

**UNDERLAG FÖR
AVGRÄNSNINGSSAMRÅD**

BJÖRKÖ FISKEHAMN

I

ÖCKERÖ KOMMUN

2023-02-15

RAPPORT 1011

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Saken:	Underlag för avgränsningssamråd enligt bestämmelser i 6 kap 28§ miljöbalken inför tillståndsprövning av befintliga bryggor vid Björkö hamn efter att Länsstyrelsen den 2022-12-19 dnr 531-44203-2022 beslutat att de bryggor som har utförts på fastigheterna Björkö 25:1, Björkö 1:110-114, Björkö 33:3 och Björkö 3:154 i Öckerö kommun kan antas medföra betydande miljöpåverkan.
Sökande:	Björkö Hamn- och Fiskareförening, Ekonomisk förening c/o Lars-Gösta Alsterberg lgalsterberg@hotmail.com Tfn: 0730-262626.
Ombud:	Advokat Bertil Lundberg c/o Advokatfirman Grönvall HB Box 10248 434 23 KUNGSBACKA bertil@advokatfirmangronvall.se Tfn: 0300-190 50.
Berört vattenområde:	Stora Kalvsund SE574330-114000.
Kommun:	Öckerö kommun.
Berörda fastigheter:	Björkö hamn berör Öckerö Björkö 25:1, 1:110, 112, 113, 114 samt 33:3.
Rapportansvarig:	Lars-Harry Jenneborg c/o HydroGIS Holding AB lars-harry@hydrogis.se Tfn: 070-38 656 91.

1 BAKGRUND

Befintliga bryggor och anordningar, som har anlagts *efter* erhållen vattendom 1929 saknar tillstånd. Därför skall samtliga dessa anläggningar prövas enligt miljöbalkens kap 11 efter föreläggande av Länsstyrelsen daterat 2021-07-02 med dnr 535-1557-2020.

De befintliga anläggningar (se beteckningar i fig. 5), som skall sökas tillstånd för är följande:

- Brygga A (från 2000), B (2011), D (2014), F (2019), I (2000), J (2018) och K (2018),
- De delar av bryggorna E och H som uppförts i början av 2000-talet,
- Vågbrytare VB1 söder om Skarviksholmen från 2013.

Utveckling av hamnen har skett i direkt kontakt med myndigheterna och finansiellt stöd från staten.

För de bryggor och anläggningar som anlagts *före* miljöbalkens införande 1998 skall ansökan om lagligförklaring enligt övergångsreglerna göras. Se tabell nedan.

Länsstyrelsen den 2022-12-19 dnr 531-44203-2022 beslutat att de bryggor som har utförts på fastigheterna Björkö 25:1, Björkö 1:110–114, Björkö 33:3 och Björkö 3:154 i Öckerö kommun kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Det innebär att ett avgränsningssamråd skall genomföras inför upprättande av miljökonsekvensbeskrivningen.

Tidsperiod	Händelse
Mitten slutet 60-talet	Utbyte till betongkaj norra piren VB3 (Försvarmakten) och anslutande kajer
80-talet	Brygga över till Tors Holme G
Början 1980 talet	Stenpir i södra hamnen E
Ca 1997	Renovering av fiskebåtskaj (Ishuset) steg 1 Iskajen
Ca 2000-08	Mål 2 öar – Utvecklad Gästhamnsverksamhet
2007	Renovering av fiskebåtskaj steg 2 Iskajen
Ca 2011	Korttidsbrygga Skeppshandeln B
Ca 2013	Vågdämpare söder om Skarviksholmen VB1
Ca 2014	Korttidsbrygga Ishuset D
2017-18	2 st flytbryggor vid pir inloppet J K
2018-19	Ny ramp i södra hamnen - för projekt "Båt på land" F

2 METOD

En marinbiologisk undersökning av hamnen bottenmiljön inom Björkö fiskehamn genomfördes enligt Länsstyrelsen begäran den 10-11 augusti 2021 med avseende på marina bottenmiljöerna och deras påverkan av ovan nämnda anläggningar.

Undersökningen inleddes med avsökning med sidescan sonar (450 kHz) som ger en god översikt av bottenstrukturerna samt förekomst av makrovegetation som ålgräs, snärjtång och kelpalger.

En grov uppmätning av hamnens botten djup utfördes med ekolodsploster 200 kHz (**Bilaga 3**). Därefter utfördes en inspektion av botten med hjälp av en fjärrmanövrerad miniROV-farkost (Remotely Operated Vehicle; fig. 3). Denna är försedd med videokamera, reglerbar belysning, gyro, kompass, djupmätare och 200 m kabel. ROV-farkosten manövrerades från HydroGIS undersökningsfartyg (fig. 2). Representativa undervattensbilder från inspektionen redovisas i denna rapport och ligger till grund för utvärderingen av miljöpåverkan.



Fig. 2. HydroGIS undersökningsfartyg.



Fig. 3 MiniROV-farkosten, som använts vid botteninspektionen av området. Farkosten är försedd med 8 propellrar som medger manövrering i alla riktningar inklusive roll och pitch.



3 BESKRIVNING AV BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Björkö hamn är en genuin och levande fiske- och båthamn från början av 1900-talet var-
efter betydande anläggnings- och förbättringsarbeten utförts med statliga medel från och
med 1930-talet.

I hamnen finns skeppshandel med drivmedelsförsäljning, fiskaffär, restaurang SeaSide,
glasscafé, thaimat för avhämtning, pizzeria och Siljans Bod.

Hamnen har idag totalt 540 båtplatser varav 40 är gästplatser, som ligger skyddade i
den nordvästra delen av hamnen. Mitt i hamnen finns en ishuskaj med självbetjäning till
fiskare och fritidsbåtar. I servicebyggnaden finns toaletter, duschar och en tvättinrättning
med tvättmaskin, torktumlare och strykutrustning. En av toaletterna är anpassad för rull-
stolsburna besökare.

I hamnen finns en kran som lyfter båtar som väger max 6,5 ton, en mastkran som lyfter
max 400 kg samt ramp för jollar och småbåtar.

Sugtömningsanläggningen är i första hand avsedd för tömning av båtarnas toalettavfall,
men får också användas för tömning av tankarna i husbilar/husvagnar. Här finns också
möjlighet att tömma s.k. grävatten.



Fig. 5. Björkö hamn med två omfattande bestånd med ålgräs inne i hamnbassängerna (grönfärgade ytor).
Fläckvisa bestånd med ålgräs förekommer även i södra sundet vid den flytande vågbrytaren samt på båda
sidor om gångbron (G).

3.1 Topografi, bottensubstrat och strömförhållanden

Hamnens botten är till större delen tämligen plan med ett huvudsakligt djup på c:a 5 meter, dock med en sluttning mot infarten till c:a 10 m djup (**Bilaga 1**). Därtill finns två grunda områden i hamnen. Inom den inre nordöstra hamnbassängen för mindre fritidsbåtar är djupet endast c:a 2 meter. Innanför vågbrytaren söder om infarten till hamnen finns ett grundområde som inte är farbart för medelstora fritidsbåtar då djupet i vissa delar är c:a 1 meter.

I hamnens södra del finns en förbindelse med havet. Hamnens sydvästra brygganläggning nås via en gångbro. Genom sundet strömmar vattnet oftast så kraftigt att erosionsbotten bildas med betydande inslag av både levande blåmusslor och tomma skal på botten. Sundets mynning och hamnområdet innanför skyddas mot sjö från söder genom en enkel rad med flytande pontoner.

Vattenutbytet i hamnen sker via sundet i söder och inloppet i nordväst mellan de båda fasta vågbrytararmarna (se **Bilaga 2**). Generellt förefaller vattenomsättningen vara god i hamnen med vissa undantag. Minst vattenutbyte förekommer i den nordöstra hamnbassängen, som endast har en smal förbindelse med den stora hamnbassängen i höjd med iskajen. Även kring piren av sten i hamnens centrala östra del är vattenomsättningen begränsad.

3.2 Sediment

Sedimenten inne i hamnbassängerna domineras generellt av gyttja med tunt ytskikt som vanligen har en ljus grå färg. Vid samtliga flytbryggor dominerar skal av blåmusslor i sedimentet. Skalen kommer från den ständiga påväxt av blåmusslor, som sker på flytpontonernas undervattensytor och när exempelvis sjöstjärnor har konsumerat musslorna rasar skalen ner till botten.

Genom sundet i söder vid Skarviksholmen strömmar vattnet oftast så kraftigt att erosionsbotten bildas med betydande inslag av både levande blåmusslor och tomma skal på botten.

Botten kring piren av sten samt vissa flytbryggor har sediment med påtagligt innehåll av svarta sulfider samt inslag av vita beläggningar med svavelbakterier på sedimentytan.

3.3 Allmän beskrivning av vegetation

Inne i hamnen finns två tämligen omfattande bestånd med ålgräs samt spridda bestånd med ålgräs i södra sundet. Den instängda hamnbassängen för mindre fritidsbåtar i nordost hyser omfattande bestånd med ålgräs *Zostera marina* i god kondition (fig. 14). Inblandning av nating *Ruppia sp.* finns där vattendjupet är som grundast > 1,5 meter (fig. 25-26). Utbredningen av ålgräset inom hamnbassängen redovisas i fig. 5. Bland ålgräset förekommer ofta fintrådiga alger som *Enteromorpha flexuosa*, *Cladophora flexuosa* och *Pilayella/Ectoarpus* - dock inte i några större kvantiteter (fig. 26). Särskilt intill vegetationsytor med ålgräs finns

ofta stora exemplar av rödalgen *Dasya baillouwiana* (fig. 27 och 31). Algen föredrar bottnar med antingen naturligt strömmande vatten som i södra sundet eller propellerströmmar.

Flytbryggornas sidor koloniserar av marina alger där kelpen *Laminaria saccharina* (fig. 29) dominerar. Även på vissa bottenytor med djup mellan 4-7 meter ligger ofta kelpalger som är fästade på mindre stenar musselskal eller andra föremål (fig. 12 och 23).

På enstaka stenar hamnens djupare centrala del sitter bladformade rödalger som *Phycodrys rubens* och *Delesseria sanguinea* (fig. 11). Algerna är övertäckta av ett fint rött ludd som sannolikt kan vara *Erythrotrichia carnea* eller *Spermothamnion repens*.

Längs utsidan av hamnens pirar utgörs botten av sten och berg med tät algvegetation. Förutom normala bälten med blås- och sågtång ner till en drygt halv meters djup förekommer rikligt med kelpalger *Laminaria saccharina* (fig. 39, 44 och 45). Kelpen är till stora delar täckt av bruna trådalger som *Pilayella littoralis* samt *Ceramium rubrum* och *Antithamnion plumula*. Rödalgen *Chondrus crispus* förekommer fläckvis på berg.

3.4 Allmän beskrivning av bottenfauna

Faunan i hamnen domineras helt av stora kvantiteter blåmusslor *Mytilus edulis* som sitter på flytbryggornas underdelar. Många blåmusslor lossnar och faller ner till botten där de överlever om inte vattenomsättningen är så låg att beläggningar med svavelbakterier har bildats. Musslor på botten riskerar dock att bli föda för sjöstjärnor *Asterias rubens* (fig. 24 och 27). Kvar på botten blir då stora mängder med tomma skal (fig. 18), som bildar hemvist för många mindre djur - särskilt bultfiskar (Gobiidae).

Blåmusslor är också vanliga i södra sundet vid gångbron. Det skall understrykas att blåmusslor sitter på samtliga undersökta flytbryggor. Individtätheten kan uppgå till närmare 90% täckningsgrad. Innan musslorna rasar ner till botten har de bildat hängande klungor av individer som är fästade vid varandra (fig. 33).

Förutom blåmusslor på flytbryggornas undersidor finns även många andra filtrerande organismer som svampdjur *Halichondria panicea*, havsanemoner *Metridium senile*, tarmsjöpungar *Ciona intestinalis*, havstulpaner *Balanus balanoides*, hydroider samt mossdjur för att nämna några dominerande taxon.

Bottenytor som inte påverkas av nedfallet organiskt material från bryggor eller där ålgräs förekommer hyser en ytterst sparsam synlig bottenfauna med i huvudsak nätsnäckor *Nassarius reticulatus*. Andra nergrävda djurformer i olika storlekar förekommer dock, vilket indikeras av hål i sedimentet (fig. 34).

Synlig fauna på utsidan av hamnens pirar är brödsvampdjur *Halichondria panicea*, mossdjur *Membranipora membranacea* på kelpalgernas laminadelar samt stensnultor *Crenilabrus rup-estris*.

3.5 Beskrivning av bottenförhållanden vid bryggorna

Brygga A

Undersidan av flytbryggan är till större delen täckt med blåmusslor *Mytilus edulis* (fig. 6), vars skal har en tät påväxt av havstulpaner *Balanus balanoides*. Längs sidorna växer tarmtång *Enteromorpha* sp. Sedimentbotten under bryggan är svart av sulfider samt har beläggningar med svavelbakterier *Beggiatoa* sp. (fig. 7-8). Strandkrabba *Carcinus maenas* (fig. 7), vanlig sjöstjärna *Asterias rubens* och havsanemoner (fig. 8) förekommer.

Brygga B

Undersidan av flytbryggan är täckt till 90% med blåmusslor *Mytilus edulis*, vars skal har en tät påväxt av havstulpaner *Balanus balanoides*. Spridda förekomster med brödsvampdjur *Halichondria panicea*. Se fig. 9.

Sedimentbotten under bryggan har rikliga skalinslag och är utan beläggningar med svavelbakterier eller cyanobakterier. På skalen växer sparsamt med fintrådiga rödalger. Nedfallna blåmusslor attraherar sjöstjärnor *Asterias rubens* (fig. 10). Enstaka stenar har en riklig påväxt av rödalger *Ceramium rubens* och *Spermothamnion repens* (fig. 11).

Brygga C

Stenbrygga intill isanläggningen. Strax intill bryggan och i större delen av den östra hamnbassängen förekommer rikligt med ålgräs (fig. 12) i god kondition.

Brygga D

Brygga vid iskajen. Grå lös sedimentbotten med spridda skalinslag och liggande kelpalger *Laminaria saccharina* (fig. 13). På botten finns även flera mindre exemplar av trådformade rödalger *Ceramium rubrum* (fig. 14). Även större enstaka stenar täcks av rödalger. Bruna mindre fläckar består sannolikt av bottenlevande kiselalger eller cyanobakterier.

Brygga E

Vinklad pir av stenfyllnad med bryggdäck utmed sidorna för förtöjning av fritidsbåtar. Hårbottenytorna på piren har en rik flora med kelpalger *Laminaria saccharina* (fig. 15) närmast ytan samt talrik fiskfauna med stensnultor *Ctenilabrus rupestris* (fig. 16). Sedimentbotten vid södra pirnocken har en gråsvart färg av sulfider samt inslag av vita svavelbakterier *Beggiatoa* sp. (fig. 17).

Brygga F

Pålad brygga vid sjösättningsramp. Sedimentet av ljus grå färg har delvis rika skalinslag av blåmusslor (fig. 18).

Brygga G

Botten under den stolpade gångbryggan över till Skarviks holme utgörs i söder av ursvallat sediment med rikliga skalinslag (fig. 19-20) på grund av den kraftiga strömsättningen genom sundet.

Spridda tångruskor *Fucus serratus* sitter på större stenar. Tången har en måttlig påväxt av bruna och röda trådalger.

Brygga H

Lång stolpad brygga i söder utmed Skarviks holme. Sedimentbotten med spridda mindre bestånd av ålgräs *Zostera marina* (fig. 21-22) samt delvis rikligt med trådformade brunalger *Pilayella littoralis*. Även trådformade grönalger *Cladophora* spp. förekommer.

På vissa ställen finns ansamlingar med blåmusslor på vars skal kelpalger *Laminaria saccharina* sitter fast (fig. 23). Snärjtång *Chorda filum* samt rödalgen *Dasya baillouviana* förekommer även (fig. 22).

Brygga I

Lång flytbrygga som utgår från norra delen av Skarviks holme. Bryggans sidor har en yppig påväxt av algen som *Laminaria saccharina*, *Chorda filum*, *Ceramium rubrum*, *Rhodomela confervoides*, *Polysiphonia* spp., *Enteromorpha* sp. och *Ulva lactuca* (fig. 29). Undersidorna är närmast helt täckta av c:a 5 cm långa blåmusslor *Mytilus edulis*, havstulpaner *Balanus balanoides* och brödsvampdjur *Halichondria panicea* (fig. 30).

På botten under bryggan finns rikligt med skal och levande blåmusslor *Mytilus edulis* samt vanlig sjöstjärna *Asterias rubens* (fig. 24 och 27). Spridda bestånd med rödalgen *Dasya baillouviana* (fig. 27).

Mellan Brygga I, J och vågbrytaren VB 2 finns ett grundområde med tät vegetation av ålgräs *Zostera marina* uppblandad med nating *Ruppia maritima* (fig. 25-26). Utbredningen av vegetationen redovisas i figur 5.

Brygga J

Flytbrygga från norra delen av vågbrytare VB 2. Bryggans undervattensytor har lika påväxt av marin flora och fauna som Brygga I (se beskrivningen ovan). Rikligt med ålgräs *Zostera marina* förekommer på grundområdet alldeles söder om bryggan (fig. 31).

Brygga K

Flytbrygga från norra vågbrytaren VB 3. Bryggans undervattensytor har lika påväxt av marin flora och fauna som Brygga I och J (se beskrivningen ovan).

Sedimentbotten under bryggan har en ljus grå färg med ringa pålagring av detritus samt utan beläggningar med vare sig cyanobakterier eller svavelbakterier (fig. 32-34). Inslag av skalfragment i sedimentet är vanligt. Levande blåmusslor ligger här och var på botten (fig. 32). Större hål i sedimentytan tyder på förekomst av sedimentlevande djur alternativt har hålen gjorts av födosökande fisk (fig. 34).

Flytande vågbrytare VB 1

Vågbrytarens undersida är täckt med blåmusslor och havstulpaner mm. På sedimentbotten under vågbrytaren förekommer rikligt med blåmusselskal och levande blåmusslor. Här och var finns ålgräsplantor fig. 35-36. Havsanemonen ålgräsros *Sagartiogeton vidualis* förekommer sparsamt på ålgräsbladen (fig. 35).

Vågbrytare VB 2

Utsidan av hamnens vågbrytande pir VB 2 utgörs av sten och berg med tät algvegetation. Förutom normala bälten med blås- och såtgång ner till en drygt halv meters djup förekommer rikligt med kelpalger *Laminaria saccharina*. Kelpen är till stora delar täckt av bruna trådalger som *Pilayella littoralis* samt *Ceramium rubrum* och *Antithamnion plumula*. *Chondrus crispus* förekommer fläckvis på berg.

Synlig fauna är brödsvampdjur *Halichondria panicea*, mossdjur *Membranipora membranacea* samt stensnultor *Crenilabrus rupestris*.

Vågbrytare VB 3

Utsidan av hamnens vågbrytande pir VB 3 utgörs även av sten och berg utmed Skarviks holme. Algvegetationen i litoralzonen från ytan ner till c:a 2 m djup på vågbrytarens utsida är i stort sett identisk med litoralzonen för VB 2.

Botten mellan 3-10 m djup väster om vågbrytaren utgörs till stora delar av sten närmast vågbrytaren (fig. 38-39) och flata berghällar längre ut mot väster (fig. 40). Ner till ca 5 m djup domineras hårbotten av kelpen *Laminaria saccharina* (fig. 39) med rik påväxt av bruna trådalger.

Hårbottenytan med mindre algpåväxt koloniserar med talrika tarmsjöpungar *Ciona intestinalis* (fig. 38 och 40-41).

Sedimentbotten på c:a 10 m djup har en ljus grå färg med små lätta ljusbruna fläckar av kiselalger eller cyanobakterier (fig. 42-43). Små hål i sedimentytan indikerar förekomst av sedimentlevande organismer som småmusslor och havsborstmaskar.

På 8-10 m djup är rödalgsvegetationen mycket sparsam och utgörs i huvudsak av *Delesseria/Phycodrys*.

Ålgräsbestånd förekommer utanför stranden c:a 50 meter nordväst om vågbrytaren.

4 BEDÖMNING

Tillståndet av den marina miljön i hamnen är generellt mycket god, vilket indikeras av flera bestånd med ålgräs, varav ett par är av betydande storlek. Samtliga flytbryggor tillför vattenmiljön en mycket betydande ekosystemtjänst med de otaliga musslor och andra filtrerande djur, som täcker flytbryggornas undervattensytor. Djurens sammanlagda filtereffekt gör vattnet mycket klarare jämfört om de inte hade funnits. Detta gynnar särskilt ålgräsvegetationen. Utan filtereffekten hade sannolikt inget ålgräs funnits i den inre nordöstra hamnbassängen, som har en mycket begränsad vattenomsättning. Därmed är det visat att flytbryggornas negativa skuggningseffekt på bottenvegetation uppvägs betydligt av den reningseffekt som blåmusslor mm på flytbryggor skapar.

En vuxen blåmussla kan filtrera mellan 5-7 liter vatten per dygn. Då tätheten av blåmusslor på flytbryggor (se fig. 6, 9 och 30) kan uppgå till mer än 300 individer per m² och timme, måste man inse att påväxten av dessa organismer har en mycket stor betydelse för vattenkvaliteten i hamnarna.

Flytbryggor har generellt en positiv nettoeffekt på vattenkvaliteten med den reningseffekt som påväxten av filtrerande organismer på bryggornas undervattensytor orsakar. Under bryggorna kommer botten dock att belastas med nedfallande fekalier från påväxten.

I hamnar med begränsad vattenomsättning förekommer oftast omfattande vita beläggningar med svavelbakterier *Beggiatoa spp.* Sådana finns i Björkö fiskehamn endast i mycket begränsad omfattning. Hamnen har, med undantag av den nordöstra basängen, en god vattenomsättning genom det södra sundet vid södra delen av Skarviks holme samt genom öppningen mellan de båda fasta vågbrytarna Vb 2 och Vb 3.

Norra Hog 2023-02-15

Lars-Harry Jenneborg
marinbiolog

Brygga A



Brygga A



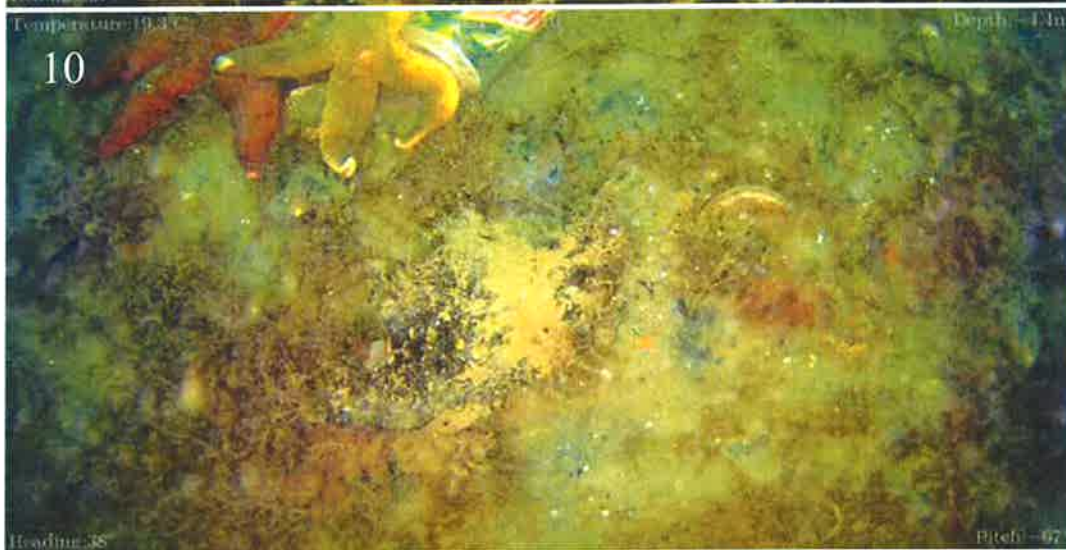
Brygga A



Brygga B



Brygga B



Brygga B



Brygga C



Brygga D



Brygga D



Brygga E



Brygga E



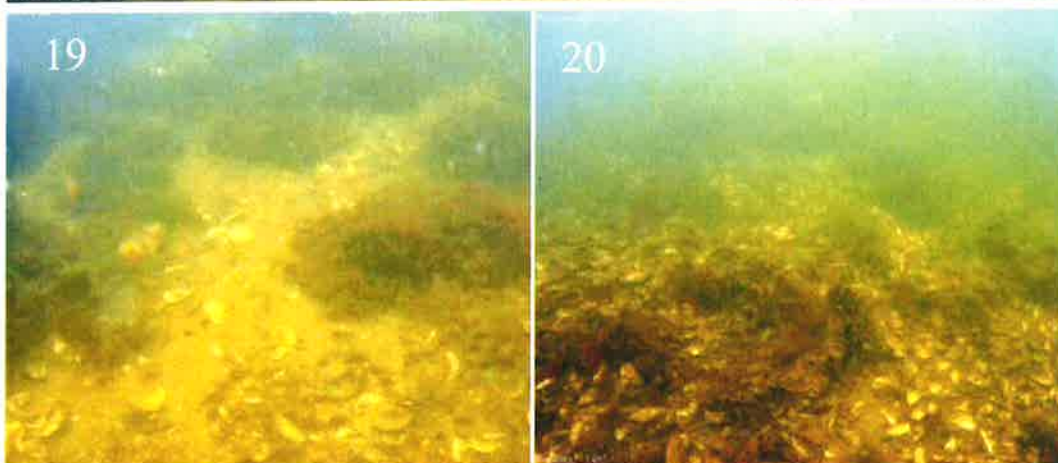
Brygga E



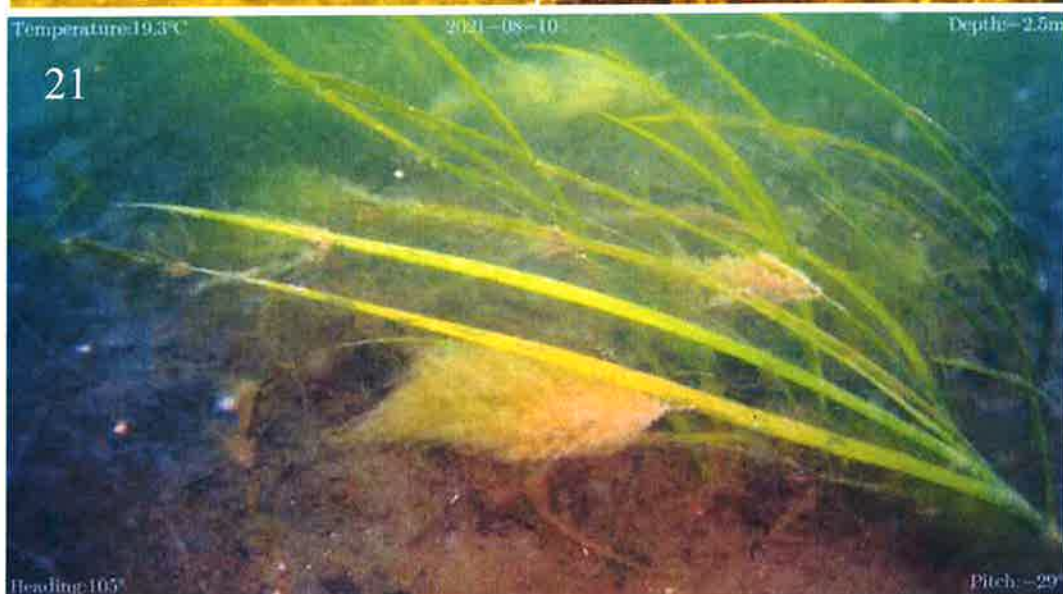
Brygga F



Brygga G



Brygga H



Brygga H



Brygga H



Brygga I



Väster om brygga I



Väster om brygga I



Brygga I



Brygga I



Brygga I



Brygga J



Brygga K



Brygga K



Brygga K



Vågbrytare VB1

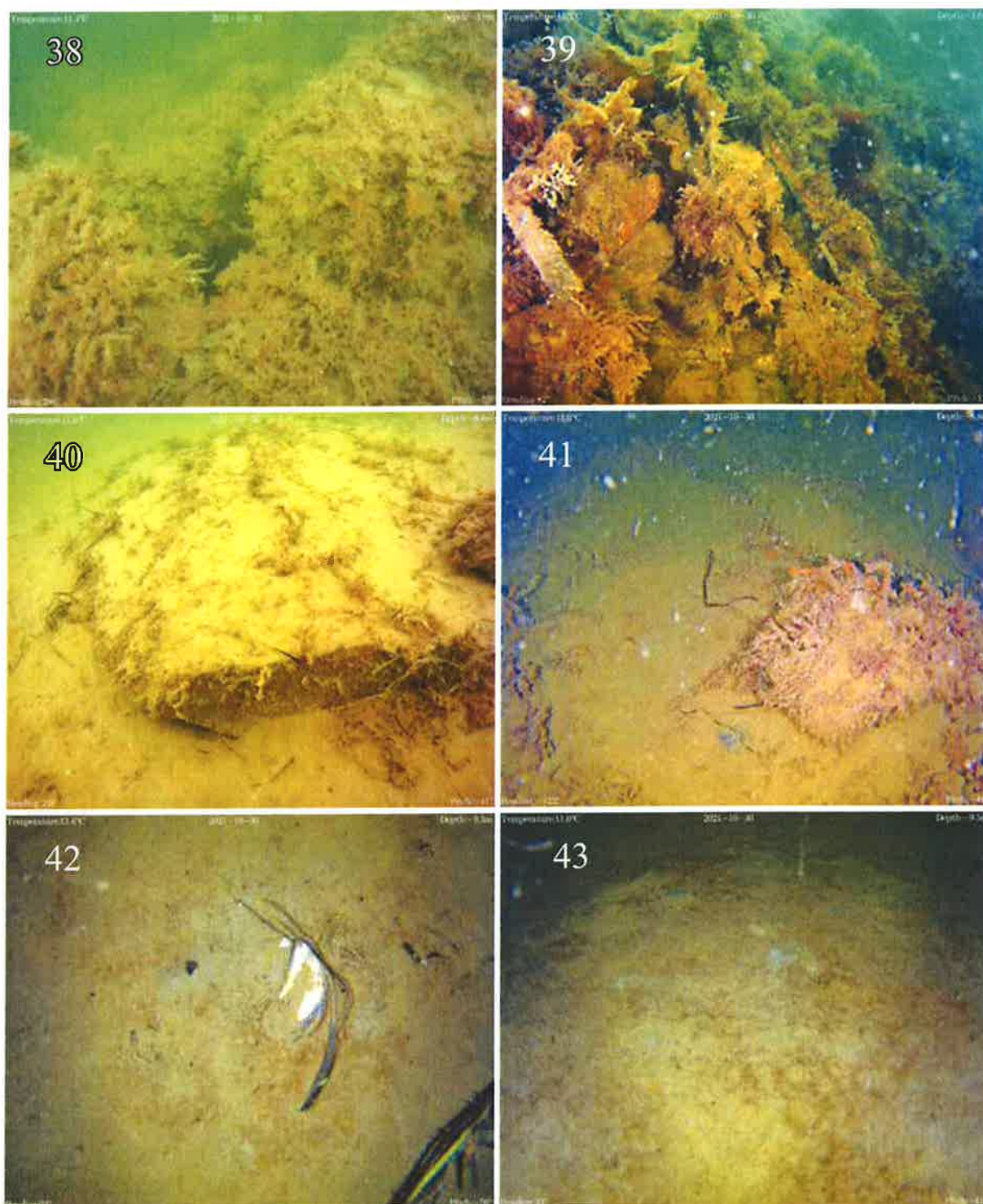


Vågbrytare VB1



Vågbrytare VB3





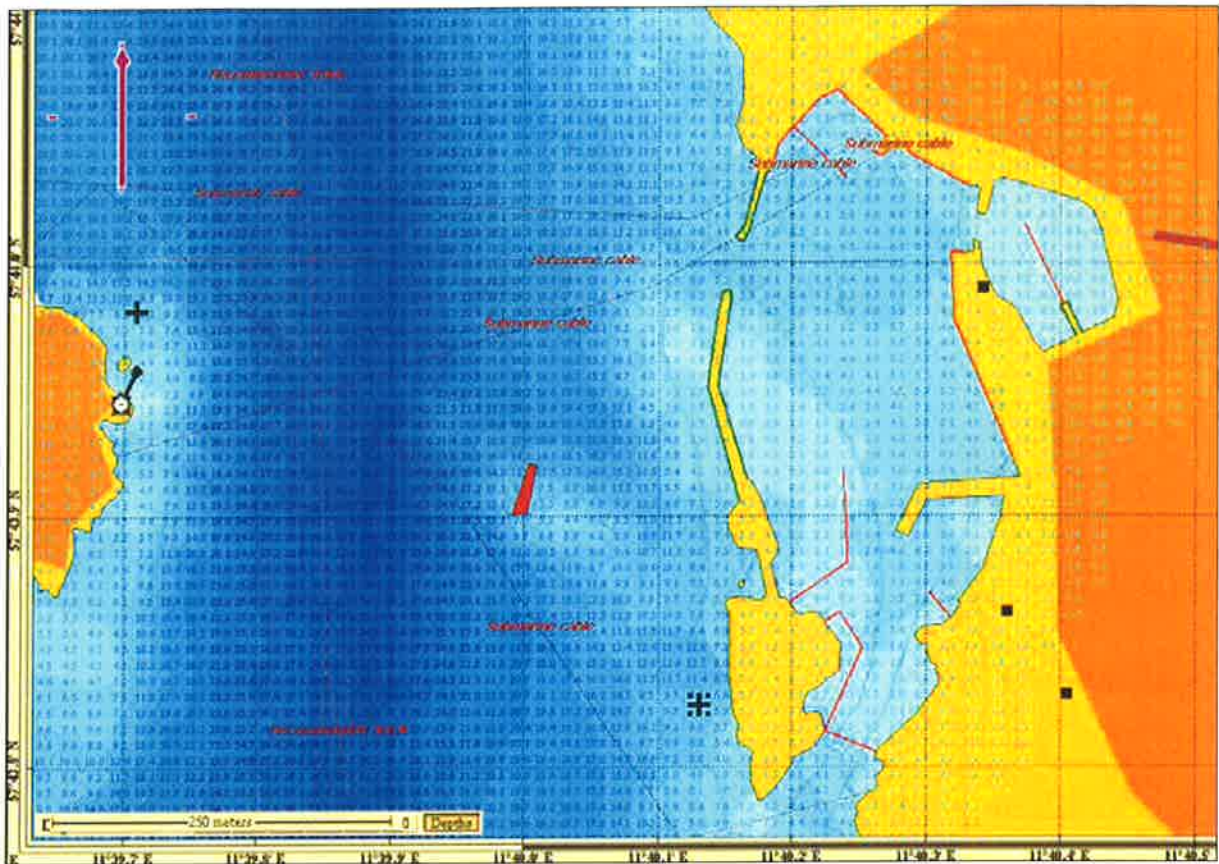
Väster om vågbrytare VB3

Väster om vågbrytare VB2

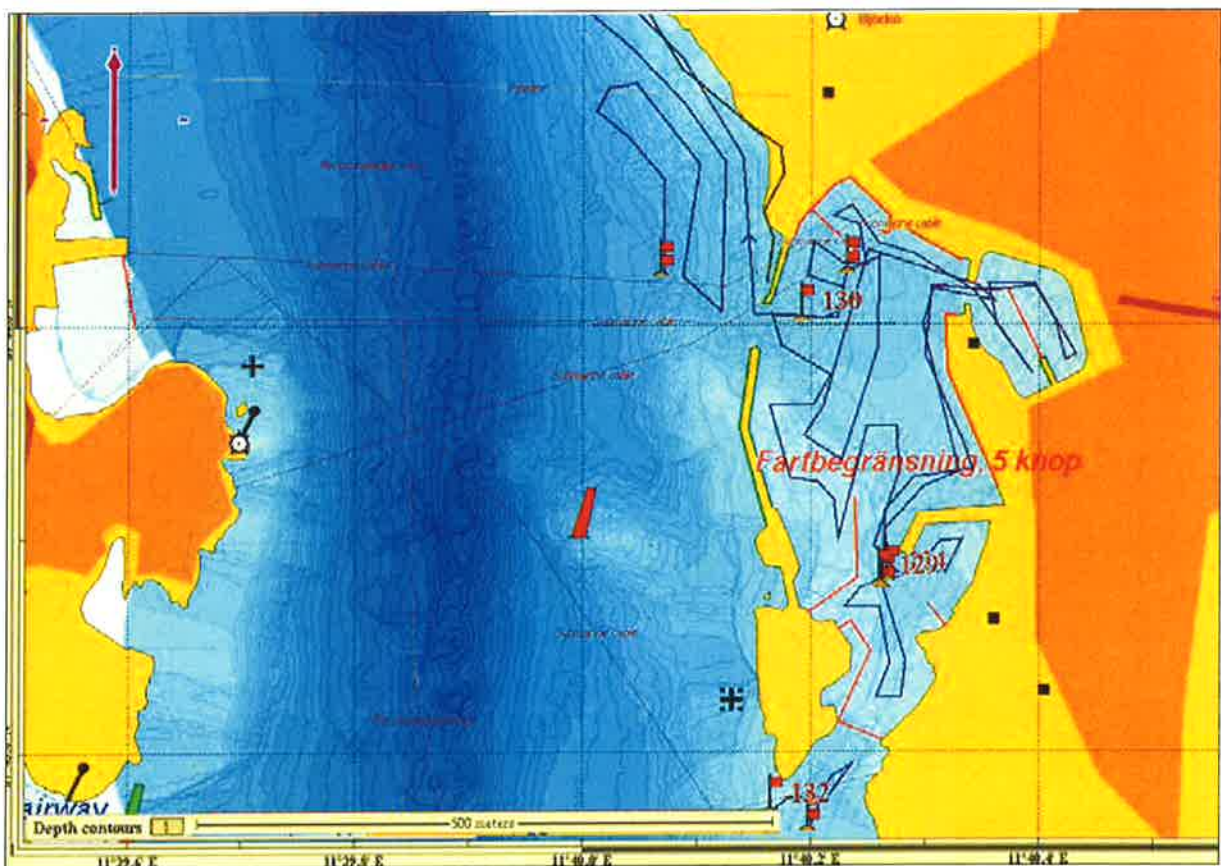


Väster om vågbrytare VB2

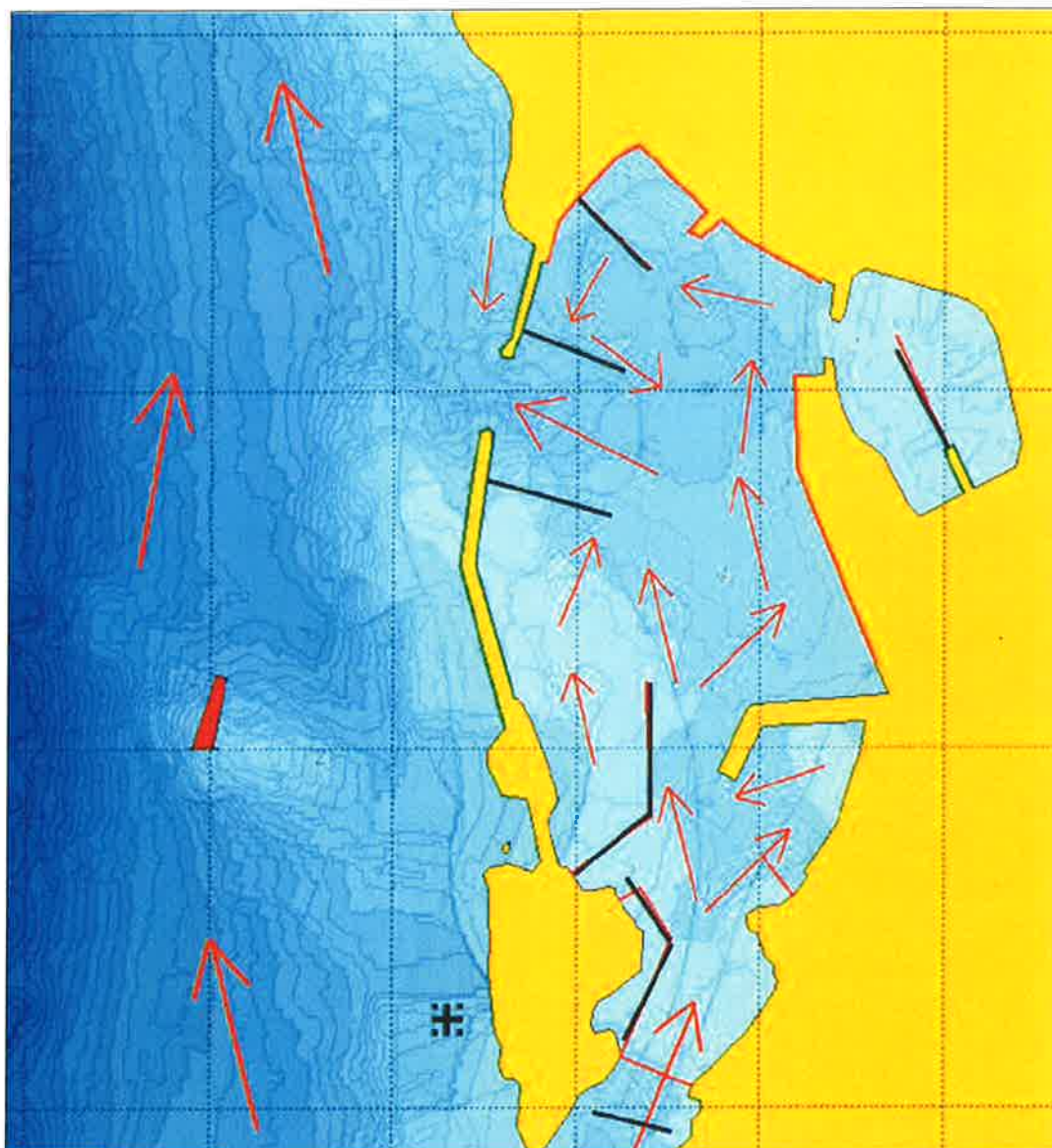




Djupförhållanden i meter. Djupangivelser nära och på land är extrapolerade och gäller ej.



Avsökning med sidescan sonar 450 kHz.



Ytvattenströmmar i befintlig hamn vid nordgående ström i Stora Kalvsund.
Vid sydgående ström är pilarna motriktade.
En motriktad bottenström uppkommer oftast i inloppet mellan de båda pirarmarna i väster.