,6	26,6	26,1	24,4	17,2	3,3	28,7	20,3			
Amphibalanus improvisus		0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	<1
Bylgides sarsi		0,00	0,04	0,00	0,02	0,005	0,00	0,00	0,04	0,01	0,003	0,01	0,00	<1
Cerastoderma glaucum		1,23	24,20	0,03	22,58	14,07	0,00	0,00	0,01	14,82	0,08	7,70	3,37	11
Chironomidae		0,12	0,01	3,14	2,15	0,84	0,71	1,20	1,60	2,61	1,08	1,35	0,34	2
Chironomus plumosus		0,00	0,00	0,00	4,66	0,12	0,00	0,00	0,00	2,67	0,37	0,78	0,53	1
Corophium volutator		0,01	0,09	0,00	0,00	0,004	0,04	0,06	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	<1
Fabriciidae		0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,001	0,00	0,00	0,03	0,03	<1
Halicryptus spinulosus		0,00	0,00	1,12	0,00	0,00	0,00	5,60	8,32	0,00	0,00	1,50	0,99	2
Hediste diversicolor		3,16	0,11	0,17	4,09	0,00	0,09	0,00	0,03	6,06	0,00	1,37	0,74	2
Heterotanais oerstedii		0,00	0,00	0,001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1
Hydrobia		0,58	5,15	0,48	0,97	0,32	0,13	0,14	0,10	2,14	0,05	1,01	0,53	1
Macoma balthica		35,12	19,88	50,87	56,97	27,26	51,85	41,14	43,75	50,33	25,19	40,24	4,27	55
Manayunkia aestuarina		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,001	0,00	0,00	0,00	<1
Marenzelleria		2,07	0,18	0,13	4,48	0,15	3,48	0,46	1,11	0,00	8,62	2,07	0,93	3
Monoporeia affinis		0,001	0,00	0,01	0,04	0,00	0,00	0,02	0,01	0,002	0,02	0,01	0,00	<1
Mya arenaria		0,11	95,82	0,00	6,20	0,02	0,01	17,27	7,69	1,07	19,55	14,77	9,80	20
Mytilus edulis		2,36	3,08	0,00	0,00	0,00	0,03	0,11	4,32	0,00	0,00	0,99	0,54	1
Oligochaeta		0,001	0,09	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,002	0,02	0,01	<1
Ostracoda		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,002	0,00	0,00	<1
Potamopyrgus antipodarum		1,44	0,00	0,46	0,71	0,66	0,59	0,33	0,74	0,49	0,21	0,56	0,13	1
Pygospio elegans		0,00	0,29	0,002	0,00	0,001	0,001	0,001	0,10	0,00	0,002	0,04	0,03	<1
Theodoxus fluviatilis		0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	<1
Streblospio benedicti		0,00	0,005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,001	0,00	0,00	0,00	<1
Summa biomassa(gWW/m2)		46,21	150,05	56,43	102,89	43,46	56,93	66,33	67,86	80,22	55,17	72,56	10,77	

**Info om Havsområde och provtagning**

Havsområde : Ronnebyfjärden

Typområde : 8; Blekinge skärgårds och Kalmarsunds inre kustvatten

Djupintervall : 7-14 m

Sedimenttyp : Mest leryttjor

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

Ansv provt : Stefan Tobiasson

Provtagningsdatum : 2021-05-27

Kluster : Ronnebyfjärden

Antal provt.platser : 10

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

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 70% EtOH + glycerol

**Belastning på Havsområdet**

(www.vattenwebb.smhi.se)

	TotN [ton/år]	TotP [ton/år]
Direktutsläpp punktkällor	2,05	0,22
Sjö & Vattendrag	26,75	0,00
Skog & Hygge	135,61	3,08
Myr	5,11	0,09
Jordbruk	91,69	1,70
Övrigt	9,33	0,20
Urbant inkl. dagvatten	6,20	0,34
Enskilda avlopp	3,86	0,27
Avloppsreningsverk	41,95	0,84
Industri	0,00	0,00
Internbelastning	0,00	0,57
Nettoutbyte m övr vattenf	-299,65	-6,97
Atmosfärdep på vattenytan	7,79	0,05
<b>Totalt</b>	<b>30,69</b>	<b>0,39</b>

Maxdjup [m] : 15,0

Area [km<sup>2</sup>] : 10Volym [km<sup>3</sup>] : 0,05**Havsområdet belastas av :**

Ronnebyån

Ronneby ARV

Skärgårdslax AB

**Intressenter i VfVH och BKlf :**

Ronneby Kommun

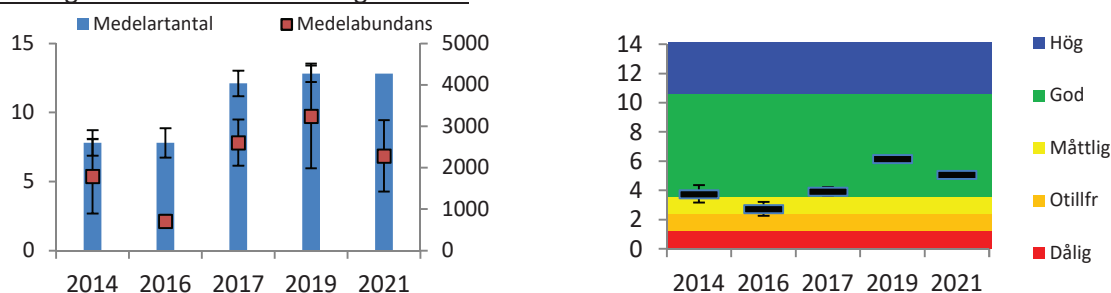
Lst Blekinge

Ronnebyåns Vattenvårdsförbund

Tarkett AB

**Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)**

	2017	2019	2021		2017	2019	2021	STATUS
Totalt antal taxa :	24	26	23	BQI <sub>m</sub> :	3,93	6,16	5,08	God
Medelantal taxa :	12,1	12,8	12,8	20%-percentil :	3,63	6,01	4,87	
Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) :	2606	3250	2285	Ekol.kval.kvot :	0,26	0,43	0,35	Måttlig
Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) :	56	95	73	Ekologisk status (saml bedömn VISS):				
Medeldiversitet (Shannon):	1,75	1,72	1,82					

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

Havsområdet Ronnebyfjärden provtas sedan 2017 med 10 stationer. Djupet på stationerna är mellan 7 och 14 m och alla stationer utom en hade ett gyttigt 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 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 uppvisat sjunkande BQI-värden men de tre senaste provtagningarna har inneburit att den trenden är bruten.

# Gåsefjärden

2021-05-07

Kluster: Käll/Gås

	Station:	PMK6	TN14	TN15	TN6	TOR19			
	Djup:	6,8	14,5	8,9	13,4	6,2	Medel-		andel
	Glödförlust:	25,4	2,8	22,2	1,0	23,1	abund	SE	%
Cerastoderma glaucum		0	17	8	0	17	8	4,2	<1
Chironomidae		890	483	225	0	491	418	166,7	21
Chironomus plumosus		50	0	732	0	0	156	161,3	8
Corophium volutator		25	0	0	0	17	8	5,9	<1
Cyanophthalma obscura		0	0	0	0	8	2	1,9	<1
Gammarus		0	0	0	8	0	2	1,9	<1
Halicryptus spinulosus		0	25	0	0	0	5	5,6	<1
Hediste diversicolor		25	8	0	0	83	23	17,5	1
Hydrobia		25	0	0	191	33	50	40,2	3
Lekanesphaera hookeri hookeri		17	0	0	0	8	5	3,7	<1
Macoma balthica		799	1156	641	0	857	691	214,4	35
Manayunkia		0	8	0	0	8	3	2,3	<1
Marenzelleria		0	25	0	0	0	5	5,6	<1
Monoporeia affinis		33	25	17	0	0	15	7,4	1
Mya		25	133	92	25	17	58	25,8	3
Mytilus edulis		0	0	8	0	0	2	1,9	<1
Oligochaeta		258	740	0	0	83	216	155,7	11
Potamopyrgus antipodarum		241	416	150	33	141	196	71,6	10
Pygospio elegans		0	200	0	324	25	110	73,1	6
Rissoa		0	0	0	8	0	2	1,9	<1
Summa abundans (ind/m2)		2388	3236	1872	591	1789	1975	482,4	
Summa artal arter		11	12	8	6	13	10,0	1,5	
BQI 2021		3,79	4,69	2,98	4,3	4,73			
BQI 2020		5,02	5,39	4,47	3,95	4,94			
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:	25,4	2,8	22,2	1,0	23,1	biom	SE	%
Cerastoderma glaucum		0,00	0,16	27,83	0,00	2,95	6,19	6,08	8
Chironomidae		4,15	0,87	1,10	0,00	1,80	1,58	0,79	2
Chironomus plumosus		1,72	0,00	15,85	0,00	0,00	3,51	3,47	5
Corophium volutator		0,15	0,00	0,00	0,00	0,11	0,05	0,04	<1
Cyanophthalma obscura		0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,04	0,04	<1
Gammarus		0,00	0,00	0,00	0,005	0,00	0,00	0,00	<1
Halicryptus spinulosus		0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	<1
Hediste diversicolor		2,75	0,03	0,00	0,00	9,38	2,43	2,03	3
Hydrobia		0,07	0,00	0,00	1,36	0,19	0,32	0,29	<1
Lekanesphaera hookeri hookeri		0,06	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,01	<1
Macoma balthica		12,35	68,80	80,83	0,00	21,42	36,68	17,94	50
Manayunkia		0,00	0,001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1
Marenzelleria		0,00	0,49	0,00	0,00	0,00	0,10	0,11	<1
Monoporeia affinis		0,03	0,31	0,01	0,00	0,00	0,07	0,07	<1
Mya		0,39	98,28	5,78	0,83	0,93	21,24	21,56	29
Mytilus edulis		0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	<1
Oligochaeta		0,03	0,07	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	<1
Potamopyrgus antipodarum		1,30	2,43	0,99	0,19	0,89	1,16	0,41	2
Pygospio elegans		0,00	0,02	0,00	0,03	0,002	0,01	0,01	<1
Rissoa		0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,01	0,01	<1
Summa biomassa(gWW/m2)		23,00	171,49	132,45	2,46	37,92	73,46	37,03	



### 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 : 70% 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	0,47	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>] : 16

Volym [km<sup>3</sup>] : 0,05

Havsområdet belastas av :

Intressenter i VfVH och BKLF :

HaV

Karlskrona Kommun

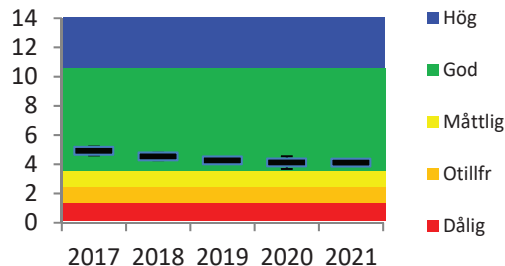
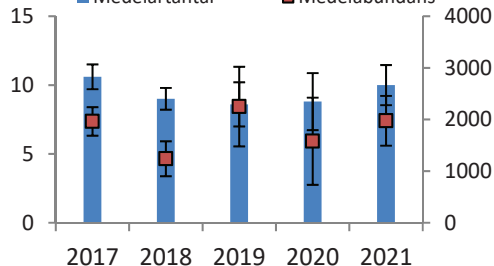
Lst Blekinge

### Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

	2019	2020	2021		2019	2020	2021	STATUS
Totalt antal taxa :	15	17	20	BQI <sub>m</sub> :	4,25	4,11	4,10	God
Medelantal taxa :	8,6	8,8	10,0	20%-percentil :	3,82	4,02	3,84	
Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) :	2250	1579	1975	Ekol.kval.kvot :	0,27	0,29	0,27	
Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) :	80	80	73					
Medeldiversitet (Shannon):	1,30	1,17	1,25	Ekologisk status (saml bedömn VISS):				Måttlig

### Statusklassning och summavärden i diagramform

■ Medelartantal ■ Medelabundans



### Kommentar:

Havsområdet Gåsefjärden hade enligt bottenfaunaundersökningen 2021 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 2021 relativt högt med totalt 20 identifierade taxa. Det förekom några arter som anses vara känsliga mot syrebrist. Abundansen varierade från relativt låg till hög, och östersjömusslor dominerade både antal och biomassa även om fjädermygglarver också var väldigt vanliga. Biomassan var måttlig och dominerades av sand- och östersjömusslor.

## Kållafjärden

2021-05-07

Kluster: Kåll/Gås

	Station :	KF1	KF2	KF3	KF4	PMK5			
	Djup :	7,4	10,8	11,2	15,9	12,7	Medel-		andel
	Glödförlust :	24,3	21,5	18,6	25,7	20,9	abund	SE	%
Cerastoderma glaucum		17	0	0	8	0	5	3,7	<1
Chironomidae		1564	4301	1722	416	2537	2108	720,3	69
Chironomus plumosus		183	341	17	0	358	180	85,4	6
Corophium volutator		0	0	8	0	0	2	1,9	<1
Hediste diversicolor		17	8	8	0	0	7	3,5	<1
Hydrobia		58	0	0	8	0	13	12,7	<1
Lekanesphaera hookeri hookeri		8	0	0	0	0	2	1,9	<1
Macoma balthica		308	782	300	17	832	448	174,4	15
Marenzelleria		0	0	0	8	0	2	1,9	<1
Monoporeia affinis		0	8	0	0	8	3	2,3	<1
Mya		100	58	0	0	42	40	21,1	1
Oligochaeta		17	25	125	175	108	90	33,8	3
Potamopyrgus antipodarum		116	241	50	17	383	161	75,3	5
Rissoa		8	0	0	0	0	2	1,9	<1
Summa abundans (ind/m2)		2396	5765	2230	649	4268	3062	991,3	
Summa artal arter		11	8	7	7	7	8,0	0,9	
BQI 2021		2,32	1,75	1,48	1,30	2,20			
BQI 2020		3,62	3,76	2,69	1,86	3,52			
Totalt antal arter i havsområdet		14							

	Station :	KF1	KF2	KF3	KF4	PMK5			
	Djup :	7,4	10,8	11,2	15,9	12,7	Medel-		andel
	Glödförlust :	24,3	21,5	18,6	25,7	20,9	biom	SE	%
Cerastoderma glaucum		5,64	0,00	0,00	0,73	0,00	1,27	1,23	2
Chironomidae		6,71	10,67	7,18	4,87	7,03	7,29	1,05	13
Chironomus plumosus		4,51	9,62	0,362	0,00	10,443	4,99	2,47	9
Corophium volutator		0,00	0,00	0,06	0,000	0,00	0,01	0,01	<1
Hediste diversicolor		0,56	0,16	0,18	0,00	0,00	0,18	0,11	<1
Hydrobia		0,18	0,00	0,00	0,06	0,00	0,05	0,04	<1
Lekanesphaera hookeri hookeri		0,10	0,00	0,000	0,000	0,00	0,02	0,02	<1
Macoma balthica		43,55	63,42	25,34	0,15	68,91	40,27	14,14	70
Marenzelleria		0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	<1
Monoporeia affinis		0,00	0,002	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	<1
Mya		1,43	1,57	0,00	0,00	8,33	2,27	1,74	4
Oligochaeta		0,002	0,002	0,01	0,02	0,011	0,01	0,00	<1
Potamopyrgus antipodarum		0,93	1,33	0,40	0,197	2,37	1,05	0,43	2
Rissoa		0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	<1
Summa biomassa (gWW/m2)		63,65	86,78	33,54	6,04	97,13	57	18,9	

### 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 : 2021-05-07

Kluster : Kåll/Gås

Antal provt.platser : 5

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

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 70% 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	0,04	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>] : 8

Volym [km<sup>3</sup>] : 0,05

Havsområdet belastas av :

Intressenter i VfVH och BKlf :

HaV

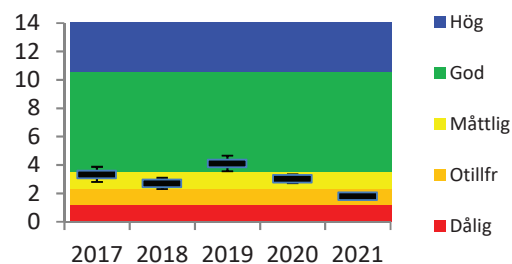
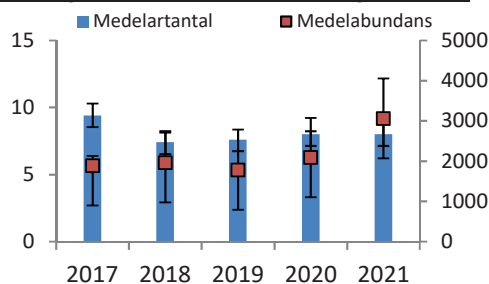
Karlskrona Kommun

Lst Blekinge

### Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

	2019	2020	2021		2019	2020	2021	STATUS
Totalt antal taxa :	13	15	14	BQI <sub>m</sub> :	4,11	3,03	1,81	Otillfredsst
Medelantal taxa :	7,6	8,0	8,0	20%-percentil :	3,56	2,72	1,66	
Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) :	1785	2095	3062	Ekol.kval.kvot :	0,25	0,19	0,12	
Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) :	72	77	57					
Medeldiversitet (Shannon):	1,13	1,23	1,12	Ekologisk status (saml bedömn VISS):				Måttlig

### Statusklassning och sumnavärden i diagramform



### Kommentar:

Havsområdet Kållafjärden hade enligt bottenfaunaundersökningen 2021 Otillfredsställande status. BQI-värdena var lägre än 2020, då havsområdet hade Måttlig status. Antalet arter var måttligt, med ett medelvärde på 8 arter per station men det förekom ingen art som anses vara känslig mot syrebrist vilket innebar avsevärt lägre BQI-värden än de senaste provtagningarna. Ingen av stationerna hade värden som motsvarar God status. Individtätheten var hög och utgjordes till 75 % av fjädermygglarver. Biomassan, som var måttlig, dominerades av östersjömusslor (70%) medan fjädermygglarver bidrog med så mycket som 22 %. BQI-värdena för havsområdet har vid flertalet tidigare provtagningar varit måttliga på gränsen till goda, men resultatet 2021 är det sämsta hittills. Det finns ingen trend för perioden 1991-2021.

Del av Hanöbuktens utsjövatten och Västra Hanöbuktens kustvatten

2021-06-20

Kluster : REGVHanö

	Station:											Medel- abund	SE	andel %
	HANO11	HANO12	HANO13	HANO17	HANO18	HANO2	HANO4	HANO5	HANO7	HANO8				
	Djup: 24,1	17,1	25,2	20,7	21,5	40,8	21,2	12,8	40,7	23,8				
Glödförlust:	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	1,0	0,2	0,3	1,0	0,3				
Ampharete baltica	0	0	0	0	0	25	0	0	50	0	7	5,6	<1	
Bathyporeia pilosa	300	0	0	0	374	0	166	17	0	0	86	47,7	4	
Bylgides elegans	67	158	58	75	58	0	150	0	516	125	121	49,7	5	
Cerastoderma glaucum	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	1	0,9	<1	
Chironomidae	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	1	0,9	<1	
Diastylis	33	0	141	8	92	266	25	0	241	25	83	33,5	4	
Diptera	0	0	0	0	0	0	17	0	0	25	4	3,0	<1	
Fabriciidae	0	67	0	0	0	8	0	0	0	0	7	7,0	<1	
Halicryptus spinulosus	0	0	0	0	8	75	0	0	83	0	17	11,0	1	
Hediste diversicolor	0	133	25	67	17	341	42	17	0	0	64	35,2	3	
Hydrobia	0	0	8	208	42	0	17	25	0	0	30	21,4	1	
Macoma balthica	75	25	83	75	158	474	58	33	740	108	183	78,4	8	
Marenzelleria	0	92	25	0	0	0	58	42	50	8	27	10,6	1	
Monoporeia affinis	42	0	0	0	17	17	8	0	516	0	60	53,6	3	
Mya	0	0	0	42	0	0	8	0	8	0	6	4,3	<1	
Mytilus edulis	0	0	8	25	17	166	0	0	50	58	32	17,2	1	
Nemertea	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	2	1,8	<1	
Oligochaeta	0	2496	416	166	58	416	0	0	183	1198	493	263,9	22	
Pontoporeia femorata	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	2	2,6	<1	
Pygospio elegans	624	191	374	1531	1864	2196	1082	283	1664	641	1045	241,3	46	
Terebellides stroemii	0	0	0	0	0	33	0	0	50	0	8	6,0	<1	
Turbellaria	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2,6	<1	
Summa abundans (ind/m2)	1140	3186	1140	2205	2704	4043	1631	416	4176	2188	2283	418,9		
Summa artal arter	6	8	9	10	11	12	11	6	14	8	9,5	0,9		
BQJ 2021	6,70	1,57	3,09	4,79	6,86	5,40	6,51	4,07	7,73	2,44				
BQJ 2019	9,34	5,93	9,15	5,59	9,17	6,93	10,99	5,21	11,94	7,90				
Totalt antal arter i havsområdet	22													

	Station:											Medel- biom	SE	andel %
	HANO11	HANO12	HANO13	HANO17	HANO18	HANO2	HANO4	HANO5	HANO7	HANO8				
	Djup: 24,1	17,1	25,2	20,7	21,5	40,8	21,2	12,8	40,7	23,8				
Glödförlust:	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	1,0	0,2	0,3	1,0	0,3				
Ampharete baltica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,09	0,00	0,01	0,01	<1	
Bathyporeia pilosa	0,45	0,00	0,00	0,00	0,76	0,00	0,53	0,05	0,00	0,00	0,18	0,10	2	
Bylgides elegans	0,17	0,15	0,13	0,05	0,07	0,00	0,18	0,00	0,62	0,43	0,18	0,07	2	
Cerastoderma glaucum	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,11	1	
Chironomidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,001	0,00	0,00	0,00	<1	
Diastylis	0,05	0,00	0,53	0,01	0,15	0,46	0,04	0,00	0,68	0,03	0,20	0,09	2	
Diptera	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	
Fabriciidae	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1	
Halicryptus spinulosus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,64	0,00	0,00	0,57	0,00	0,15	0,08	1	
Hediste diversicolor	0,00	1,17	0,90	0,72	0,03	0,52	2,22	0,11	0,00	0,00	0,57	0,24	5	
Hydrobia	0,00	0,00	0,01	0,86	0,11	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,11	0,09	1	
Macoma balthica	2,10	1,47	5,92	4,54	13,72	15,27	16,49	6,62	3,67	7,55	7,74	1,83	66	
Marenzelleria	0,00	2,78	0,56	0,00	0,00	0,00	1,07	0,38	0,19	0,06	0,50	0,29	4	
Monoporeia affinis	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	1,07	0,00	0,11	0,11	1	
Mya	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	2,93	0,00	1,65	0,00	0,48	0,33	4	
Mytilus edulis	0,00	0,00	0,01	0,91	0,26	7,52	0,00	0,00	1,36	0,69	1,08	0,77	9	
Nemertea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	0,00	0,08	0,08	1	
Oligochaeta	0,00	0,25	0,04	0,02	0,01	0,04	0,00	0,00	0,02	0,12	0,05	0,03	<1	
Pontoporeia femorata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	<1	
Pygospio elegans	0,06	0,02	0,04	0,15	0,19	0,22	0,11	0,03	0,17	0,06	0,10	0,02	1	
Terebellides stroemii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,27	0,00	0,03	0,03	<1	
Turbellaria	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1	
Summa biomassa(gWW/m2)	2,87	5,86	8,15	8,51	15,57	24,91	23,65	7,25	11,12	8,95	11,68	2,47		

<u>Info om Havsområde och provtagning</u>		Provtagningsdatum : 2021-06-20	
Havsområde : Del av Hanöb utsjöv + v Hanöb kustv		Kluster : REG VHan	
Typområde : 7; Skånes kustvatten			
Djupintervall : 13-43 m		Antal provt.platser : 20	
Sedimenttyp : sand och grus		Provtagningsredskap : van Veen (0,1 m <sup>2</sup> )	
Lukt av H <sub>2</sub> S : nej		Maskstorlek : 1 mm	
Ansv provt : Stefan Tobiasson		Konservering : 70% EtOH + glycerol	
<u>Belastning på Havsområdet</u> ( <a href="http://www.vattenwebb.smhi.se">www.vattenwebb.smhi.se</a> )			
TotN [ton/år]    TotP [ton/år]			
Direktutsläpp punktkällor		Maxdjup [m] :	
Sjö & Vattendrag		Area [km <sup>2</sup> ] :	
Skog & Hygge	Inga data på	Volym [km <sup>3</sup> ] :	
Myr			
Jordbruk	vattenwebb	<u>Havsområdet belastas av :</u>	
Övrigt		Simrishamns ARV	
Urbant inkl. dagvatten		Kiviks ARV	
Enskilda avlopp		Kiviks musterier	
Avloppsreningsverk			
Industri		<u>Intressenter i VfvH och BKLf :</u>	
Internbelastning		HaV	
Nettoutbyte m övr vattenf		Lst i Skåne län	
Atmosfärsdep på vattenytan		Simrishamns kommun	
Totalt			
<u>Provtagningsresultat och tillståndsklassning</u> ( <i>Naturvårdsverket 2007</i> )			
	<u>2017</u> <u>2019</u> <u>2021</u>	<u>2017</u> <u>2019</u> <u>2021</u>	<u>STATUS</u>
Totalt antal taxa :	20    24    22	BQI <sub>m</sub> : 4,74    7,40    4,93	
Medelantal taxa :	6,7    10,7    9,5	20%-percentil : 4,40    6,70    4,39	God
Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) :	2656    3488    2283	Ekol.kval.kvot : 0,31    0,48    0,31	
Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) :	60,6    15,8    11,7		
Medeldiversitet (Shannon):	1,01    1,48    1,29	Ekologisk status (saml bedömn VISS):	
<u>Statusklassning och summavärden i diagramform</u>			
<u>Kommentar:</u>			
<p>Det regionala klustret REG V Hanöbukten har med undantag för 2018 och 2020 provtagits varje år sedan 2007. I kustavsnittet är vattenomsättningen mycket god med mestadels sand- och grus-bottnar. 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. 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. Biomassan dominerades av ett fåtal ganska små östersjömusslor.</p>			

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

2021-05-26

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	43	0	0	0	0	0	0	5	5,1	<1
Bathyporeia pilosa		0	0	0	0	0	0	0	51	0	6	6,1	<1
Bylgides sarsi		0	69	232	9	26	9	9	0	0	39	26,7	3
Diastylis rathkei		0	26	26	34	77	77	0	0	9	28	10,9	2
Gammarus		0	0	0	0	17	0	0	0	0	2	2,0	<1
Halacaridae		0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0,2	<1
Halicryptus spinulosus		86	69	69	77	69	26	0	0	34	48	11,8	4
Macoma balthica		1141	292	2136	446	274	489	437	120	1029	707	224,5	55
Marenzelleria		0	0	0	0	0	0	0	17	0	2	2,0	<1
Micrura baltica		0	0	0	0	9	0	0	0	0	1	1,0	<1
Monoporeia affinis		0	0	0	9	9	0	17	0	0	4	2,2	<1
Mytilus edulis		0	34	77	86	523	334	17	0	69	127	63,8	10
Nematoda		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	<1
Nemertea		0	17	0	0	0	0	0	0	17	4	2,7	<1
Oligochaeta		0	0	0	0	0	0	26	120	0	16	14,1	1
Pontoporeia femorata		0	120	9	189	26	9	0	0	26	42	23,6	3
Pygospio elegans		26	266	918	77	326	69	69	274	17	227	100,6	17
Saduria entomon		0	34	0	9	0	9	26	0	0	9	4,5	1
Terebellides stroemii		0	0	51	146	60	34	0	0	0	32	17,3	2
Summa abundans (ind/m2)		1252	927	3560	1081	1415	1055	600	584	1201	1297	315,8	
Summa artal arter		3	10	10	10	11	9	7	6	7	8,1	0,9	
BQI 2021		3,29	7,77	5,90	8,45	6,79	5,71	4,56	3,63	4,86			
BQI 2020		3,75	8,80	5,63	7,91	5,79	7,43	5,39	3,66	5,15			
Totalt antal arter i havsområdet		19											

	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	0,02	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,00	0,00	<1
Bathyporeia pilosa		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,01	0,01	<1
Bylgides sarsi		0,00	0,02	0,43	0,0004	0,12	0,24	0,001	0,00	0,00	0,09	0,05	<1
Diastylis rathkei		0,00	0,24	0,19	0,32	0,73	0,24	0,00	0,00	0,17	0,21	0,08	<1
Gammarus		0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1
Halacaridae		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		1,36	0,56	1,02	1,06	0,35	0,24	0,00	0,00	1,28	0,65	0,19	1
Macoma balthica		59,23	45,79	65,44	45,34	27,59	53,90	29,28	12,57	51,65	43,42	6,03	77
Marenzelleria		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,04	0,04	<1
Micrura baltica		0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	<1
Monoporeia affinis		0,00	0,00	0,00	0,10	0,04	0,00	0,10	0,00	0,00	0,03	0,02	<1
Mytilus edulis		0,00000	4,84	0,05	4,46	32,22	43,30	0,19	0,00	4,73	9,98	5,70	18
Nematoda		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1
Nemertea		0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,08	0,06	<1
Oligochaeta		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,002	0,06	0,00	0,01	0,01	<1
Pontoporeia femorata		0,00	0,72	0,002	1,55	0,19	0,11	0,00	0,00	0,30	0,32	0,18	1
Pygospio elegans		0,03	0,27	0,92	0,08	0,33	0,07	0,07	0,27	0,02	0,23	0,10	<1
Saduria entomon		0,00	4,08	0,00	2,32	0,00	1,46	3,04	0,00	0,00	1,21	0,56	2
Terebellides stroemii		0,00	0,00	0,43	1,64	0,61	0,21	0,00	0,00	0,00	0,32	0,19	1
Summa biomassa (gWW/m2)		60,61	57,03	68,50	56,88	62,30	99,77	32,69	13,39	58,32	56,61	8,38	

### 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 : 2021-05-26

Kluster : NAT Utklippan

Antal provt.platser : 10

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

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 70% 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

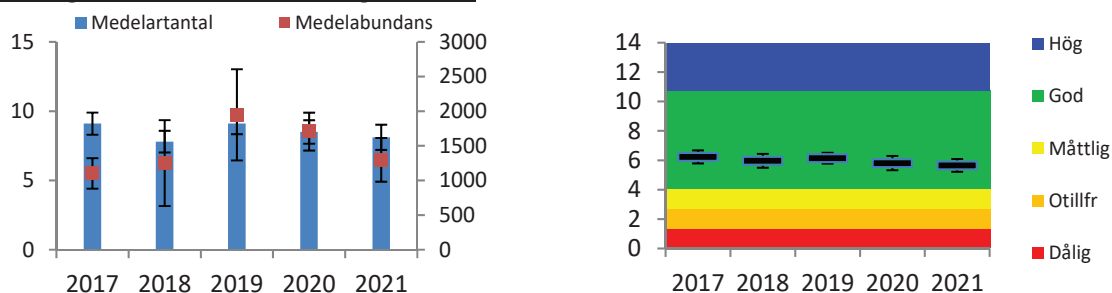
Karlskrona Kommun

Lst Blekinge

### Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>		<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>STATUS</u>
Totalt antal taxa :	17	18	19	BQI <sub>m</sub> :	6,14	5,81	5,65	
Medelantal taxa :	9,1	8,5	8,1	20%-percentil :	5,65	5,38	5,24	God
Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) :	1947	1705	1297	Ekol.kval.kvot :	0,40	0,38	0,37	
Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) :	91,5	103,1	56,6					
Medeldiversitet (Shannon):	1,19	1,16	1,15	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 2021, 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 mer än på en station. Antalet arter var relativt högt och det fanns flera arter som betraktas som känsliga för övergödning och låga syrehalter. Abundansen var måttlig till hög och dominerades av små östersjö- och blåmusslor. Även biomassan dominerades av dessa arter men eftersom de var relativt små var biomassan måttlig. Området har provtagits vid 16 tillfällen sedan 1995 och den ekologiska statusen har vid samtliga tillfällen klassats som God. Det finns ingen utvecklingstrend.

## Del av Arkonahavets utsjövatten

2021-05-27

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-		andel
	Glödförlust :									abund	SE	%
Ampharete baltica		9	57	10	67	38	0	0	34	27	9,9	2
Ampharete grubei		0	0	0	19	29	0	0	0	6	4,3	<1
Aricidea suecica		0	19	0	19	0	0	0	0	5	3,3	<1
Bylgides sarsi		43	77	172	316	124	67	506	472	222	70,1	16
Capitella capitata		0	0	0	10	0	0	0	0	1	1,3	<1
Diastylis rathkei		17	19	57	96	19	10	283	317	102	47,5	7
Fabriziella baltica		0	0	0	0	0	0	9	0	1	1,1	<1
Halacaridae		0	1	0	0	0	0	1	1	0	0,2	<1
Halicryptus spinulosus		17	0	10	0	0	0	0	0	3	2,5	<1
Hediste diversicolor		0	0	0	0	0	0	77	103	23	16,0	2
Hydrobia		283	10	29	163	105	10	232	86	115	39,0	8
Macoma balthica		506	478	297	450	144	29	197	154	282	67,6	20
Marenzelleria		0	0	0	0	0	0	0	17	2	2,3	<1
Mya arenaria		60	10	19	29	0	0	9	60	23	9,3	2
Mytilus edulis		0	0	0	10	0	0	163	111	36	24,3	2
Nematoda		0	0	0	0	0	0	1	1	0	0,2	<1
Nephtys hombergii		0	0	0	0	86	38	0	0	16	11,9	1
Oligochaeta		0	0	0	0	0	0	111	0	14	14,9	1
Polychaeta		0	0	10	0	0	0	0	0	1	1,3	<1
Pontoporeia femorata		9	19	0	0	0	0	0	0	3	2,6	<1
Priapulus caudatus		17	0	0	19	0	0	0	0	5	3,2	<1
Pygospio elegans		51	10	10	0	0	0	1844	943	357	258,4	25
Scoloplos armiger		120	450	124	565	86	0	0	0	168	82,3	12
Terebellides stroemii		26	0	29	0	0	0	0	51	13	7,5	1
Summa abundans (ind/m2)		1158	1149	766	1761	632	153	3433	2352	1425	399,8	
Summa artal arter		12	11	11	12	8	5	12	13	10,5	1,0	
BQI 2021		7,09	8,14	9,09	9,79	7,87	6,42	6,95	8,41			
BQI 2020		6,49	7,77	11,59	8,58	6,09	6,45	5,24	6,67			
Totalt antal arter i havsområdet		24										

	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-		andel
	Glödförlust :									biom	SE	%
Ampharete baltica		0,0004	0,01	0,001	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	<1
Ampharete grubei		0,00	0,00	0,00	0,28	0,49	0,00	0,00	0,00	0,10	0,07	1
Aricidea suecica		0,00	0,08	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	<1
Bylgides sarsi		0,11	0,19	0,36	1,09	0,46	0,47	0,88	1,02	0,57	0,14	5
Capitella capitata		0,00	0,00	0,00	0,0005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1
Diastylis rathkei		0,15	0,22	0,17	0,22	0,02	0,005	0,54	0,64	0,24	0,09	2
Fabriziella baltica		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0004	0,00	0,00	0,00	<1
Halacaridae		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1
Halicryptus spinulosus		0,05	0,00	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	<1
Hediste diversicolor		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,14	4,36	0,81	0,61	7
Hydrobia		0,69	0,03	0,07	0,29	0,20	0,01	0,44	0,16	0,24	0,09	2
Macoma balthica		4,16	8,69	1,72	4,00	2,61	0,002	7,16	9,39	4,72	1,28	40
Marenzelleria		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,01	<1
Mya arenaria		4,58	0,19	0,02	0,92	0,00	0,00	0,06	2,08	0,98	0,61	8
Mytilus edulis		0,00	0,00	0,00	0,003	0,00	0,00	2,08	5,55	0,95	0,75	8
Nematoda		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1
Nephtys hombergii		0,00	0,00	0,00	0,00	6,76	0,83	0,00	0,00	0,95	0,89	8
Oligochaeta		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,01	<1
Polychaeta		0,00	0,00	0,0005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<1
Pontoporeia femorata		0,11	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	<1
Priapulus caudatus		0,16	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	<1
Pygospio elegans		0,05	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	1,84	0,94	0,36	0,26	3
Scoloplos armiger		1,02	3,84	1,15	7,11	0,34	0,00	0,00	0,00	1,68	0,96	14
Terebellides stroemii		0,26	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,07	0,05	1
Summa biomassa (gWW/m2)		11,33	13,36	3,77	14,07	10,90	1,32	15,18	24,25	11,77	2,67	



### Info om Havsområde och provtagning

Havsområde : Del av Arkonahavets utsjövattnen  
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 : 2021-05-27

Kluster : NAT Trelleborg

Antal provt.platser : 10

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

Maskstorlek : 1 mm

Konservering : 70% 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 :

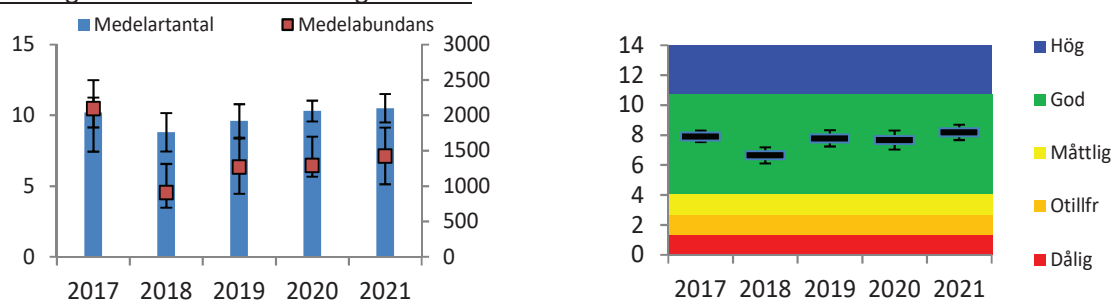
HaV

Lst i Skåne län

### Provtagningsresultat och tillståndsklassning (Naturvårdsverket 2007)

	2019	2020	2021		2019	2020	2021	STATUS
Totalt antal taxa :	28	26	24	BQI <sub>m</sub> :	7,78	7,67	8,18	God
Medelantal taxa :	9,6	10,3	10,5	20%-percentil :	7,15	7,16	7,89	
Medelabundans (ind/m <sup>2</sup> ) :	1272	1297	1425	Ekol.kval.kvot :	0,51	0,51	0,56	
Medelbiomassa (gWW/m <sup>2</sup> ) :	10,4	13,1	11,8					
Medeldiversitet (Shannon) :	1,50	1,49	1,62	Ekologisk status (saml bedömn VISS) :				

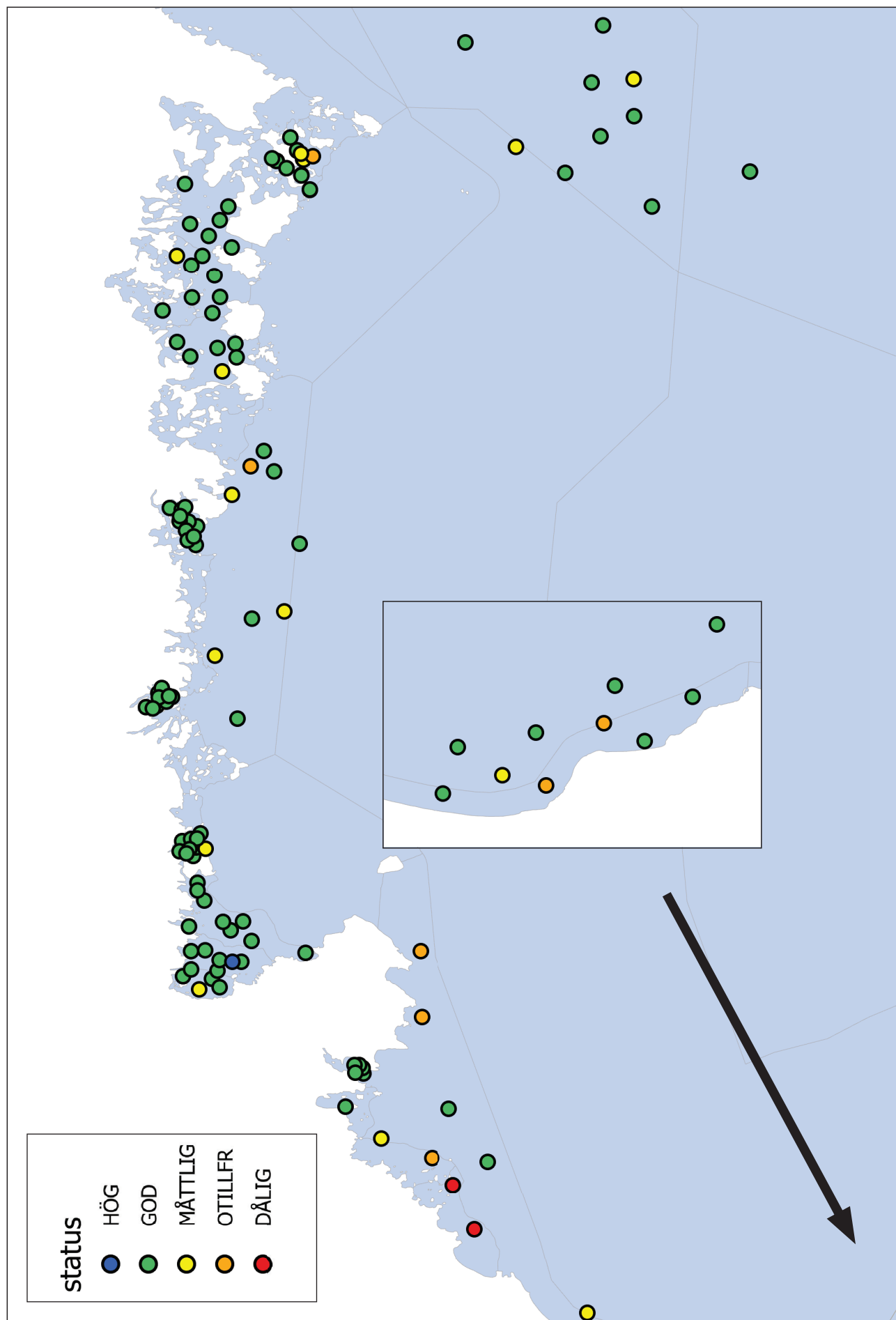
### Statusklassning och sumnavärden i diagramform



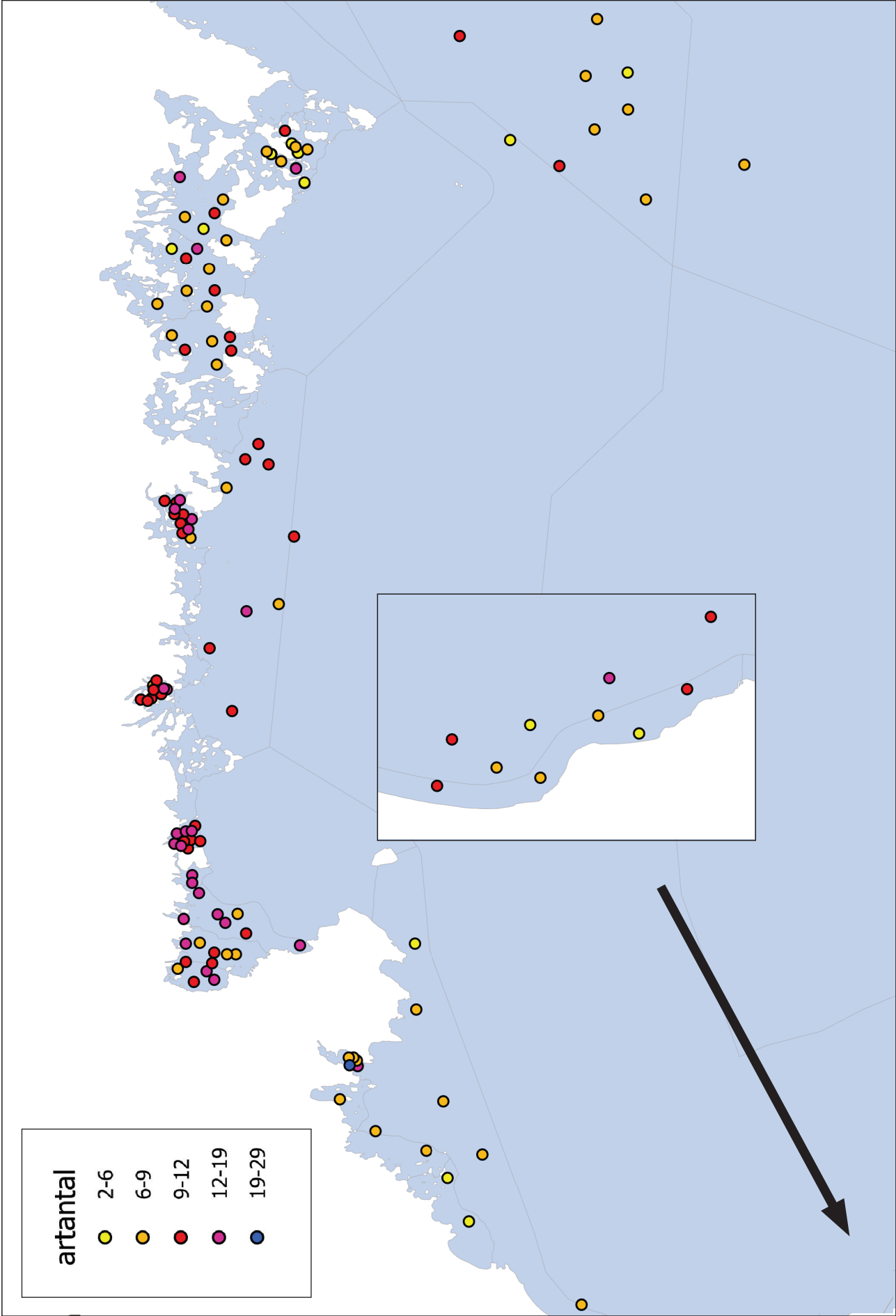
### Kommentar:

Klustret NAT Trelleborg provtas varje år sedan 2007 inom den nationella miljöövervakningen av Stockholms universitet. Området hade 2021, 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 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: BQI-värde per station 2020 och 2021 motsvarande ekologisk statusklass.



Karta bottenfauna: Artantal per station 2020 och 2021.





## **BILAGA 6**

### **Förslag på förändringar i kontrollprogrammet**

# Förslag på förändringar i det Samordnade Recipientkontrollprogrammet för Hanöbukten

Stefan Tobiasson, Susanna Fredriksson och Jonas Nilsson Linnéuniversitetet

Per Olsson, Fredrik Lundgren och Anders Sjölin NIRAS

Nedan följer ett antal förslag till förändringar i det kontrollprogram som idag gäller för den Samordnade Recipientkontrollen i Hanöbukten (Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten samt Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund). Förslagen är sorterade efter provtagningsstyp.

## Hydrografi-växtplankton

### Stationer och provtagningsnivåer:

- Stationen K19 ligger på bara ca 4 m djup vilket är för grunt. Det finns alltid risk för uppvirvat bottenmaterial påverkar analysresultaten och ger en felaktig bild av läget. Siktdjup kan heller inte klassas korrekt då det är för grunt, det går aldrig att få mer än måttlig status hur klart vattnet än är. En referensstation bör ligga djupare med liten risk för bottenkontakt och utan påverkan från större landkällor. Ett förslag är att K19 flyttas till Kållafjärden, ca 14 m djup. Ungefär vid läget för bottenfaunalikalen PMK5.
- På några stationer (VH4, K6 och KAARV4) tas prover för närsalter vid 15 m djup. Det är inte ett bottenvatten och kan dessutom inte användas i bedömningsklassning. Det bör därför tas bort då data inte ger någon merinformation.

### Mätvariabler

- Mätningen av POC/PON bör utgå eftersom den kvalitet som krävs inte går att få på de kommersiella laboratorier som är tillgängliga i dagsläget.
- Klorofyll analyseras i dagsläget enbart på 0,5 m, medan t ex sydkusten, Öresund, Nordvästskåne och Halland analyserar prover från 0,5 och 5 m. Detta ger fler värden för klassning samt minskar risken att ytprovet över- eller undervärderar klorofyllmängden. Speciellt under sommarens cyanobakterieblomningar kan skiktningarna i ytvattnet vara betydande.
- Parallell mätning av syrehalt och –mättnad i vatten nära botten under de gångna åren har visat att skillnaden mellan titrering (Winkler) och mätning med optisk syreelktrod är mindre än 5%. Mätning med elektrod bör därför kunna användas som godkänt alternativ till titrering.
- Växtplankton analyseras i dagsläget på två av referensstationerna. För att få information om växtplanktonsituationen även i östra delen av Hanöbukten bör även referensstationen K19 analyseras med avseende på plankton. Det kan vara bra att ha någon info om t ex potentiellt giftiga cyanobakterier.

## Vegetation

### Transektundersökningar:

- Det finns en uppdaterad metod för transektundersökning av hårdbottnar framtagna för nationella vegetationsundersökningar i Sverige. Skillnaden från tidigare är att transekter undersöks i en-meters djupintervaller, att algernas täckning bedöms substratspecifikt i stället för ytspecifikt samt att transektbredden alltid är 4 m. Vi förslår att även transekterna inom SRK i fortsättningen görs efter samma metod som de nationella programmen. Det går bra att räkna om äldre data till det nya sättet att mäta.
- Stationsnätet för vegetationstransekter bör ses över så att det huvudsakligen omfattar transekter med tillräcklig täckning av substrat som når tillräckligt djup för statusklassificering till gränsen för god

status (minst 10 m djup). Stationer som man kan överväga att ta bort av detta skäl är Ma3, Ma5:2 och Ma2:2.

- Provtagning vartannat år som idag är rimligt eftersom det finns ett nationellt program i Blekinge där provtagning sker varje år. Provtagning med samma intervall bör övervägas även i västra Hanöbukten.
- Transektundersökning genom dykning är väldigt arbetskrävande och vi föreslår att frigjorda resurser från nedlagd transektövervakning och vartannatårs-provtagning enl ovan i st läggs på mer yttäckande undersökning av utvalda nyckelarter som blås-/sågtång och ålgräs. Man kan ex.vis undersöka tångens djuputbredning och täckning på 10-15 stationer i ett havsområde (beroende på HO storlek). Likt några andra länder runt Östersjön (Finland och Tyskland) föreslås att ekologisk statusklassning av fastsittande vegetation även i Sverige ska vara möjlig att göra med enbart en utvald art (blåstång eller ålgräs). Fucus-arterna ingår inte som referensarter i Skåne men referensdata för typområdet Blekinge skärgårds och Kalmarsunds yttre kustvatten bör kunna användas.
- För att snabba upp insamlingen av data och dessutom göra sig mindre beroende av dykning bör man överväga att godkänna drop-video som alternativ undersökningsmetod vid de yttäckande undersökningarna. Både tångarter och ålgräs är lätt identifierade på datamonitor.

### **Storrutor**

- Undersökningen av algtäckning i storrutor skulle kunna glesas ut till vart annat år. De frigjorda resurserna skulle kunna användas till mer yttäckande kartering av tång alt ålgräs enl ovan.

### **Bottenfauna**

- Dagens provtagningsnät med Kluster som provtas vartannat år är en bra strategi som gör det möjligt att undersöka fler havsområden.
- Ett havsområde som skulle kunna utgå ur SRK är möjligen Mellersta Blekinge. Vi ser i dagsläget inget behov av att tillföra något nytt område.
- I nuvarande program finns det några stationer inom befintliga kluster som ev bör bytas eftersom de störda eller har grovt substrat och därmed är svåra att provta kvantitativt och ger väldigt små prover. Det gäller främst stationer i västra Hanöbukten och ev även i yttre Pukaviksbukten.

### **Fiske**

- Under 2017 genomfördes provfisken inom recipientkontrollen i totalt fem havsområden i Hanöbukten. Mot bakgrund av fiskars viktiga roll i kustecosystemen och allmänhetens stora intresse av att veta statusen för fisksamhället föreslås att samma undersökning genomförs även i nästa provvagningsomgång
- Undersökning av fisksamhället genom att kartera yngel bör övervägas.

### **Sedimentkemi**

#### **Allmänt**

- Sediment med 10% organisk halt, sk ackumulationsbottnar, skall helst användas för mätning av miljögifter i sediment. Ackumulationsbottnar är svårt eller omöjligt att finna i flera områden ex.vis i västra Hanöbukten. Stationerna TOST och VALJ med dess sandiga sediment får därför anses vara olämpliga.

#### **Analyserade ämnen**

- Inga gränsvärden eller jämförvärden/bakgrundshalter finns tillgängliga för extraktivämnena. Det är dessutom svårt att hitta laboratorer som utför analyserna. Tidigare analyser har därför gjorts enligt Åbo-metoden och inte enligt Naturvårdsverkets metodik som anges i kontrollprogrammet. Syftet med analys av extraktivämnena är att fånga upp påverkan från skogsindustrier (Nymölla bruk och Mörrums bruk)

men dessa har sedan länge egna program där bl. a extraktivämnen mäts mer regelbundet än de sexårsintervall som gäller för SRK sedimentundersökningar. Analyserna rekommenderas därför utgå ur programmet.

- Då polycykliska aromatiska kolväten (PAH) är ett fortsatt miljöproblem och då gränsvärden finns (HVMFS, 2019) rekommenderas att analys av PAH16 (med låg rapporteringsgräns) ersätter analys av extraktivämnen i sediment på de stationer där analys av organiska ämnen ingår.
- Analys av metaller och tennorganiska föreningar bör fortsatt ingå i programmet.
- Analysen av kväve och fosfor i sediment är av tveksamt värde.

### **Samlad miljögiftspåverkan**

- Det rekommenderas att toxicitetstestning utförs på sedimenten (detta är något som t. ex ingår i Öresunds vattenvårdsförbund recipientkontrollprogram). Toxicitetstestning ger ett samlat mått för både kända (analyserade) och ej kända (ej analyserade) ämnes miljögiftspåverkan – ett uttryck för sedimentens ”cocktaileffekter”.

### **Gifter i organismer**

#### **Allmänt**

- I förhållande till tätortsområdena Ronneby och Karlskrona där endast en station finns ingår tre stationer i Pukaviksbukten. En av stationerna där endast metaller ingår skulle kunna strykas för att använda dessa medel till annat i kontrollprogrammet.

#### **Analyserade ämnen**

- Gränsvärden för Metaller, PAH och tennorganiska föreningar finns i HVMFS (2019) för vissa av ämnena i dessa ämnesgrupper och de bör fortsatt ingå i programmet.
- Inga gränsvärden för PCB finns i HVMFS (2019). Det är dock en ämnesgrupp som fortfarande finns i miljön och som kan ha negativ påverkan. Förhöjda halter i tätortsområdena Ronneby och Karlskrona bör följas och jämföras mot mer obelastade områden (station Ma1?).
- Även om inga ftalater detekterades 2020 och PBDE-halterna verkar vara låga är det bra att analysera dessa ämnen ytterligare minst ett mättillfälle. Gränsvärden finns för vissa av ämnena vilket gör det möjligt att utvärdera status eller föroreningsnivå.
- Det är önskvärt att undersöka om det går att minska detektionsgränser/rapporteringsgränser för PBDE. Kanske måste analyserna utföras på ett annat laboratorium än de stora kommersiella laboratorierna.
- Vi föreslår att klorerade pesticider och kloralkaner (C10-C13) analyseras på de stationer där organiska ämnen ingår (fyra stationer) för att få halter för bl.a. pentaklorbensen och hexaklorbensen vilka har gränsvärden i HVMFS (2019). e.

### **Samlad miljögiftspåverkan**

- Vi rekommenderar att metodik för att mäta musslornas hälsotillstånd läggs in i programmet. Mätning av musslornas fysiologiska kondition kan t ex göras med individuell mätning av deras skallängd och skalvikt (se t. ex Hansson *et al.*, 2017<sup>1</sup> och Beyer *et al.*, 2019<sup>2</sup>).
- Metoden ”Stress on Stress” (Thain *et al.*, 2019<sup>3</sup>) kan också användas för att få ett integrerat mått på musslornas hälsotillstånd. I likhet med toxicitetstestning ger metoden ett samlat mått för både kända (analyserade) och ej kända (ej analyserade) ämnens miljögiftspåverkan – ett uttryck för ”cocktaileffekter”.







I denna rapport redovisas resultat av kustundersökningar i Blekinge och västra Hanöbukten utförda av Linnéuniversitetet i Kalmar och NIRAS Sweden AB i Malmö under 2021.

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/>.