

# Blåstång vid Gävleborgskusten 2002

En rapport från Miljöövervakningsenheten





# Blåstång vid Gävleborgskusten 2002

En rapport från Miljöövervakningsenheten



Länsstyrelsen  
Gävleborg

**Besöksadress:** Borgmästarplan, 801 70 Gävle. **Telefon:** 026-17 10 00

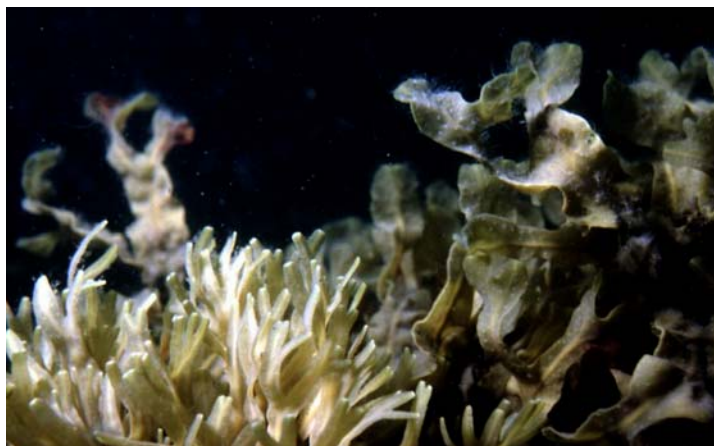
**Webbsida:** [www.x.lst.se](http://www.x.lst.se)

# Innehållsförteckning

FÖRORD.....	3
BLÅSTÅNG.....	4
PROFILINVENTERING.....	4
LOKAL 1. STORBÅDAN, LIMÖN.....	7
LOKAL 2. GRUBBAN, GRÅBERG.....	8
LOKAL 3. EGGEGRUND.....	9
LOKAL 4. NORRSKÄR.....	10
LOKAL 5. SKOMMARREVET.....	11
LOKAL 6. HÅLÖKLUBB.....	12
LOKAL 7. IGGHÄLLAN.....	13
LOKAL 8. LINDÖN.....	14
LOKAL 9. STORJUNGFRUN.....	15
LOKAL 10. KULTEBOLANDET.....	16
LOKAL 11. GRIMSKÄR.....	17
LOKAL 12. LÅNGHÖRNINGEN.....	18
LOKAL 13. KORSHOLMEN.....	19
LOKAL 14. DRAKÖN.....	20
LOKAL 15. BONDEN.....	21
LOKAL 16. TUNAHOLMEN.....	22
LOKAL 17. GACKERÖN.....	23
LOKAL 18. JÄTTHOLMARNAS.....	24
LOKAL 19. TJUVÖN.....	25
RESULTAT OCH DISKUSSION.....	26
VILL DU VETA MER.....	27

## Förord

**I**nventering och trendövervakning av blåstång är tillsammans med övervakning av grunda havsvikar en viktig och prioriterad del i länets miljömålsarbete. Blåstång utgör till exempel en viktig indikatorart för övervakning av kustvatten eftersom den är känslig för såväl övergödning som utsläpp av giftiga ämnen. Blåstångssamhällen är också mycket viktiga för den biologiska mångfalden i kustzonen. Här lever mängder med smådjur (t ex tångmärla, minigråsugga & havsgråsugga). Smådjuren bidrar i sig själva till den biologiska mångfalden och utgör dessutom föda för större organismer och är därmed en viktig länk i hela ekosystemet. Undersökningen som utfördes på 19 lokaler efter Gävleborgs kust under augusti och september 2002 har finansierats via det regionala miljöövervakningsanslaget. Undersökningen kommer att upprepas under år 2004. Provtagning och analyser har utförts av Peter Hansson som också har skrivit rapporten. Lennart Nordvarg på Länsstyrelsen har varit projektansvarig och har formgivit rapporten.



Målsättningen med undersökningen är att övervaka storskaliga förändringar i blåstångens maximala djuputbredning och täckningsgrad. Resultaten skall i första hand redovisa tillstånd och effekter orsakade av övergödning och i andra hand belysa lokala miljöproblem efter kusten. Eftersom övergödning betraktas som ett av de allvarligaste hoten mot Östersjöns ekologi är en långsiktig övervakning av blåstång därmed mycket angeläget och viktigt. Om vi lyckas minska övergödningen av Östersjön bör det betyda att blåstången återfinns på allt fler lokaler och allt djupare ned i vattenmassan.

Det känns roligt att kunna konstatera att blåstång återfanns på flertalet av de undersökta lokalerna. I flera fall växte blåstången på 6–9 meters vattendjup vilket indikerar en bra vattenkvalitet.

Med önskan om en intressant och givande läsning.

*Lennart Nordvarg*

*Foto på omslaget: Peter Hansson. Smalbladig och bredbladig blåstång, Skommaren 1998.*

# Blåstång

## *Fucus vesiculosus*

Den viktigaste brunalgen i Östersjön är den fleråriga blåstången. Tångskogarna utgör en betydelsefull miljö för många smådjur och deras yngel. Den är bältesbildande t.o.m. norra Bottenhavet. Norr om Norra Kvarken förekommer blåstången endast i enstaka exemplar. Blåstångsbältet utgör den viktigaste biotopen i de kustnära vattnen där den spelar en stor ekologisk roll. Vid Gävleborgskusten finns en bredbladig och en smalbladig variant, och den smalbladiga dominerar i våra vatten. Den smalbladiga varianten är bältesbildande från Norra Kvarken ner till Gräsö-området. I Stockholms skärgård finns mindre bestånd i en del utsötade vikar. Söder därom existerar bara den bredbladiga varianten.

I egentliga Östersjön kan blåstången bli ca 70 cm hög. I Bottenhavet blir den som mest ca 30 cm hög, och saknar dessutom flytblåsor. Receptakler (fortplantningsorgan) hos den smalbladiga varianten påträffas vid vår kust vanligtvis från slutet av maj till början av oktober. Vattnets lägsta salthalt för att fortplantningen ska fungera är 0,4 %.

Blåstången är enkönad. Det finns alltså både hon- och hanplantor, vilka fortplantar sig med ägg respektive spermier. Stora utsläpp av könsceller sker endast under perioder av full- och nymåne. Däremellan sker bara mindre utsläpp, vilket begränsar större delen av blåstångens fortplantning till några få dagar under maj och juni.

Blåstången har som marin art ett genetiskt minne, där oceanernas tidvattenrytm ligger som grund för den biologiska klocka som optimalt gynnar spridningen av artens könsceller.

Utsläpp av giftiga ämnen under försommardagar kring full- och nymåne kan därmed ge katastrofala följder för blåstångens fortplantning. Flera vetenskapliga undersökningar har visat att blåstången är känslig för skogsindustriella utsläpp och man kan se tydliga gradienter i blåstångsförekomst utanför cellulosafabriker.

## Profilinventering

### Syfte

Inventering och trendövervakning av vegetationsklädda bottnar är en viktig och prioriterad del i länets miljömålsarbete. Blåstången utgör en viktig indikatorart för övervakning av kustvatten eftersom den är känslig för såväl övergödning som utsläpp av giftiga ämnen. Syftet med denna inventering är att övervaka storskaliga förändringar i blåstångens maximala djuputbredning och täckningsgrad. Resultatet skall i första hand redovisa tillstånd och effekter orsakade av övergödning och i andra hand belysa lokala miljöproblem efter kusten.

### Val av lokaler

Blåstången och andra marina arter i Bottenhavets utspädda saltvatten lever under stress och är känslig för störningar i miljön. Därför fungerar den också som miljöindikator.

Målet med inventeringen är att med ett begränsat antal lokaler få en så täckande bild som möjligt av blåstångens förekomst längs länets kust, i exponerade lägen och i lägen nära potentiella förorenare som tätorter och industrier. Ett problem vid vår kust är att finna lokaler med en djupkurva som inte blir alltför flack som möjliggör en bestämning av blåstångens djuputbredning. Ett annat problem är att hårbotten övergår i mjukbotten på alltför litet djup vilken omöjliggör en etablering av blåstång på profilens djupare del.

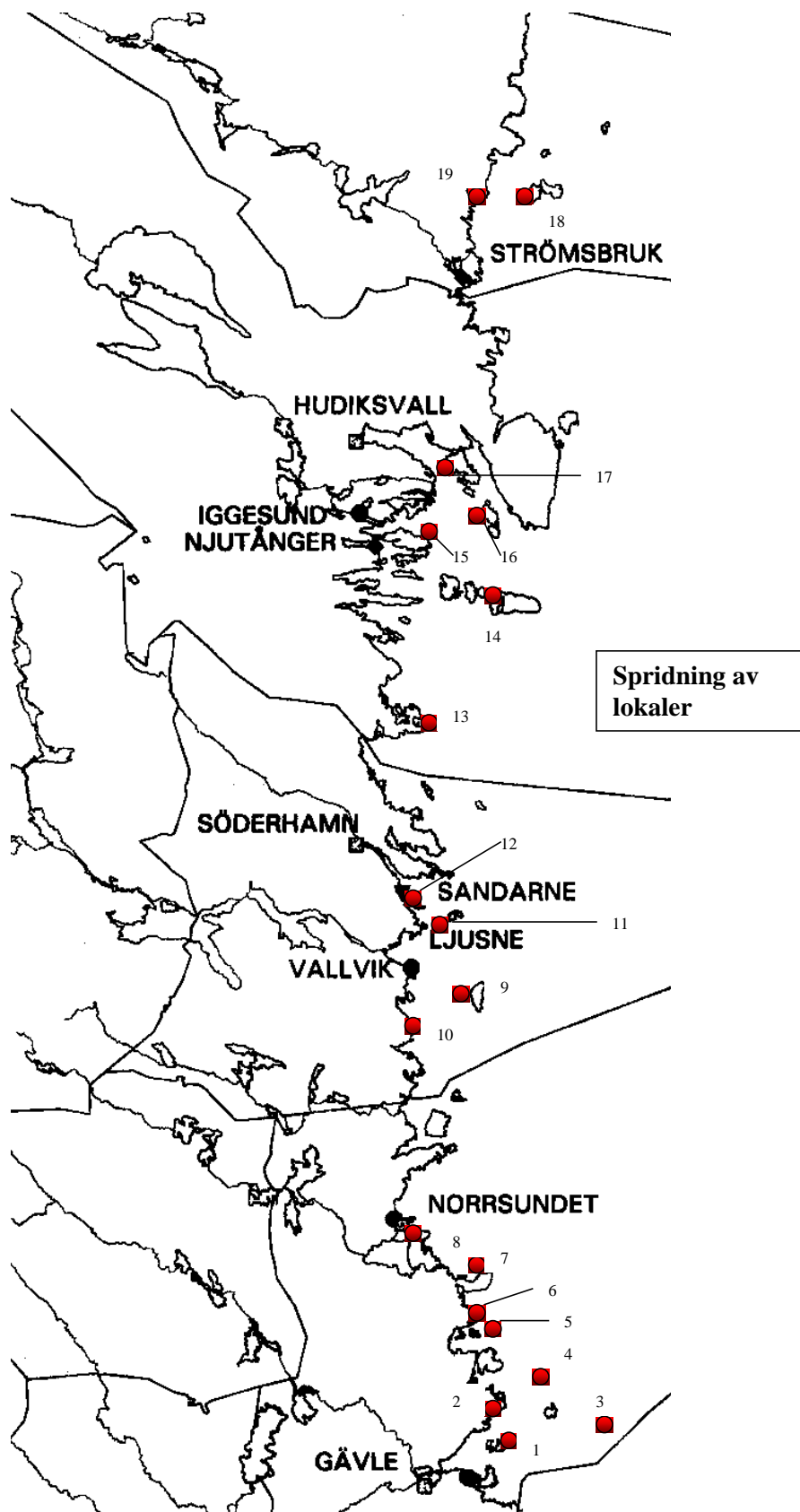
Valet av de 19 lokalerna vid denna inventering gjordes utifrån erfarenheter från tidigare dykningar och från förmodat lämpliga platser utifrån sjökortets djupkurvor.

## **Inventeringsmetodik**

På varje lokal lade dykare ut en graderad lina längs botten. Dykare simmade i en angiven kompassriktning. I en ca 3 m bred korridor på vardera sidan om linan beskrivs bottentypen. De mer iögonfallande arternas djuputbredning och täckningsgrad skattades. Bottentypens och arternas utbredning angavs med avståndet från land och djupet, som avlästes på kalibrerad djupmätare. Skattningen gjordes kontinuerligt längs hela profilen. Särskild vikt lades vid att återfinna blåstångens djupaste förekomst på lokalen.

Bottenytans täckning av växter angavs i en sjugradig skala, + för förekomst, 5, 10, 25, 50, 75 och 100 % täckning. Arter överskuggade varandra ibland, varför täckningsgrader högre än 100 % förekom. Påväxten (epifyterna) skattades på samma sätt. Bottentypen skattades i grupperna håll, större-mindre block, sten, grus, sand och mjukbotten, eller kombinationer av dessa. Sedimentpålagringen ("dammet" på växter och bottenyta) har ej skattats vid denna undersökning.

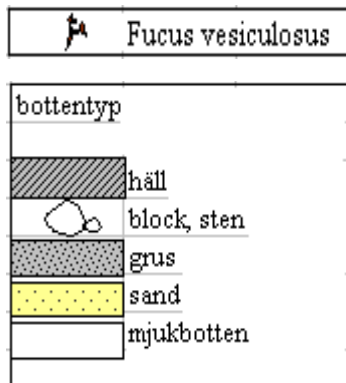
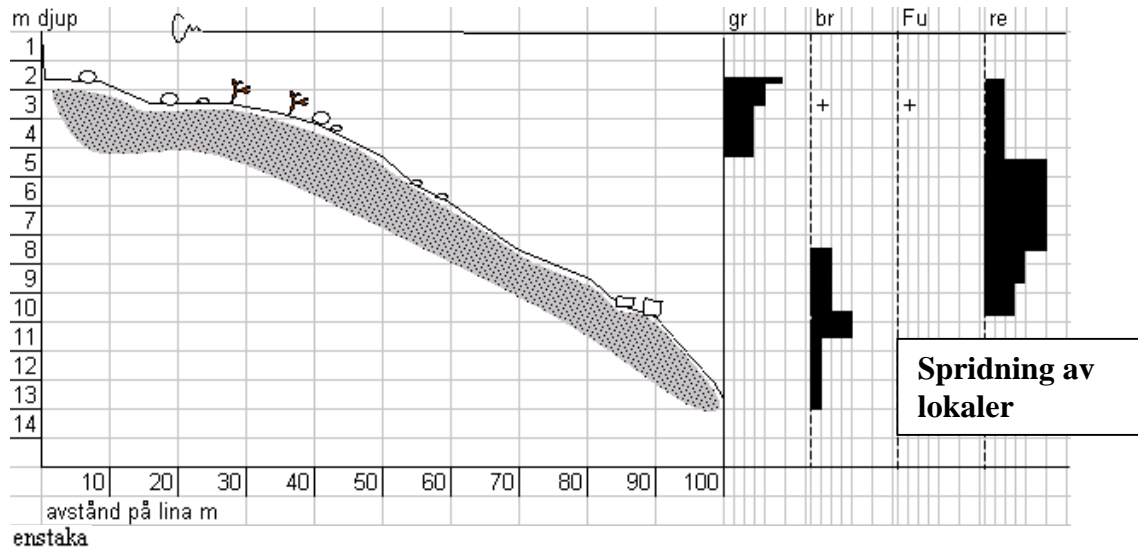
Alla lokaler utom vid Storbådan, Limön och Storjungfrun videofilmades. Lokalernas positioner bestämdes med GPS .



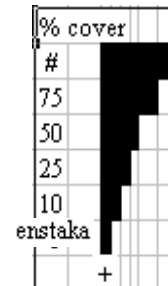


## Lokal 1. Storbådan, Limön.

Datum: 02 09 30  
 Siktdjup: 5,2 m  
 N 60 43 406  
 E 017 21 931  
 Riktning mot  
 Gråskälsbådan



gr - green algae  
 br - brown algae  
 Fu - Fucus vesiculosus  
 re - red algae



Profilen börjar på 1,7 m djup vid nedre kanten på det stora block som vid normalt vattenstånd syns över ytan. Botten som huvudsakligen består av grus från ortocer-kalksten har spridda mindre block. Profilen slutar strax ovanför ett stup där kalkstenen finns i fast klyft ner till ca 24 m djup. Början av profilen täcks till 75% av *Cladophora glomerata* och 10% *Ceramium teunicorne*. Vid 2,4 m djup finns enstaka *Pilayella littoralis*. På samma djup 27 m ut på linan finns enstaka ruskor av *Fucus vesiculosus* liksom på 2,9 m djup 35 m ut på linan. *Fontinalis antipyretica* finns inom djupintervallet 2,4 m och 5,1 m med största täthet, 15% täckning, vid 4,3 m djup 50 m ut på linan. Mellan 5 och 8 m djup dominerar rödalger *Ceramium/Polysiphonia*. *Furcellaria lumbricales* finns med 5% täckning 85 – 90 m ut på linan vid 8,5 – 9,5 m djup. I samma intervall börjar brunalgen *Sphacelaria arctica* som når största täckning 90 m ut på linan vid ca 10 m djup. Sista delen av profilen har en brantare botten med finare grus där erosionen begränsar möjligheten för alger att få fäste.

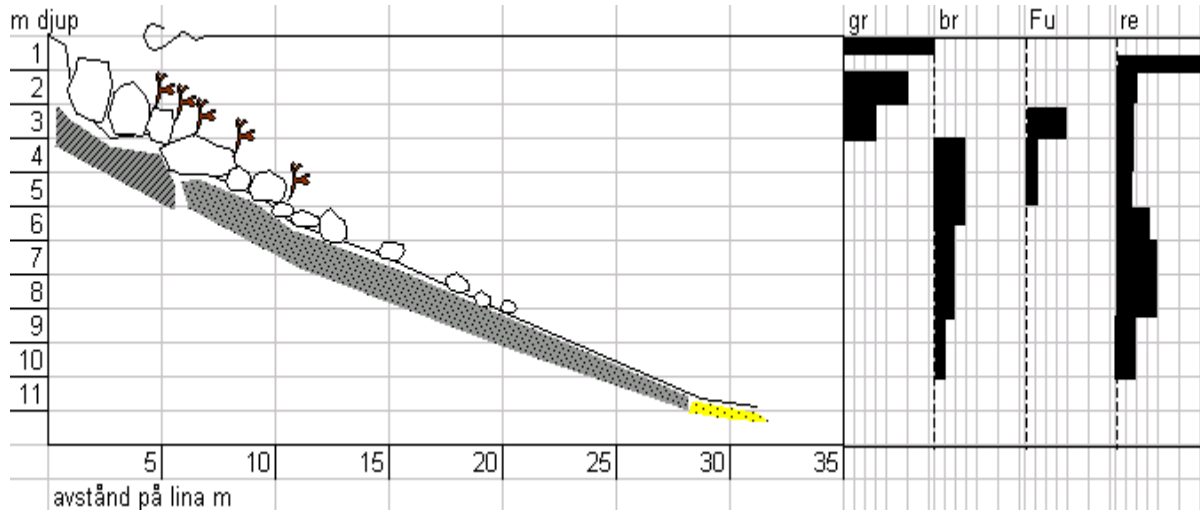
## Lokal 2. Grubban, Gråberg

Datum: 021002

Siktdjup: 5,2 m

Position: från blocket  
närmast bryggnock

Riktning: 155/ 400



Profilen börjar vid det sista stora blocket närmast bryggnocken. En 2 dm bred kraftig bård av *Cladophora glomerata* täcker blocken närmast ytan. Strax därunder tar en bård av *Ceramium teunicorne* vid. Blockens sidor har stora mängder filtrerare som *Balanus* och *Laomedea*. Enstaka *Mytilus edulis* kan också hittas. *Fucus vesiculosus* täcker oversidan av blocken på 3 m djup, medan den endast täcker 5% ner till 5 m djup. I djupintervallet 2,5 till 4,5 m finns även *Fontinalis antipyretica* 5%, *Enteromorpha intestinalis* 5%, *Ceramium/Polysiphonia* 10% och *Sphacelaria arctica* 25%. De fintrådiga rödalgera dominerar mellan 6 och 8 m djup, där även enstaka exemplar av *Furcellaria fastigiata* förekommer. Vid 21 m på linan består botten av grus blandad med sand och lera samt enstaka block av gnejs och kalksten. Vid 28 m på linan sker en markerad övergång till mer fingrusig transportbotten.

### Lokal 3. Eggegrund

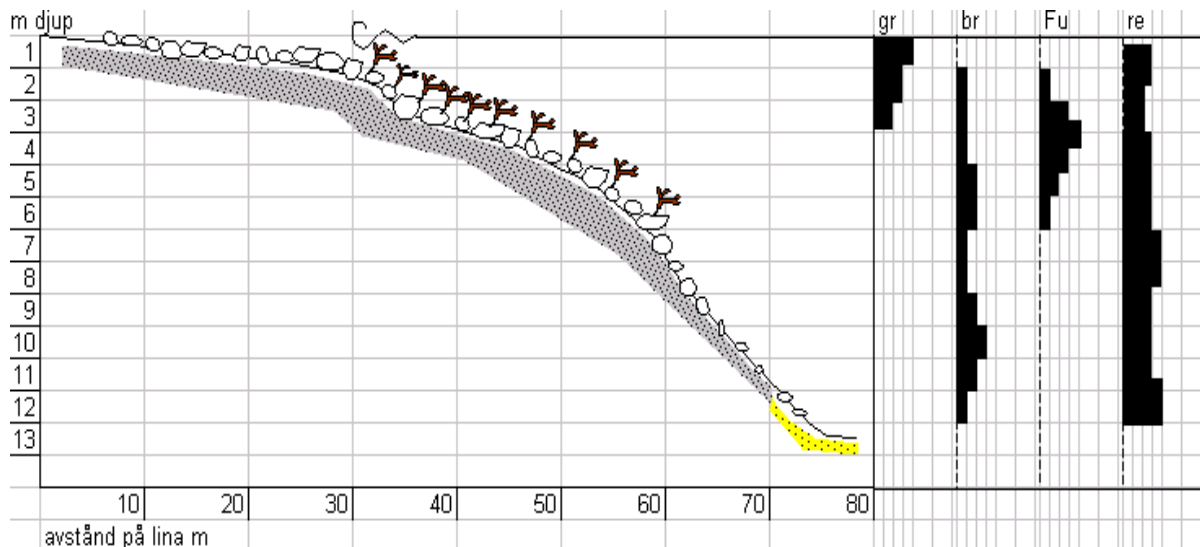
Datum: 020927

Siktdjup: 6,5 m

N 60 43 72

E 17 33 45

Riktning: rakt sydlig



Profilen börjar vid vattenytan rakt nedanför ensmärket på det smala näset på ön.

Profilen är flack ut till 30 m på lina och botten är täckt av slipade block. I vattenbrynet växer en decimeterbred bård av kraftig grönslick, *Cladophora glomerata*. På det flacka avsnittet ut till 30 m är botten täckt till 25 % vardera av korthårig *Cladophora* och ullsleke, *Ceramium teunicorne* samt tarmtång, *Enteromorpha* med 10 %. Snärjtång, *Chorda filum* 5% finns mellan 25 och 33 m på lina. Grundaste förekomsten av blåstång, *Fucus vesiculosus* hittades på 1,2 m djup vid 30 m på lina. Mellan 3 m och 4,5 m djup fanns *Fontinalis antipyretica* med en täckning av 5 till 10 %. *Fucus* var som tätast vid 3 m djup där översidorna på blocken var täckta upp till 75 %. Den djupaste förekomsten av *Fucus* fanns på 5,7 m djup. Under gränsen för *Fucus* dominerade de fintrådiga rödalger *Ceramium/Polysiphonia*. Vid 67 m på lina och 9,5 m djup hittades enstaka exemplar av gaffeltång, *Furcellaria fastigiata*. Vid ca 65 m på lina blir botten en blandning av mindre block, grus och sand. Stenarna ned till gränsen mot ren sandbotten vid 12,3 m djup delar rödalger med brunborstingen, *Sphacelaria arctica*.

#### Lokal 4. Norrskär

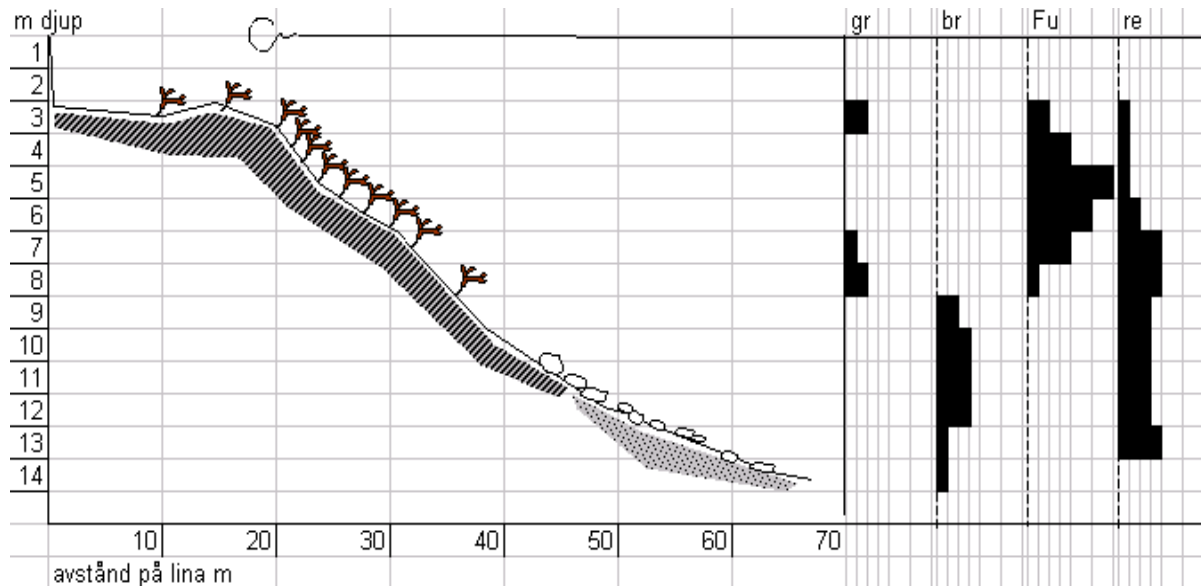
Datum: 020930

Siktdjup: 6 m

N 60 46 607

E 017 24 427

Riktning: Rak nordlig



Profilen börjar vid hällan som går i dagen öster om Norrskärs NO-udde, och sträcker sig mot norr. Läget är exponerat mot havet i NO. Profilens börjar på 2,2m djup. Kortvuxen grönlick, *Cladophora glomerata* täcker hällarna ca 10% ut till 20 m på linan. Vid 9 m på linan finns en svacka som är 2,5 m djup och har 10 % täckning av blåstång, *Fucus vesiculosus*. Vid 20 m på linan viker hällan mjukt av neråt, och *Fucus*-bältet växer till sig till att få 100% täckning vid 4,5 m djup. På hällan mellan ruskorna växer den tunna rödalgen stenhinna, *Hildenbrandia* på många platser. Djupaste *Fucus* hittades på 8 m djup. Vid 6,5 m djup blir de fintrådiga rödalgsbestånden kraftigare och täcker 50 % av botten. Förutom ullsleke/ mjukslick, *Ceramium/Polysiphonia* finns vid 8 m djup gaffeltång, *Furcellaria fastigiata* som täcker 10 % och grönborsting, *Cladophora rupestris* som täcker lika mycket. Näckmossa, *Fontinalis antipyretica* förekommer spritt på djupen mellan 6,5 m och 7,5 m. Vid 10 m djup övergår botten att bestå av block som minskar i storlek med djupet för att så småningom gå över i grusbotten med mindre stenar. Brunborsting, *Sphacelaria arctica* växer jämnstarkt med rödalger mellan 9 och 12 m djup med 25% täckning.

## Lokal 5. Skommarrevet

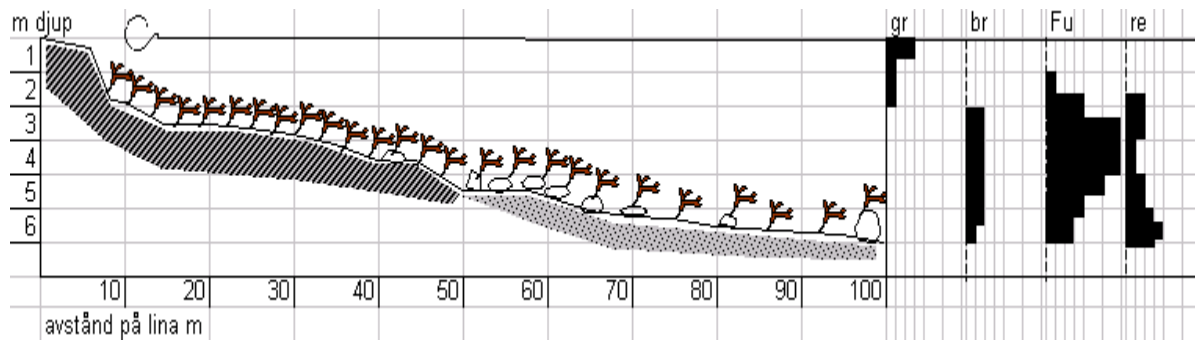
Datum: 020912

Siktdjup: 6,2 m

N 60 49 433

E 017 18 951

Riktning: Rak nordlig

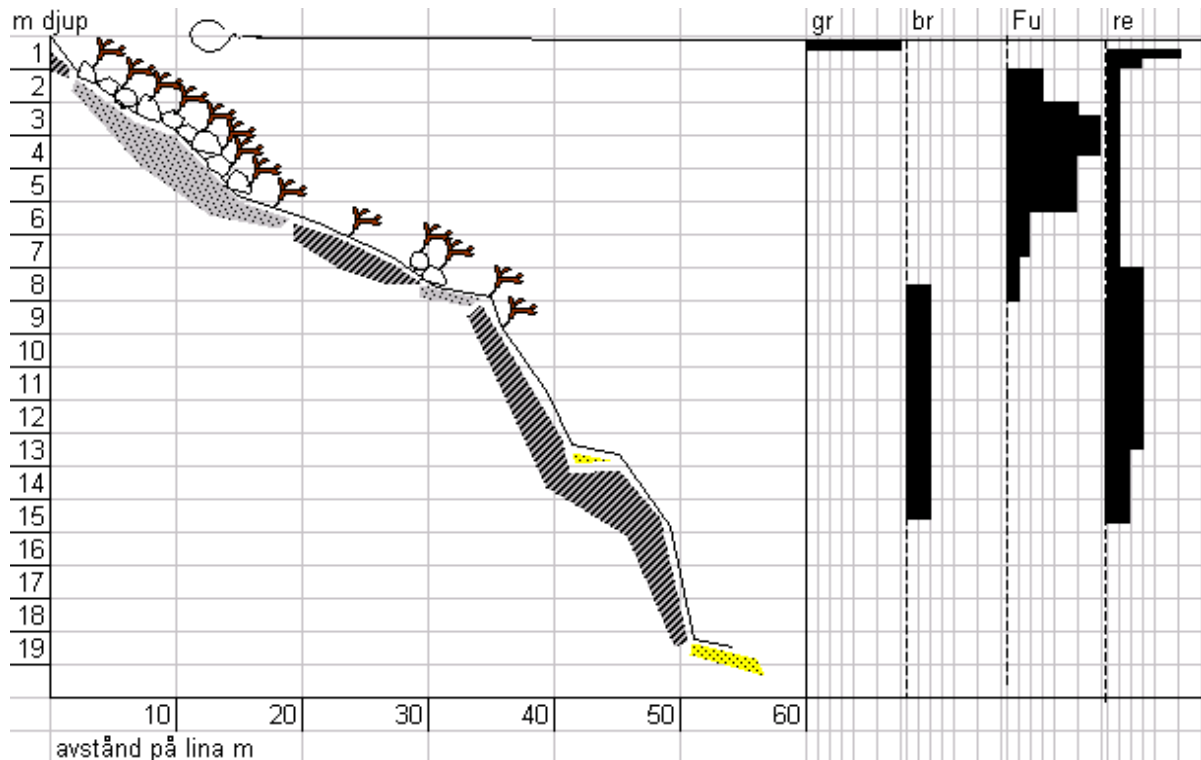


Profilen börjar vid Skommarrevets udde i NV, där hällen går ner i vattnet.

Kortvuxen grönslick, *Cladophora glomerata* täcker 25% av hällen närmast ytan. Nedanför hällens tvära klack 6 m in på linan börjar ett vidsträckt blåstångsbälte, *Fucus vesiculosus*, som mellan 15 och 47 m på linan täcker botten till 100%. Blocken som finns på grusbotten efter 50 m på linan täcks längs hela profilen av *Fucus*. Efter det stora blocket vid profilens slut blir botten fingrusig, och blåstången upphör. Rödalgern som har tätaste bestånden där blåstången blir glesare, består huvudsakligen av *Ceramium/Polysiphonia*. Den fleråriga rödalgen gaffeltång, *Furcellaria fastigiata*, förekommer enstaka mellan 5 och 6 m djup. Inom samma djupintervall växer också enstaka exemplar av mossan *Fontinalis antipyretica*. I blåstångsbältet och ner till 6 m djup växer den fintrådiga brunalgen *Pillayella littoralis* med en täckning av 10%. På den grusiga botten mellan 5 och 6 m djup finns små bestånd av brunalgen snärjtång, *Corda filum*. I blåstångsbältet och ner till slutet av profilen finns också enstaka små tuvor av den fintrådiga mörkgröna algen grönborsting, *Cladophora rupestris*. I gruset vid profilens slut finns partier av glaciällera mellan stenarna.

## Lokal 6. Hålöklubb

Datum: 020929  
Siktdjup: 5 m  
N 60 50 463  
E 017 18 795  
Riktning: 227/ 400



Vid ytan har hällen en decimeterbred bård av grönslick, *Cladophora* som omedelbart går över i ett halvmeter brett bälte med ullsleke, *Ceramium*. På 1 m djup börjar blåstången, *Fucus vesiculosus*, som täcker den blockbranta som når 15 m ut på linan. Blåstången bär rikligt med *Ceramium* som epifyt. Det djupaste exemplaret av *Fucus* hittades på 8,8 m djup. Vid 5,3 m djup finns de första exemplaren av gaffeltång, *Furcellaria fastigiata*. De återkommer regelbundet som enstaka ex ner till 11 m djup. Brunborstingen, *Sphacelaria arctica* börjar på 7,5 m djup och fortsätter ner en bit på den branta klippan till 15 m djup med 10% täckning. Näckmossa, *Fontinalis antipyretica* växer enstaka på mindre stenar på de grusiga partierna ca 20 m ut på linan. Profilen som är relativt brant karakteriseras av de återkommande hyllor där sand och fingrus har samlats och som inte har någon vegetation. På 18,4 m djup börjar en sluttande sandbotten nedanför foten av klippan. Fyra ex. av blåmussla, *Mytilus edulis* påträffades under inventeringen.

## Lokal 7. Igghällan

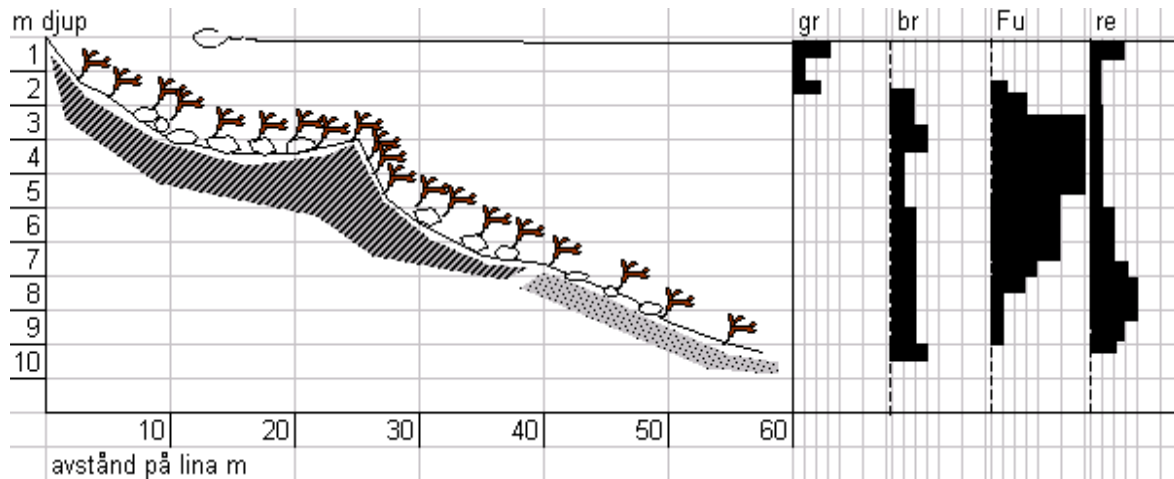
Datum: 020908

Siktdjup 6,2 m

N 60 53 756

E 017 18 583

Riktning: 255/400



Profilen börjar i vecket på den tvära häll som pekar ut från strandlinjen på Igghällans sydvästra del. Vid ytan täcker grönslick, *Cladophora glomerata* och ullsleke, *Ceramium teunicorne* hällen med vardera 25%.

Vid 1,4 m djup börjar blåstången, *Fucus vesiculosus*. Här finns också enstaka exemplar av näckmossan, *Fontinalis antipyretica*. Brunalgerna börjar med snärjtång, *Chorda filum* och brunslick, *Pillayella littoralis* på 1,6 m djup. Vid 15 m på linan hittades enstaka axslingor, *Myriophyllum spicatum*, och några revor med spädnete, *Potamogeton panormitanus*.

Nedför klacken på 4,7 m djup 27 m ut på linan fanns enstaka grönborstingar, *Cladophora rupestris* och gaffeltång, *Furcellaria fastigiata*. Blockbotten går över i grusbotten med mindre block vid 40 m på linan. Här blir blåstången glesare medan rödalger, ullsleke/ mjukslick, *Ceramium/Polysiphonia* och *Furcellaria*, breder ut sig tillsammans med brunalgen *Sphacelaria arctica*. Den djupaste förekomsten av *Fucus* fanns på 9,0 m djup.

## Lokal 8. Lindön

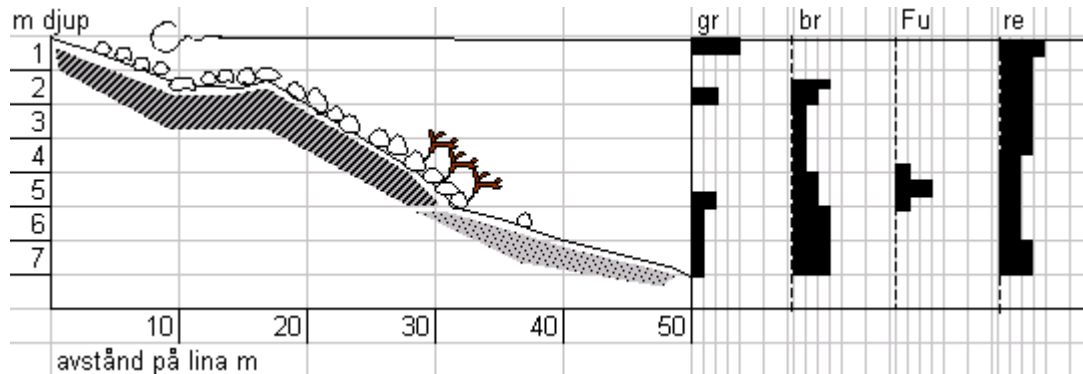
Datum: 02 10 09

Siktdjup: 5,5 m

N 60 55 655

E 017 11 771

Riktning: rak nordlig



Lokalen är belägen på fastland vid inloppet till Saltharsfjärden vid båkarna och har ett exponerat läge mot norr.

Profilen börjar där blockstranden möter berghällen i vattenytan.

Grönslick och ullsleke, *Cladophora glomerata* och *Ceramium teunicorne* täcker blockens översidor på det grunda avsnittet i början på profilen. 10 m ut på linan dominerar rödalgern. Här finns också skäggtång, *Dictyosiphon foeniculaceus* 5% och brunslick, *Pilayella littoralis* 25%. Vid 1,5 m djup 15 m ut på linan växer tarmtång, *Enteromorpha* 10% och snärjtång, *Chorda filum* 5% med *Pilayella* och *Ceramium/Polysiphonia*.

Blåstången, *Fucus vesiculosus*, finns sparsamt endast inom djupintervallet 3,8 och 5 m. Det djupaste fyndet gjordes på 5 m djup. Vid 4 m djup finns näckmossa, *Fontinalis antipyretica* 10% och förekomster finns under resterande delen nedåt på profilen med 5% täckning. Vid 5 m djup växlar brunalgernas förekomst från *Pilayella* till brunborsting, *Sphacelaria arctica* 25%. De fintrådiga rödalgern förekommer relativt rikligt genom hela profilen. Det sena datumet för inventeringen torde vara huvudorsaken till detta.



## Lokal 9. Storjungfrun

Datum: 02 08 06

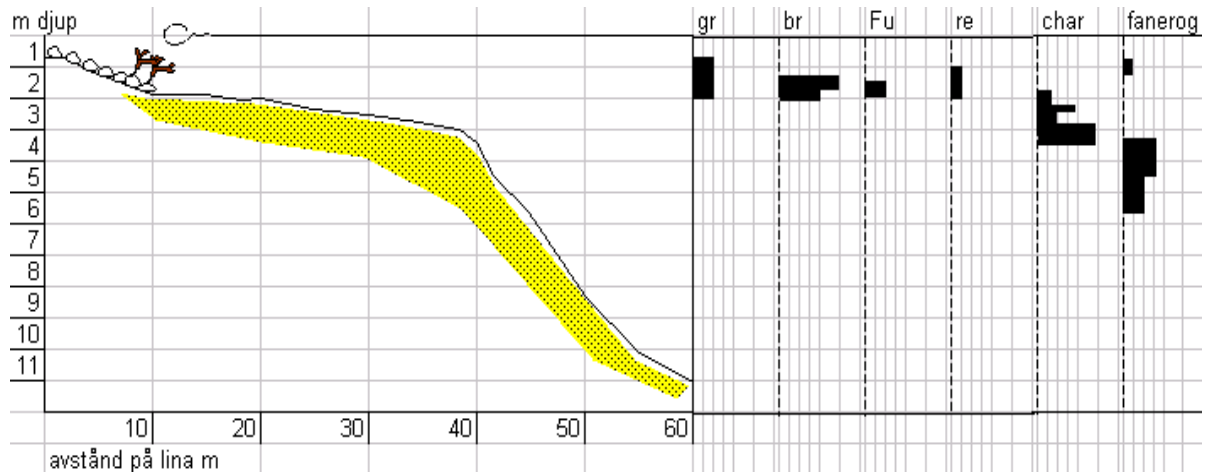
Siktdjup: 5,8 m

Position från kort 533:

N 61 09 60

E 017 18 40

Riktning: 295/ 400



Lokalen är belägen ytterst på udden strax söder om badstranden på Storjungfruns västsida. Profilen börjar vid foten av ett block med markant profil på 0,8 m djup.

Botten består av stenblock ned till 1,9 m djup. Där börjar en sandbotten som sträcker sig längs hela profilen. Blocken nära ytan har grönslick, *Cladophora glomerata* med 10 % påväxt. Mellan blocken finns sparsam växtlighet av hårsärv, *Zannichellia palustris*. Den fittrådiga brunslicken, *Pilayella littoralis* dominerar med 75% täckning stensluttningen från ca 1 m djup ned till början av sandbotten. Här finns också tarmtång, *Enteromorpha intestinalis* 5%, ullsleke, *Ceramium teunicorne* 5%, snärjtång, *Chorda Filum* 5% och enstaka tuvor av näckmossa, *Fontinalis antipyretica*.

På stenarna närmast sandbotten på 1,9 m djup växer några blåstångsruskor, *Fucus vesiculosus*, med en täckning av 5 %. På den grundare delen av den flacka sandbotten finns havsslinke, *Tolypella nidifica* 5%. Mellan 20 och 25 m på lina finns ett bestånd av kransalgen borststräse, *Chara aspera* 50% med inslag av enstaka *Tolypella*. Där botten viker brantare neråt vid 40 m på lina växer *Chara aspera* 75% fram till krönet. Där kommer inslag av *Zannichellia* 10% och ålnate, *Potamogeton perfoliatus* 10%. Strax nedanför krönet på 4,4 m djup växer ålnaten 25% med inslag av borstnate, *Potamogeton pectinatus* 5%. Därefter blir botten brant och utan vegetation. Vid 11 m djup blir botten flackare och stora arealer med lösliggande lager av i huvudsak fintrådiga alger täcker botten.

## Lokal 10. Kultebolandet

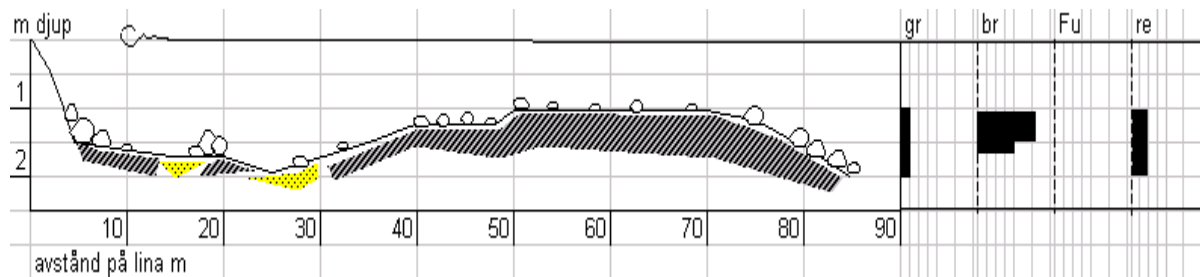
Datum: 02 08 06

Siktdjup: 3 m

N 61 08 322

E 017 10 415

Riktning: Mot Tärnharens  
norra udde



Lokalen ligger på fastland strax norr om Tärnharen efter Kultebolandet. Vattnet var humusfärgat och smakade rent "sötvatten". Närheten till Ljusnans utlopp bör vara orsaken till detta. Profilen börjar vid ett block strax nedanför nocken på en liten hamnpir vid ett sommarställe. Botten bestod av block omväxlande med svackor med ren sand, eller grusbotten med mindre stenar. Den fintrådiga brunalgen brunlick, *Pilayella littoralis* var den dominerande arten på samtliga hårda ytor. Rödalgern *Ceramium/ Polysiphonia* 10%, var representerade längs hela profilen. I sanden mellan stenarna fanns på enstaka platser: axslinga- *Myriophyllum spicatum*, trådnate- *Potamogeton filiformis*, ålnate- *Potamogeton perfoliatus* och borststräfs- *Chara aspera*. Näckmossa, *Fontinalis antipyretica*, växte som enstaka exemplar längs hela profilen. Tarmtång, *Enteromorpha intestinalis* växte frodigt nära land. Ingen blåstång kunde hittas längs profilen. Lokalen avviker från alla övriga profiler i denna inventering med sitt starkt utsötade vatten.

## Lokal 11. Grimskär

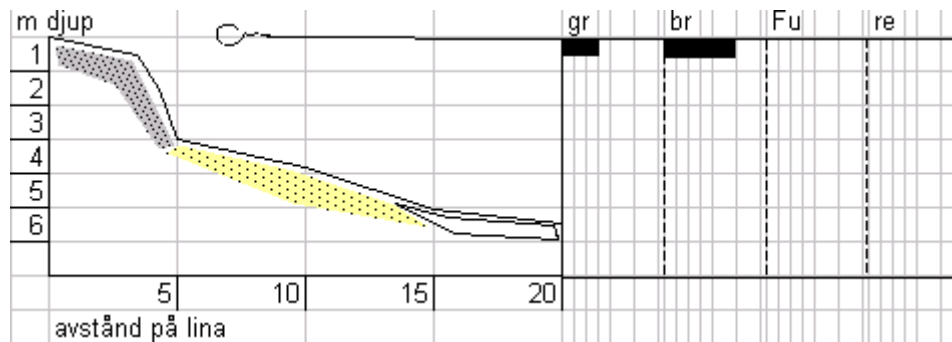
Datum: 02-08-11

Siktdjup: 3,8 m

N 61 13 810

E 017 13 895

Riktning: 65/400



Profilen ligger i skyddat läge vid en brant sluttande strand mitt i viken. Stranden och profilen ut till 5 m på linan består av sten och grus. Brunlick, *Pilayella littoralis* och Grönslick, *Cladophora glomerata* växte på stenarna närmast ytan. Kulor av blågrönalger, *Nostoc* återfanns i samma område. Nedanför dessa, på ca 1,5 m djup fanns enstaka exemplar av Höstlånke, *Callitriche hermafroditum* och Borstnate, *Potamogeton pectinatus*. Botten blir därefter brantare med rörligt grus i slutningen som försvårar all etablering av växtlighet. Vid 3 m djup planar botten ut med ett innehåll av sand och dy, för att vid 5 m djup helt övergå i dybotten med lösliggande fintrådiga alger. Östersjömussla och Hjärtmussla förekom rikligt på den utplanande delen av botten.

## Lokal 12. Långhörningen

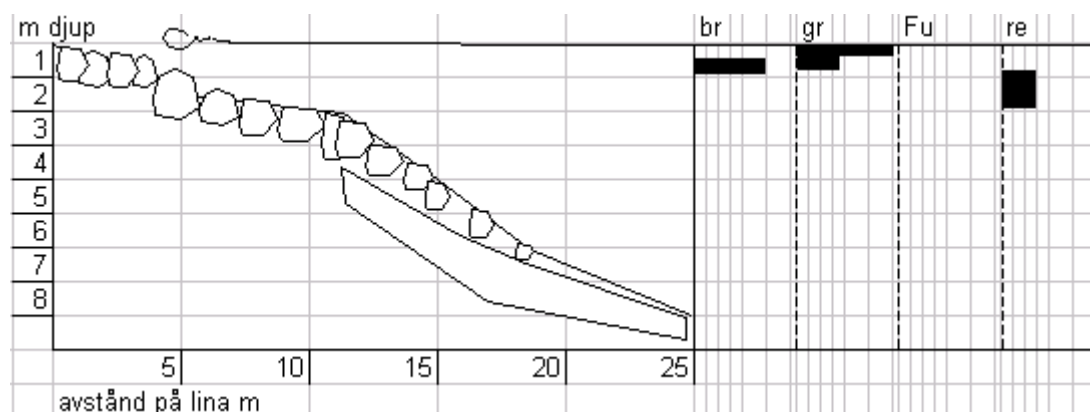
Datum: 2002-08-11

Siktdjup: 4,2 m

N 61 15 551

E 017 12 228

Riktning : 53/400



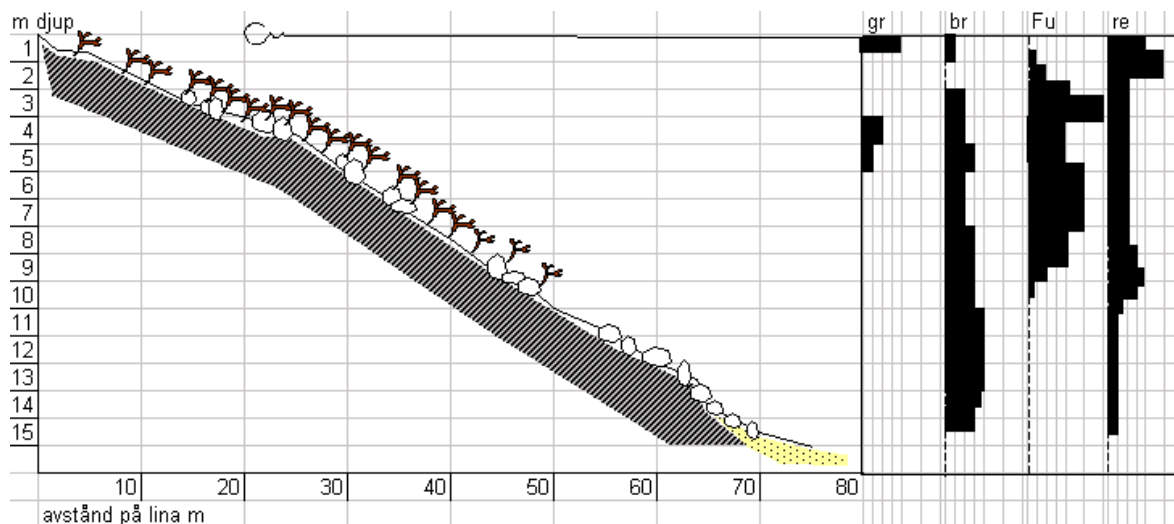
Nordsidan på ön Långhörningen nära Sandarne är storblockig och blocken täcker profilens botten ner till ca 6 m djup där en mjukbotten med mycket fina sediment tar vid.

En bård av grönslick, *Cladophora glomerata*, täcker helt de första 2-3 decimetrarna närmast ytan. Därunder växer brunnslick, *Pilayella/Ectocarpus* tillsammans med tarmtång, *Enteromorpha intestinalis*, på blockens översidor till nära 1 m djup. Rödalgerna *Ceramium teunicorne* och *Hildenbrandia rivularis* tar vid och växer ner till 2 m djup. Därunder täcks blocken av cm tjocka lager med fina sediment. På stenblockens sidor finns gott om filtrerare i form av sötvattensvampar och havstulpaner, *Balanus improvisus*.

Ingen blåstång återfanns på lokalen.

### Lokal 13. Korsholmen

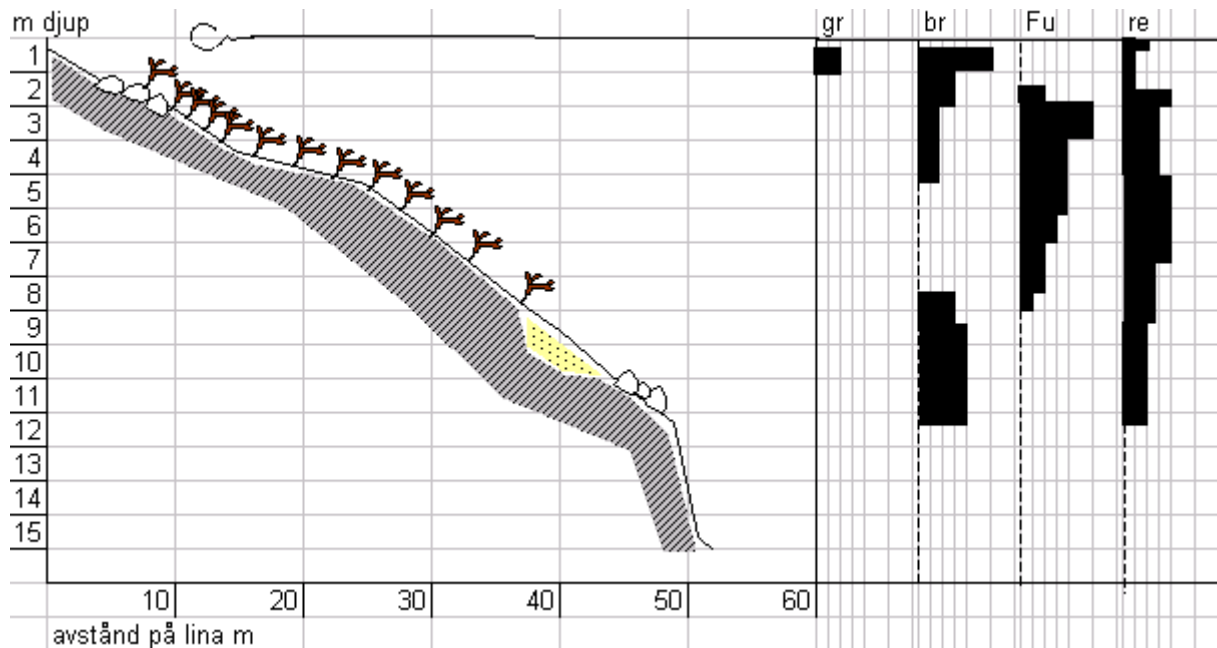
Datum : 2002-08-12  
Siktdjup: 7,0 m  
N 61 25 489  
E 017 13 316  
Riktning: rak nordlig



Korsholmen i Långvindsreservatet är en exponerad udde som pekar ut mot öster. På uddens nordsida finns ett stort block i vattenytan. Profilen börjar strax väster om blocket. Från ytan och ner till ca 1 m täcks blocken av grönslick, *Cladophora glomerata*, och ullsleke, *Ceramium teunicorne*, med inslag av skäggtång, *Dictyosiphon foeniculaceus*. På 2 m djup tar blåstången, *Fucus vesiculosus*, över och dominerar botten ner till ca 8 m djup. Det djupaste hittade exemplaret av blåstång fanns på 9,1 m djup. Mellan 2 m och 4 m djup fanns inslag av grönborsting, *Cladophora rupestris*. Från 2,5 m till ca 8 m djup fanns brunslicken, *Pilayella littoralis*, som sedan löstes av bland brunalgerna av brunborstingen, *Sphacelaria arctica*. Gaffeltång, *Furcellaria fastigiata*, förekom sparsamt från 1,5 m djup ner till 10 m djup. På 14 m djup hittades rödtång, *Phyllophora brodiaei*. Enstaka exemplar av näckmossa, *Fontinalis antipyretica*, hittades på mellan 5 m och 6 m djup.

## Lokal 14. Drakön

Datum: 2002-08-19  
 Siktdjup: 6 m  
 N 61 33 429  
 E 017 21 357  
 Riktning: 100/400



Profilen börjar strax söder om den höga klippan som sticker ut på Draköns östra sida i sundet mot Agön, där den höga klippan bildar en liten vik i övergången till en lägre lite flackare häll. Vid ytan fanns ullsleke, *Ceramium teunicorne*, i en smal bård som redan på någon dm djup övergår i en kraftig bård av skäggtång, *Dictyosiphon foeniculaseus*, blandad med grönslick, *Cladophora glomerata*. 3 m ut på linan började ett block-parti, där snärjtång, *Chorda filum*, växte i kraftiga bestånd mellan blocken. Blåstångsbältet, *Fucus vesiculosus*, hade största täckningsgrad mellan två och tre m djup. Djupaste fyndet av *Fucus* fanns på 8 m djup. Blåstången hade kraftig påväxt av *Ceramium/Polysiphonia*. I blåstångsbältet var hällen delvis täckt med stenhinna, *Hildenbrandia rivularis*. Brunslick, *Pilayella littoralis*, täckte botten till 10 % mellan 2m och 4,2 m djup. Brunborstingen, *Sphacelaria arctica*, dominerade mellan 7,5 m och kanten på det lilla stupet som började på 11,2 m djup. I samma djupintervall fanns gaffeltång, *Furcellaria fastigiata*, med en täckningsgrad av 5 %. I fickan med sand och smågrus som fanns 40 m ut på linan fanns rikligt med östersjömussla, *Macoma baltica*, och nordlig östersjöhjärtmussla, *Cerastoderma glaucum*. Vid kanten till stupet vid 11,2 m djup hittades enstaka blåmusslor, *Mytilus edulis*.

## Lokal 15. Bonden

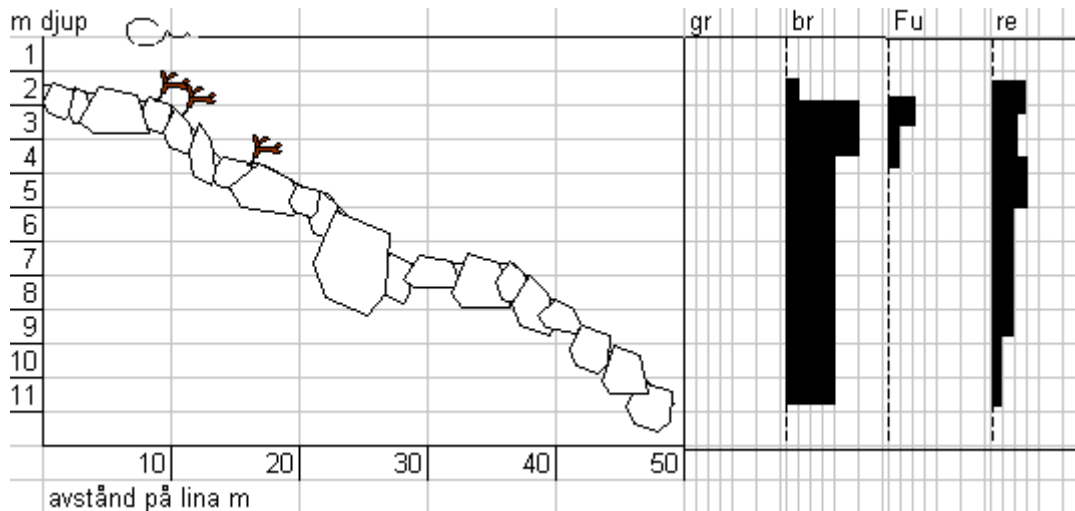
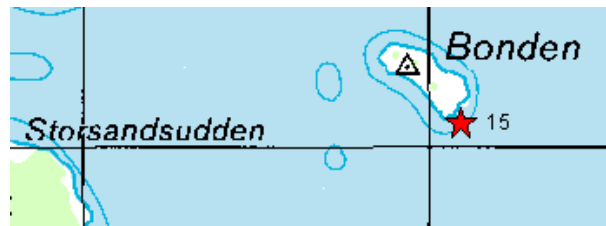
Datum: 2002-09-23

Siktdjup: 5 m

N 61 36 815

E 017 15 467

Riktning: Rakt sydlig



Bonden är en liten storblockig ö NO om Mössön utanför Iggesund. Profilen börjar på 1,3 m djup nedanför ett stort block vid öns udde i SO. Vid profilens början växer ullsleke, *Ceramium teunicorne*, och skäggtång, *Dictyosiphon foeniculaseus*, på blockens översidor. Från 1,8 m djup till ca 5 m djup dominerar den fintrådiga brunalgen brunlick, *Pilayella littoralis*. Nedanför 5 m –nivån tar brunborstingen, *Sphacelaria arctica*, över och täcker botten till 50 %. Blåstången, *Fucus vesiculosus*, finns i ett smalt intervall mellan 1,8 och 2,2 m djup. Det djupast växande exemplaret av blåstång fanns på 3,8 m djup. Näckmossa, *Fontinalis antipyretica*, fanns i enstaka exemplar på 3-4 m djup. Gaffeltång, *Furcellaria fastigiata* täckte botten till 5 % mellan 7m och 10,8 m djup. Blockens sidor var täckta med filtrerare som havstulpan, *Balanus improvisus*, hydroiden *Laomedea* och sötvattensvampar. En blåmussla, *Mytilus edulis*, hittades på denna lokal.

## Lokal 16. Tunaholmen

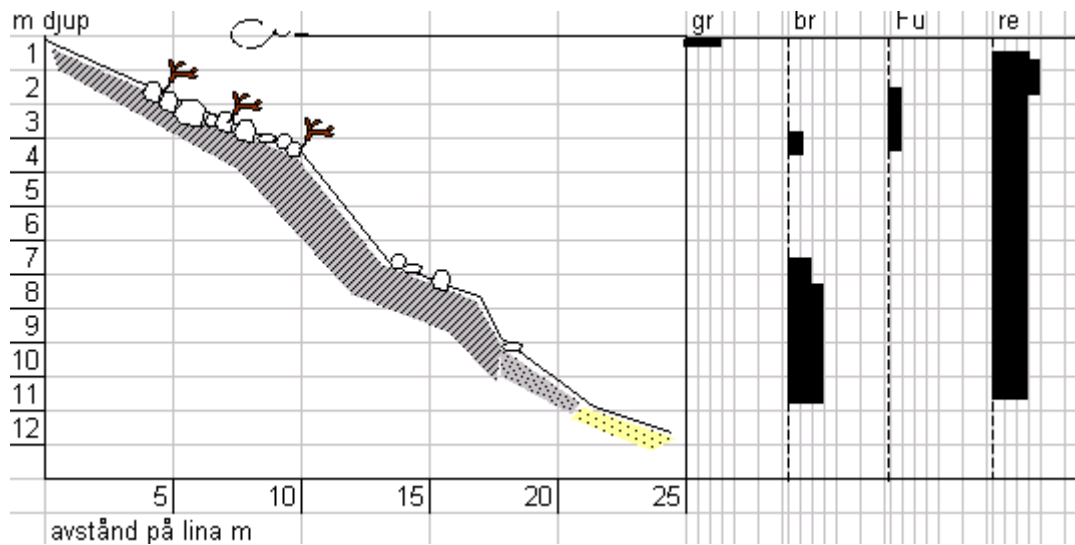
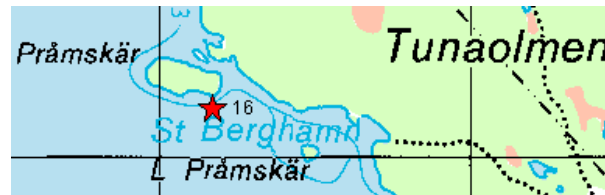
Datum: 2002-09-23

Siktdjup: 6,5 m

N61 37 881

E 017 21 179

Riktning: Rakt sydlig



Tunaholmen ligger utanför Hudiksvallsfjärden söder om Hornslandet. Vid Tunaholmens sydvästra sida finns en liten holme, ”Stora Pråmskär”. Vid holmens östra udde börjar profilen vid ytan, där hällen går ner i vattnet. Under den smala bården av tarmtång, *Enteromorpha* och grönslick, *Cladophora glomerata*, dominerar ullsleke, *Ceramium teunicorne*, från 2 dm djup och ned längs hela profilen. Ullsleken har tappat färgen och är översållad av *Rivularia*-kulor på 1 m till 2 m djup. I några sedimentfyllda sprickor på 2 m djup växer trådnate, *Potamogeton filiformis*. Blåstången, *Fucus vesiculosus*, växer sparsamt från 1,5 m till 3,3 m djup. Vid ca 3 m djup fanns brunalgen snärjtång, *Chorda filum*. På samma djup hittades en blåmussla, *Mytilus edulis*. Här fanns också några sötvattenssvampar. Från 6,5 m djup och ner till början av sandbotten på 10,9 m djup växer brunborsting, *Sphacelaria arctica*.



## Lokal 17. Gackerön

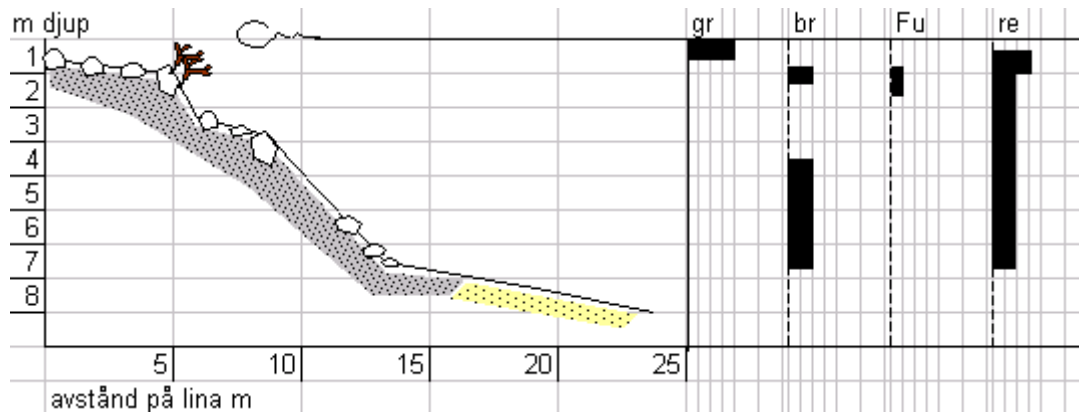
Datum: 2002-09-23

Siktdjup: 4,5 m

N 61 40 732

E 017 16 576

Riktning: 270/400



Gackerön är en halvö på norra sidan om utloppet av Hudiksvallsfjärden. Profilen börjar från den större stenen i vattenlinjen på udden NV om fyren. Botten består av block och grus ner till ca 6 m djup. Därefter börjar en transportbotten med lerblandad sand och småsten.

Vid ytan och en halv meter ner växer grönsläck , *Cladophora glomerata*, och tarmtång, *Enteromorpha*. Under detta bälte tar den fintrådiga ullsleken vid, *Ceramium teunicorne*.

5 m ut på lina finns ett krön med ett större block eller häll. Här finns några få små blåstångsruskor, *Fucus vesiculosus*. I gruset vid krönet och ner till ca 2 m djup växer ett antal fanerogamer; höstlånke, *Callitriche hermafroditum*, ålnate, *Potamogeton perfoliatus* , borstnate, *Potamogeton pectinatus* och axslinga, *Myriophyllum spicatum*. Samma krön täcks till 10 % av snärjtång, *Chorda filum*. Från 3,5 m djup växer brunborsting, *Sphacelaria arctica* på småblock och stenar.

## Lokal 18. Jättholmarna

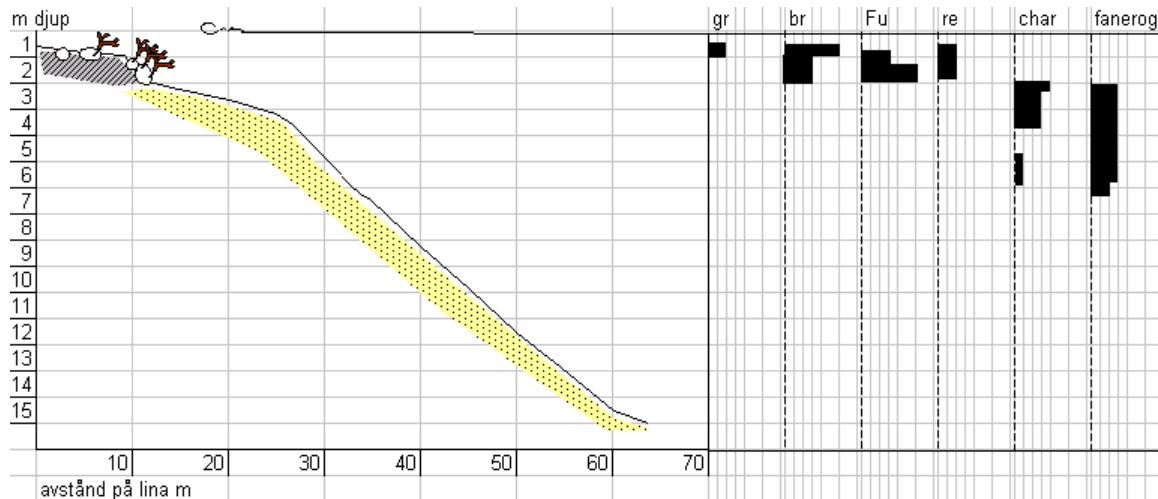
Datum: 2002-08-17

Siktdjup: 5,5 m

N 61 57 138

E 017 28 196

Riktning: 295/400



På Västeröns västsida möter en mäktig slät gnejshäll en sprickzon mot norr. Där sprickzonen når vattenytan finns ett stort block på land. Profilen börjar på 0,5 m djup rakt nedanför detta block. Hällen fortsätter ner till 2 m djup. Där börjar en sandbotten som sträcker sig ut längs hela profilen. Fram till 10 m på linan dominerar brunslicke, *Pilayella littoralis*. Även snärjtången, *Chorda filum*, växer rikligt (25 %) mellan blocken vid 1 m djup. Enstaka förekomster av skäggtång, *Dictyosiphon foeniculaseus*, finns i samma intervall. Ullsleke täcker 10 % av hårbotten från ytan och ner till 1,9 m djup. Blåstången, *Fucus vesiculosus*, har endast en grund hårbottenzon att etablera sig på. På 1,5 m till 2 m djup täcker blåstången överdelen på blocken till 100 %. Det grundare flaket av sandbotten domineras av kransalgen borststräfsa, *Chara aspera*. Den brer ut sig över tröskeln 25 m på linan och går ner till 3,8 m djup. I mattan av borststräfsa fanns borstnate, *Potamogeton pectinatus*, fram förbi tröskel på 3,2 m djup. Vid tröskel tillkommer täta små bestånd av *Ruppia*, enstaka spädnate samt ålnate, *Potamogeton pectinatus*. Ålnaten täckte 25 % av botten mellan 5 m och 6 m djup. Kransalgen glansslinke, *Tolypella nidifica*, fanns mellan 4,8 och 5,9 m djup med 5 % täckning.

Vid 12,9 m passerades ett tydligt temperatursprångskikt.

## Lokal 19. Tjuvön

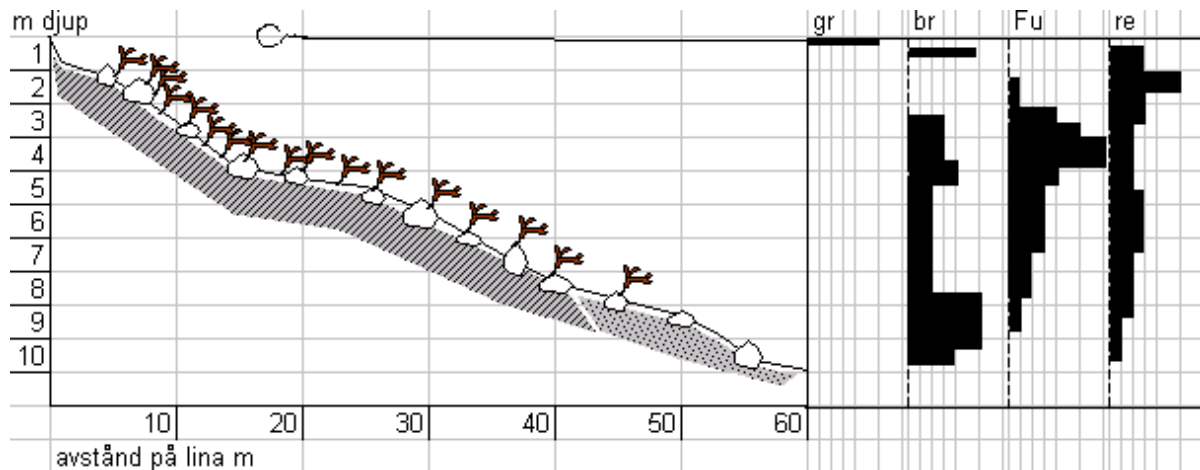
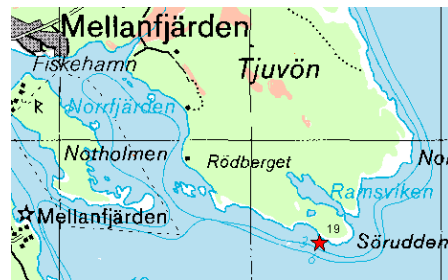
Datum: 2002-08-15

Siktdjup: 6m

N 61 56 850

E 017 22 443

Riktning: 246/400



Utanför Mellanfjärden, där Tjuvön viker av mot norr vid en klippudde mynnar fjärden ut i havet. På uddens sydsida stupar klippan brant ner i vattnet från 2- 3 m höjd. Ca 50 m in på denna branta strandlinje från uddens spets finns en klippformation som pekar ut över vattnet. Här börjar profilen. Den består av en kuperad häll som är synlig drygt 40 m ut på linan. Här tar en grusbotten vid. Ojämna block i varierande storlek finns längs hela profilen.

Närmast ytan finns en bård av grönslick, *Cladophora glomerata*. Strax därunder växer en ymnig bård av skäggtång, *Dictyosiphon foeniculaceus*. De fintrådiga rödalgerna *Ceramium/Polysiphonia* finns representerade med varierande täckningsgrad längs hela profilen. Av brunalgerna växer *Pilayella/Ectocarpus* från drygt 2 m djup ner till 4,4 m djup. Därefter representeras brunalgerna av brunborsting, *Sphacelaria arctica*, ned till profilens slut.

Blåstången, *Fucus vesiculosus* växer med största täckningsgrad på mellan 3m och 4 m djup där överdelen på block och uppstickande hällar täcks till 100 %. Stenhinna, *Hildenbrandia rivularis*, växer på hällarna mellan tångruskorna. Den blåstång som växte djupast fanns på 8,7 m djup nära ett gammalt skutankare. Vid 4,5 m djup hittades enstaka exemplar av näckmossa, *Fontinalis antipyretica*.

## Resultat och diskussion

### *Relation mellan siktdjup och djuputbredning*

Växterna är ljusberoende för sin fotosyntes. Därför finns det ett samband mellan bottenvegetationens djuputbredning och siktdjupet.

Det siktdjup som man mäter med secchi-skiva varierar mycket med nederbörd, vindar och årstider. Detta är naturligtvis besvärligt ur miljöövervakningssynpunkt då man vill kunna se långtidstrender. Då behövs det många siktdjupsmätningar för att inte hamna fel i resultaten. Algbältenas förmåga att integrera variationerna i siktdjupet gör det möjligt att se långtidstrenderna med betydligt färre mättillfällen, då profilinventering enligt metoden för denna undersökning tas i bruk.

### *Bottensubstrat och salthalt*

Blåstång behöver en hård botten för att häftskivorna ska finna fäste. Saknas substratet så finns det ingen tång. På de stationer där bottensubstratet för blåstång är det rätta (hårdbotten) och salthalten normalt är högre än 0,4 % (gränsen för blåstångens förmåga till fortplantning) så är det alltså siktdjupet eller andra miljöfaktorer som begränsar blåstångens djuputbredning.

Vid några av de exponerade stationerna i denna undersökning, där salthalt och bottensubstrat är de rätta finner vi en maximal utbredning av blåstång mellan 1,5 och 9 m djup. Vid inventeringstillfället varierade siktdjupet vid dessa stationer mellan 5 och 7 m.

Största siktdjup uppmättes vid Korsholmen nära Långvind. Här hittades blåstång ner till 9,1 m djup. Vid Igghällan norr om Iggön i Gästrikland påträffades blåstång ner till 9,0 m djup.

Vid Hälö klubb var djuputbredningen 8,8 m vid stationen, men i sundet mellan stationen vid Hälö klubb och Hälön hittades solitärer av blåstång på 12 m djup på enstaka stenblock som var omgiven av ljus sandbotten.

Vid stationer som Lindön, Bonden och Tunaholmen var blåstångsförekomsterna ringa trots goda förutsättningar med avseende på salthalt, bottensubstrat och siktdjup. Om det var siktdjupet som under en kort period var stort vid inventeringstillfället, eller om andra miljöfaktorer är begränsande för blåstångens förekomst vid dessa stationer, får kommande undersökningar visa.

## **Blåstång vid Gävleborgskusten 2002**

*Är 2004 års femte rapport*

Utgiven av Länsstyrelsen Gävleborg

ISSN 0284-5954

**Författare:** Peter Hansson

**I redaktionen:** Lennart Nordvarg

**Layout:** Peter Hansson & Lennart Nordvarg

**Tryck:** Länsstyrelsen Gävleborg

**Upplaga:** 30 ex

## **Vill du veta mer...**

*Om du vill veta mer om miljötilståndet i länet är du välkommen att besöka vår hemsida på Internet. Du är naturligtvis också välkommen att ringa eller skicka ett brev till oss.*

### **Rapporten kan beställas från:**

*Länsstyrelsen i Gävleborg  
Miljöövervakningsenheten  
801 70 Gävle*

Telefon: 026-17 10 00

Webbplats: [www.x.lst.se](http://www.x.lst.se)

### **RAPPORTER UNDER 2004:**

- 2004:1 *"Jag går till chefen" - Omvårdnadspersonals kunskap om Lex Sarah - anmälningar samt granskning av kommunernas Lex Sarah-instruktioner*
- 2004:2 *1900-talets arkitektur- modernismen i Gästrikland & Hälsingland*
- 2004:3 *God ekologisk status enligt ramdirektivet för vatten*
- 2004:4 *Förorenade områden i Gävleborgs län – inventering av kemptvättar och garverier*



Länsstyrelsen  
Gävleborg

**Besöksadress:** Borgmästarplan, 801 70 Gävle. **Telefon:** 026-17 10 00

**Webbsida:** [www.x.lst.se](http://www.x.lst.se)