

Marin naturinventering 2006 i Gävleborgs län

Gran, Vitörarna, Notholmen, Hornslandet,
Storjungfrun, Kalvhararna, Vitgrund-Norrskär



Länsstyrelsen
Gävleborg

Omslagsbild: Kuggörarna, Hagbomsväg. Foto P. Hansson

Marin naturinventering 2006 i Gävleborgs län

Gran, Vitörarna, Notholmen, Hornslandet, Storjungfrun,
Kalvhararna, Vitgrund-Norrskär

Peter Hansson
Kustfilm Nord AB

2006



Länsstyrelsen
Gävleborg

Förord

För att öka kunskapen om den marina miljön har Länsstyrelsen i Gävleborg under sommaren 2006 låtit en konsultfirma utföra inventering av flora och fauna på grunda hård- och mjukbottnar vid några platser längsmed länets kust. I rapporten presenteras resultat från undersökningar utförda i sju marina områden; Gran, Vitörarna, Notholmen (i Nordanstigs kommun), Hornslandet (i Hudiksvalls kommun), Storjungfrun, Kalvhararna (i Söderhamns kommun) och Vitgrund-Norrskär (i Gävle kommun). Arbetet finansierades av bidrag från Naturvårdsverket för förstärkning av arbetet med marint områdesskydd.



Provtagning och analyser är utförda av *Peter Hansson (Kustfilm Nord AB)* som även har skrivit rapporten. För innehåll och slutsatser i denna rapport ansvarar Kustfilm Nord AB.

Rapporten vänder sig i första hand till beslutsfattare och tjänstemän på Länsstyrelsen och kommunerna som jobbar med områdesskydd i marin miljö. Underlaget kan även användas av andra tjänstemän vid tillståndsprövning av miljöfarlig verksamhet, samt vid samrådsärenden som t.ex. muddring, uppförande av bryggor eller annan påverkan som kan skada miljön. Rapporten bidrar även med viktig kunskap för övervakning av miljöns tillstånd. Den här rapporten är en i serien av flera marina inventeringar som utförts i länet. En lista med samtliga publicerade marina inventeringar finns i slutet av denna rapport.



Det är roligt att kunna konstatera att samtliga områden som inventerats har höga, till mycket höga naturvärden. Områdena visar upp en hög artförekomst i flora och fauna, samt en stor habitatrikedom som är en viktig förutsättning för det marina livet.

Cecilia Nyberg
Länsstyrelsen Gävleborg,
Naturvårdsenheten

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Inledning	2
Syftet med inventeringen	3
Inventerade områden	4
Material och metoder	5
Inventeringsmetodik	5
Tillståndsklassning	7
Resultat	8
Gran	8
Lokal 1	9
Lokal 2	10
Lokal 3	11
Lokal 4	12
Lokal 5	13
Vitörarna	15
Lokal 1	17
Lokal 2	18
Bottensubstrat	20
Notholmen	21
Hornslandet	23
Lokal 1	25
Lokal 2	26
Lokal 3	27
Lokal 4	28
Lokal 5	29
Lokal 6	30
Storjungfrun	32
Lokal 1	34
Lokal 2	35
Lokal 3	36
Lokal 4	37
Lokal 5	38
Lokal 6	39
Kalvhararna	41
Lokal 1	43
Lokal 2	44
Lokal 3	45
Lokal 4	46
Lokal 5	47
Lokal 6	48
Vitgrund - Norrskär	51
Förändringar	51
Norrskär	52

Vitgrund	53
Bottensubstrat	55
Diskussion	57
Författarens tack.....	58
Referenser.....	59
Bilaga 1	60
Bilaga 2	61
Länsstyrelsens marina rapporter	62

Sammanfattning

Syftet med studien var att utföra noggranna makroflora- och makrofauna- inventeringar och naturvärdes bedömningar i sju grunda havsvikar längs Gävleborgskusten. Målsättningen är att resultaten från undersökningarna ska ligga till grund för miljöövervakning av grunda vikar samt för skydd av värdefull marin miljöer. Resultaten visar att samtliga av de sju inventerade områdena har höga eller mycket höga naturvärden (Tabell 1 och 2).

Tabell 1: Sammanställning av naturvärde och antal hittade arter samt maximal djuputbredning av *Fucus*.

Område	Naturvärde	Miljötilstånd	Antal makrofyter	Antal makrofauna	<i>Fucus</i> maxdjup (m)
Gran	Mycket högt	1	14	9	9,5
Vitörarna	Högt	2	15	11	6
Notholmen	Högt		14		
Hornslandet	Mycket högt	1	16	11	9,5
Storjungfrun	Mycket högt	1	22	14	8,2
Kalvhararna	Mycket högt	1	23	13	9,8
Vitgrund-Norrskär	Mycket högt	1	14	17	7,5

Tabell 2: Tillståndsklassning av lokalerna.

Område	Lokal nr					
	1	2	3	4	5	6
Gran	1	1	2	2	1	
Vitörarna	2	2				
Hornslandet	2	2	1	1	1	1
Storjungfrun	2	2	1	1	1	2
Kalvhararna	2	1	2	3	1	1
Vitgrund-Norrskär	1	1				

Gran är en isolerad pärla i Bottenhavet, med säl, rikt fågelliv och omgivande bottnar med substrat och vegetation som har stor betydelse för djurlivet. **Vitörarna** är till stor del omgiven av bottnar med instabila substrat som gör det svårt för fleråriga alger att etablera sig. På flera partier av de vidsträckta sandbottenarna trivs kransalger med hög täckningsgrad och stor djuputbredning.

Notholmen ligger skyddande vid inloppet till Mellanfjärden. I nordost finns ”Prackhålet” som är en del av ett spännande system med vikar med mäktiga block och trånga passager med en intressant succession från de inre, grumliga delarna till de klara och djupa delarna med ökat antal arter av bottenflora. **Hornslandets** två lokaler i nordväst var relativt artfattiga. I det strömmande vattnet vid Bålsön och Kuggören var vegetationen ymnigare och artrikare. Vid Kuggörens nordöstra sida är miljön säregen med gigantiska block, 3-5 m höga, som under vattenytan ger en spännande labyrinth ned mot en ren sandbotten på 12 m djup. **Storjungfrun** har vid sin södra ände en fin liten skärgård med moränholmar och berghällar. I de sandiga svackorna växer rikligt med fanerogamer tillsammans med *Fucus* och kransalger. Den speciella artsammansättningen gör området unikt för Gävleborgskusten. **Kalvhararna** består av ett stort antal öar med stor habitatriedom. Här finns skyddade vikar med mjukbotten och sandbotten, sund i skyddade och exponerade lägen samt exponerade block- och moränbottnar med inslag av ordovic-kalk. **Vitgrund** har ett rikt fågelliv, bl. a. med häckande silltrut, tobisgrissla, vigg, ejder, svärta och småskrak. Få platser längs Gävleborgskusten visar upp en sådan rikedom på blåstång och smaltång. Ymniga bestånd täcker stora delar av hällarna på de exponerade delarna av Norrskär och Vitgrund. Dock kunde en negativ utveckling konstateras sedan 2004 års inventering.

Inledning

Havet är ett enda stort sammanhängande ekosystem, men för att kunna studera havet delar vi upp det i mer hanterbara enheter. Denna indelning beror delvis på att man använder olika metoder för att undersöka dessa delsystem: pelagiala zonen (vattenpelaren) och bentiska zonen (ekosystem på botten). Bentiska zonen delas upp i hård- och mjukbotten. Till hårdbottnarna räknas generellt klippor och korallrev.

Hårdbottnarna är de marina samhällen där diversiteten är högst och hela 80 % av de bottenlevande djurarterna finns här. Samhället på en hårdbotten består av en mosaik av ytor som befinner sig i olika successionsstadier. Denna mosaik orsakas av olika störningar. Störningen kan bestå av vågpåverkan, is, betning, predation, vågsvall från intensiv båttrafik, samt stress som kan vara orsakad av eutrofiering, utsötning, föroreningar m.m. Genom denna störning uppkommer ofta ”tomma ytor” som koloniserar av nya individer. Nyetablering av organismer sker vanligen genom förökningskroppar (sporer, larver) som avges från en äldre individ. Det råder en viss utrymmesbrist på hårdbottnarna och ett tecken på detta är den ”lager-på-lager” struktur som samhällena uppvisar.

Bottenlevande djur

Bottenlevande djur delas in i grupper beroende på levnadssätt, storlek, hur de fångar sin föda m.m. Indelningen efter levnadssätt ser ut så här: epifauna- d.v.s. djur som lever på underlaget och infauna- djur som lever under sedimentytan. För att dela in djuren ytterligare använder man sig av storleksindelning: makrofauna (>0.5 eller 1 mm), meiofauna (0,1-1 mm) och mikrofauna (<0,1 mm). Denna inventering har tittat på makrofauna som lever ovanpå underlaget.

Växtligheten på en hårdbotten

Växtligheten på bottenarna kallas makrovegetation (växter som är stora nog att vara väl synliga för blotta ögat) och kan delas in i: Makroalger (som framför allt tillhör grupperna grön-, brun- röd- och kransalger och främst växer på hårdbotten) och fanerogamer (fröväxter) som med hjälp av riktiga rötter kan etablera sig i det mjuka och rörliga underlaget på mjukbottnar och i skrevor mellan block.

För att kunna göra en riktig tolkning av makrovegetationens egenskaper måste man ha kännedom om de naturliga vegetationsskillnaderna mellan olika delar av den svenska kusten. Dessa skillnader beror till stor del på olikheterna i salthalt. Dessutom har vegetationen på exponerade bottnar i ytterskärgårdar och längs öppna kuststräckor ofta en annan karaktär än växtligheten på bottnar som är mer skyddade för vågor och strömmar.

Zonering

I vattenbrynet och någon meter ner på djupet finns det ett tydligt bälte av trådformiga grönalger (bl.a. grönslick) och kiselalger. Djupare ner övergår växtligheten till ett bälte av blåstång och andra arter. Blåstången är mycket viktig och utgör underlag och skydd för ett stort antal djur. En tångruska kan inhysa över 2000 makroskopiska djur (t.ex. tångmärla, minigråsugga, pungräka, tångräka m.fl.).

Längs Gävleborgs kust finns två vanliga tångarter: blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*Fucus radicans*). Smaltång är bältesbildande från norra Kvarken ner till Gräsö-området och är den som dominerar i Gävleborgs kustvatten.

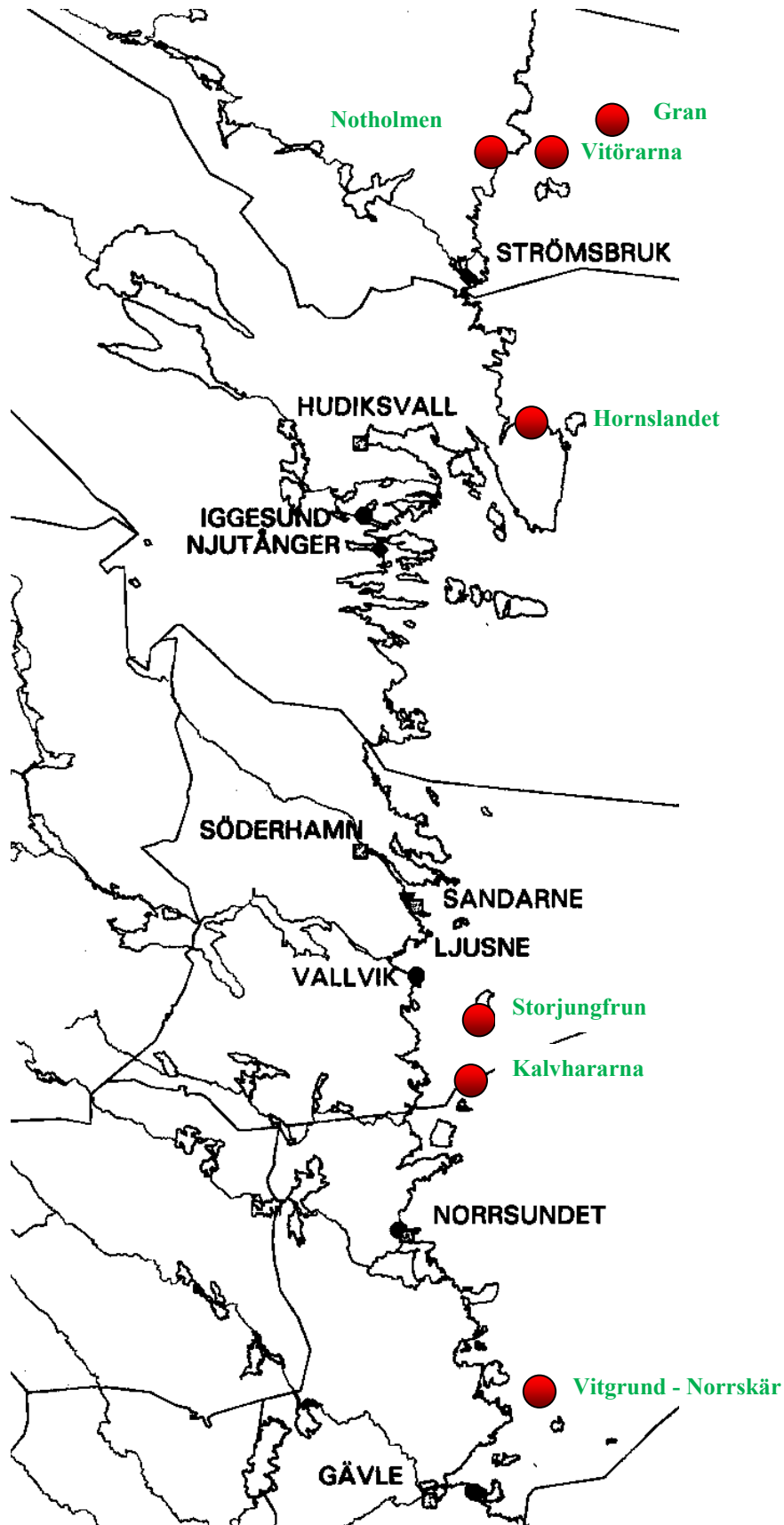
Blåstången behöver hårbotten för att finna fäste och som alla växter tillräckligt med ljus för sin fotosyntes. På lokaler med hårbotten och salthalt högre än 4‰ kan ljusstillgången begränsa blåstångens djuputbredning. Blåstången är även känslig för övergödning och utsläpp av giftiga ämnen, vilket gör att den lämpar sig bra som indikator på miljöpåverkan.

Efter *Fucus*-zonen följer en zon med rödalger och under denna zon hittar man generellt blåmusslan.

Syftet med inventeringen

Syftet med denna studie var att utföra en noggrann inventering i sju marina områden längs länets kust med avseende på undervattensvegetationen och makrofaunan. I studien ingick även att avgöra om dessa områden har höga naturvärden. Resultatet från denna studie kommer i första hand att ligga som grund vid urval av områden som lämpar sig för reservatsbildning i marin miljö.

Inventerade områden



Material och metoder

Inventeringsmetodik

Översiktlig inventering

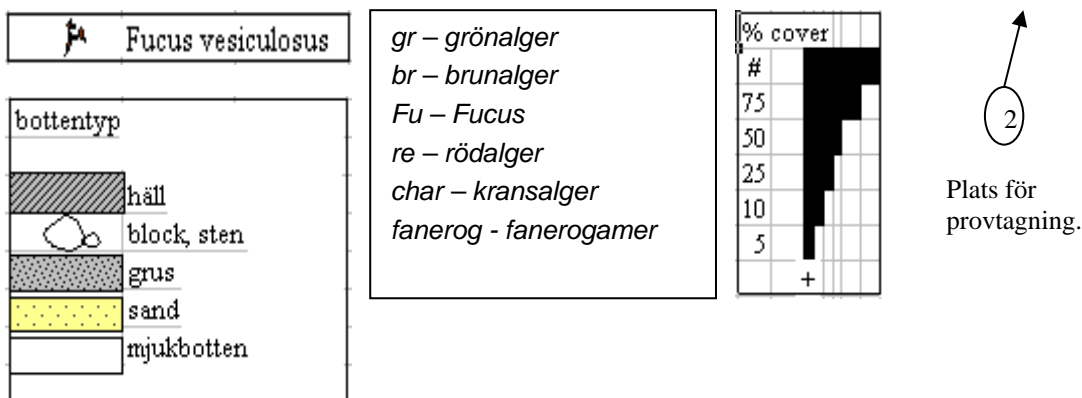
I den översiktliga inventeringen kartlades bottensubstrat samt vegetationens utbredning. Analys av vegetationen gjordes i transekter (2-3 transekter per område) med punktvis provtagning längs transekten (antalet provtagningar för varje transekt bestämdes av transektens längd och antalet vegetationstyper längs transekten). Transekterna placerades så att en representativ bild erhöles av området. I den översiktliga inventeringen ingick även inventering av makrofauna.

Profilinventering

Lokalerna i varje område valdes ut med hänsyn till inbördes spridning, djupförhållanden, exponeringsgrad och representativitet. Positionen avlästes från båtens GPS, lat./long., med avståndet 0-10 m från profilens början. På varje lokal lade dykare ut en graderad lina längs botten i en angiven kompassriktning. Dykare simmade sedan längs med linan och bottenytan beskrevs i en ca 3 m bred korridor på vardera sidan om linan. De mer iögonfallande arternas djuputbredning och täckningsgrad skattades (Kautsky 1999). Bottenytans och arternas utbredning angavs med avståndet från land och djupet (som avlästes med 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 % förekommer. Påväxten (epifyterna) ingår i skattningen. Bottenytan skattades i grupperna håll, större-mindre block, sten, grus, sand och mjukbotten, eller kombinationer av dessa (Kautsky 1999). Symboler som används i redovisningen av varje transekt syns i Figur 1.

Figur 1: Symboler som användes i redovisningen av lokalernas bottenytan och vegetationens täckning.



Sediment

Sedimentpålagringen ("dammet" på växter och bottenyta) skattades i en fyrgradig skala: 1 = ingen sedimentation, 2 = liten (om dykaren rör handen över botten virvlar lite sediment upp men lägger sig genast), 3 = medelstor (det uppvirvlade sedimentet stannar kvar en stund innan det lägger sig), 4 = kraftig (sedimentationen är kraftig och förstör sikten för dykaren resten av dyktiden). Sedimentpålagringen skattas kontinuerligt längs varje profil.

Provtagning

Provtagning för bestämning av bottenvegetationens växter och djur utfördes genom att placera en 2 x 2 dm stor ram på provtagningsplatsen. Platserna valdes ur bestånd med varierande vegetation längs profilen. Allt innanför ramen skrapades bort med hjälp av en spackelspade och samlades upp i en finmaskig håv som sitter i en bygel på ramen. Håvens maskstorlek var 1 x 1mm (Kautsky 1999). Ett antal övriga prover som inte är angivna på profildiagrammen plockades för hand upp separat av den inventerande dykaren. Arterna bestämdes under lupp med 25 gångers förstoring. Pressade och torkade exemplar av flora och fauna finns hos författaren. Siktdjupet bestämdes med Secci-skiva och två provtagningar.

Då endast *Fucus* omnämns i texten i denna rapport omfattas båda arterna *F. vesiculosus* och *F. radicans*. Sammanställning av de arter som hittats under inventeringen återfinns i Bilaga 1 och Bilaga 2.

Filmning och fotografering

Fotografering och undervattensfilmning utfördes också i de marina områdena.

Tillståndsklassning

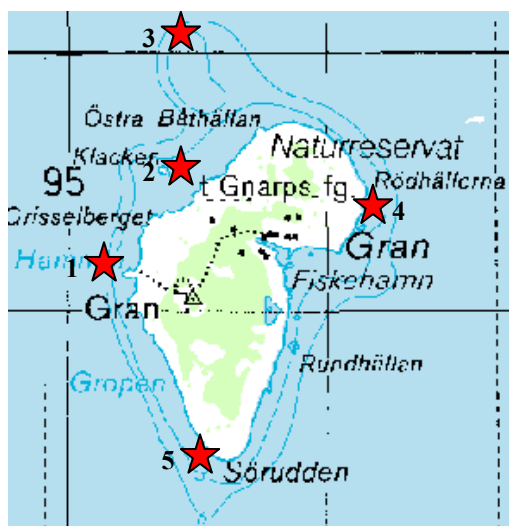
Makrovegetationens tillstånd klassades enligt Naturvårdsverket (2005) efter en femgradig skala, där klass 1 är ”opåverkad/ obetydligt påverkad” och klass 5 är ”utslaget samhälle” (Tabell 3). Tillståndsskalan är baserad på historiska data från områden påverkade i olika hög grad av eutrofiering (övergödning). Ökad grumlighet av vatten och ökade närsaltshalter förändrar artsammansättningen. Andra störningar kan också inverka på makrovegetationens artsammansättning och utbredning, t ex betning, kraftig isläggning, närhet till kraftigt trafikerade farleder och föroreningar av olika slag. Beskrivning av klass 1 har gjorts efter historiska data och efter referensområden.

Tabell 3: Tillståndsklassning för hårbotten i mellanskärgård i Bottenhavet (Naturvårdsverket 2005).

Klass	Benämning	Karaktäristik
1	Opåverkad/ Obetydligt påverkad	<i>Fucus</i> -samhället börjar på 3 m, är rikligt ner till ca 6 m och de sista individerna observeras på 7-11m djup. <i>Fucus</i> kan förekomma upp till 0,5m djup men då i skrevor och ”i lä” för isskrap mellan block etc. Fintrådiga grönalger dominerar vid ytan, grönslick (<i>Cladophora glomerata</i>) och bergborsting (<i>C. rupestris</i>). Även den fintrådiga brunalgen <i>Pylaiella littoralis</i> och rödalgen <i>Ceramium gobii</i> (tidigare synonym = <i>C. tenuicorne</i>) kan förekomma rikligt. <i>Ceramium</i> är framför allt vanlig i de yttre vågexponerade delarna. Gaffeltång (<i>Furcellaria lumbricalis</i>) och <i>Coccotylus/Phyllophora</i> förekommer. Snärjtång (<i>Chorda filum</i>) växer nära ytan, brunborsting (<i>Sphacelaria arctica</i>) bildar oftast den nedre gränsen av algsamhället på ca 12-15 m djup.
2	Något påverkad	<i>Fucus</i> förekommer i utglesade bestånd ner till ca 6m. Andelen fintrådiga alger ökar. I allmänhet är de flesta algerna kraftigt övervuxna av mikroskopiska kiselalger.
3	Tydligt påverkad	Enstaka <i>Fucus</i> kan förekomma kring 3 m. Mest fintrådiga grönalger som är kraftigt övervuxna av kiselalger.
4	Kraftig påverkan	Ingen blåstång (<i>Fucus vesiculosus</i>) och få arter. Mestadels grönalger, <i>Cladophora glomerata</i> och <i>C. aegagrophila</i> kraftigt övervuxna av fintrådigt ludd eller kiselalger. En hel del <i>Enteromorpha</i> -arter (rörhinna/tarmtång).
5	Utslaget samhälle	Tämligen artfattigt, långa slöjor av fintrådiga grönalger, cyanobakterier/blågrönalger och rörhinna/tarmtång samt eventuellt grönslick.

Resultat

Gran



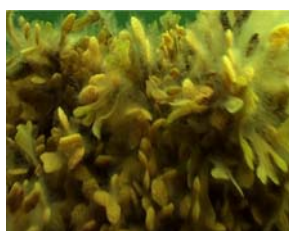
Beskrivning och sammanfattning

Gran är den mest isolerade ön längs Gävleborgskusten. Den ligger 10 km utanför Sörfjärden och är starkt präglad av landhöjning och havets krafter. Svallgrus och klapper täcker områden där inte berget är blottat. Mycket vackra strandvallar böjer sig runt öns södra udde och sträcker sig upp mot Grisseberget mitt på den västra sidan.

På Gran häckar bland annat tordmule, labb, tobisgrissla och ejder. Öns omgivande vatten och skär hör till länets viktigaste gråsälsbiotoper. Grans morän är hårt ursvallad och det finare materialet täcker stora delar av de omgivande bottenarna. Dessa sandbottenar är en förutsättning för de stora mängder tobis som finns i området. Tobis är i sin tur viktig föda för grissla, tordmule, lax och säl. Öns omgivande bottenar har således stor ekologisk betydelse för djurlivet. En sammanställning av de arter som hittats längst transekterna vid Gran kan ses i Tabell 5 och 6. Tillståndsklassen (Tabell 4) och den stora ekologiska betydelsen de omgivande bottenarna har, gör att naturvärdet för området är mycket högt.

Tabell: 4 Tillståndsklassning av lokalerna vid Gran

Lokal	Tillståndsklass
1	1
2	1
3	2
4	2
5	1



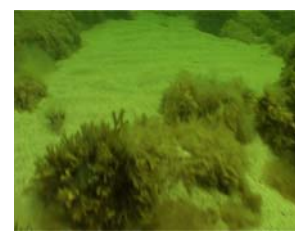
Lokal 4

Receptakler på blåstång, *Fucus vesiculosus*.



Lokal 2

Dykare i arbete.



Lokal 2

Sandbottenstråk med ripplar.

Gran

Lokal 1

Datum: 2006-07-21

X 6880005

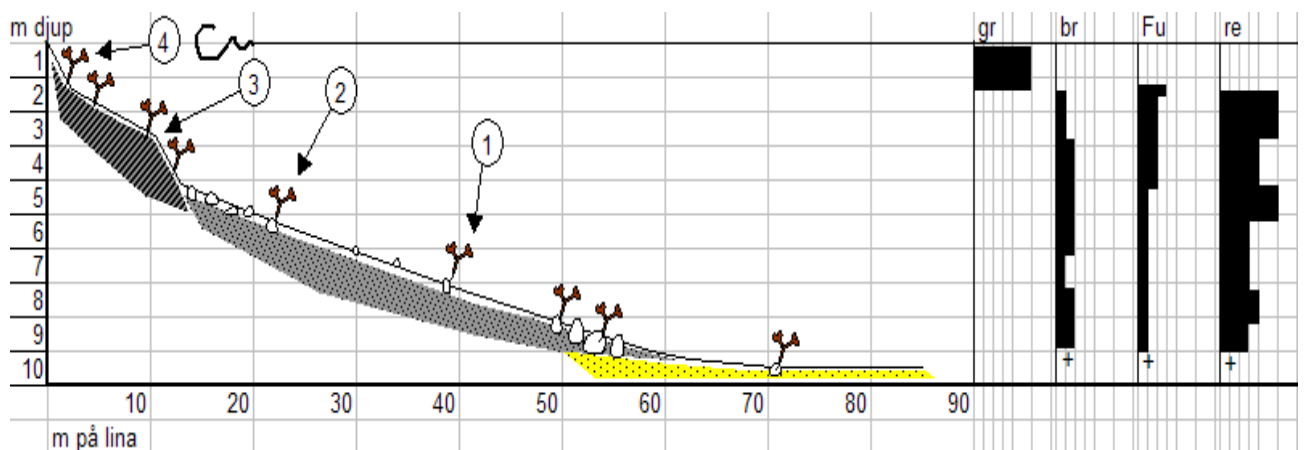
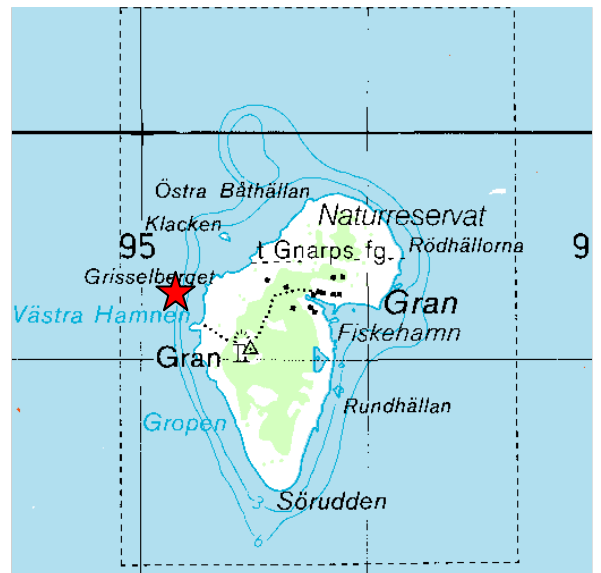
Y 1590208

Riktning: 302/400

Siktdjup: 10,5 m

Salinitet: 4,7 ‰

Tillståndsklass: 1



Profilen börjar längst ut på hällen vid Västra hamnen. Grönslick (*Cladophora glomerata*) täcker hällen till 75 % ner till 1,4 m djup. Därunder dominerar de fintrådiga rödalger, *Ceramium/Polysiphonia*, täckningen längs hela profilen. Hällen slutar vid 4,1 m djup. Där börjar en instabil botten med blandat småblock och grus. 50-58 m ut på linan finns en ansamling av block. Botten övergår sedan till flack sandbotten med något enstaka litet block. *Fucus* förekommer med sparsam täckning längs profilen, men med stor djuputbredning. Här finns både blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*Fucus radicans*). Smaltången dominerade i *Fucus*-förekomsterna. Det djupaste exemplaret finns på 9,5 m djup 71 m ut på linan på ett litet block med omgivande sandbotten. Under 4 m djup har tånggruskurna kraftigt påväxt av de fintrådiga rödalger *Ceramium/Polysiphonia*. Övriga brunalger består huvudsakligen av brunslick (*Pilayella littoralis*) ner till 7,2 m djup. Därunder täcks det fasta substratet till 10 % av brunborsting (*Sphacelaria arctica*). Övriga arter av brunalger hittas som enstaka exemplar: snärjtång (*Chorda filum*) i gruset på 5,3 m djup och krulltrassel (*Stictyosiphon tortilis*) på samma djup. På blocken 50-58 m ut på linan växer den fleråriga rödalgen gaffeltång (*Furcellaria lumbricalis*) med 5 % täckning på 8,5 m djup.

I faunaproverna hittades endast fyra arter: fjädermyggselarver (*Chironomus spp.*), algsnäckor (*Theodoxus fluviatus*), tångmärlor (*Gammarus sp.*) och havstulpaner (*Balanus improvisus*). Därutöver observerades enstaka tobis (*Ammodytes tobianus*), stora mängder fiskyngel samt skorv (*Saduria entomon*).

Gran

Lokal 2

Datum: 2006-07-21

X 6879662

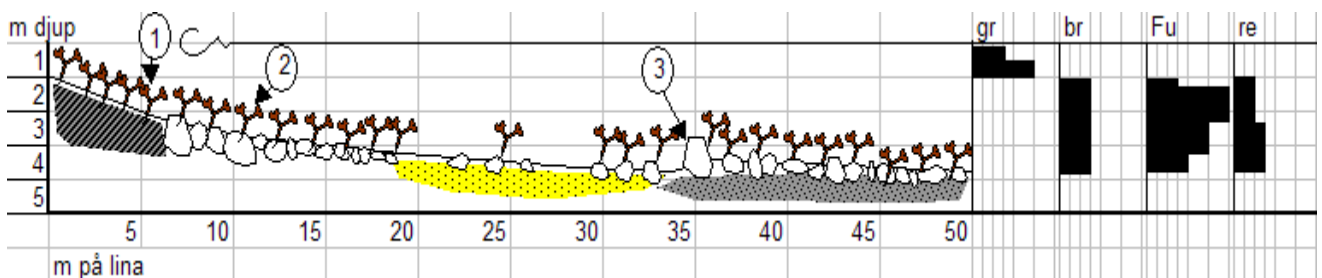
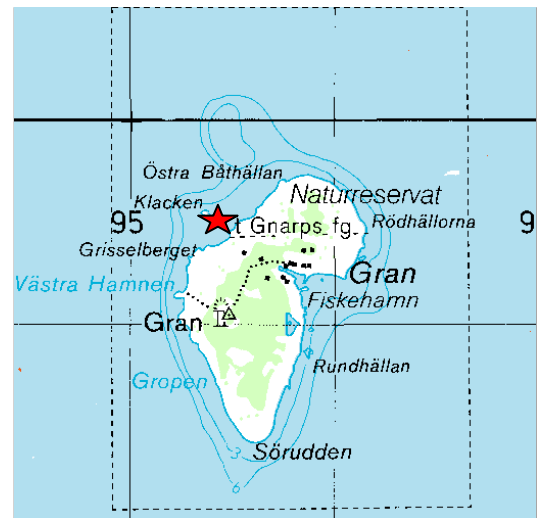
Y 1595791

Riktning: 100/400

Siktdjup: 10,5

Salinitet: 4,7 ‰

Tillståndsklass: 1



Profilen börjar på nordöstra sidan av klippan ”Klacken” och går i östlig riktning längs ett grunt avsnitt mot Gran. Den mycket vackra profilen utgörs av en håll som går ner till 2,2 m djup. Här börjar en blockbotten, där blocken minskar i storlek ner till 3,2 m djup 19 m ut på linan. Ett avsnitt med sand och spridda block fortsätter sedan till 34 m på linan. Ett större block inleder profilens sista del som består av block på grusbotten.

Vid ytan växer grönslick (*Cladophora glomerata*) ner till 1 m djup. Hällen täcks sedan av blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*Fucus radicans*) till 100 % ner till 2,2 m djup. Blocken som sedan följer täcks med 50-75 % av *Fucus* längs resten av profilen. Tången, som till stor del består av äldre ruskor (10-14 år) ser välmående ut och har stora mängder receptakler. De epifyter som förekommer är brunslick (*Pilayella littoralis*) och rödalger *Ceramium/Polysiphonia*. Dessa arter är också de enda som representerar fintrådiga brun- respektive rödalger längs profilen. På det större blocket 36 m ut på linan finns enstaka förekomster av grönborsting (*Cladophora rupestris*).

De arter av fauna som hittades i proven var: tångmärlor (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theodoxus fluviatilis*), minigråsuggor (*Jaera albifrons*), fjädermyggor (*Chironomidae*), havstulpaner (*Balanus improvisus*) och tångräka (*Leander adpersus*).

Gran

Lokal 4

Datum: 2006-07-22

X 6880705

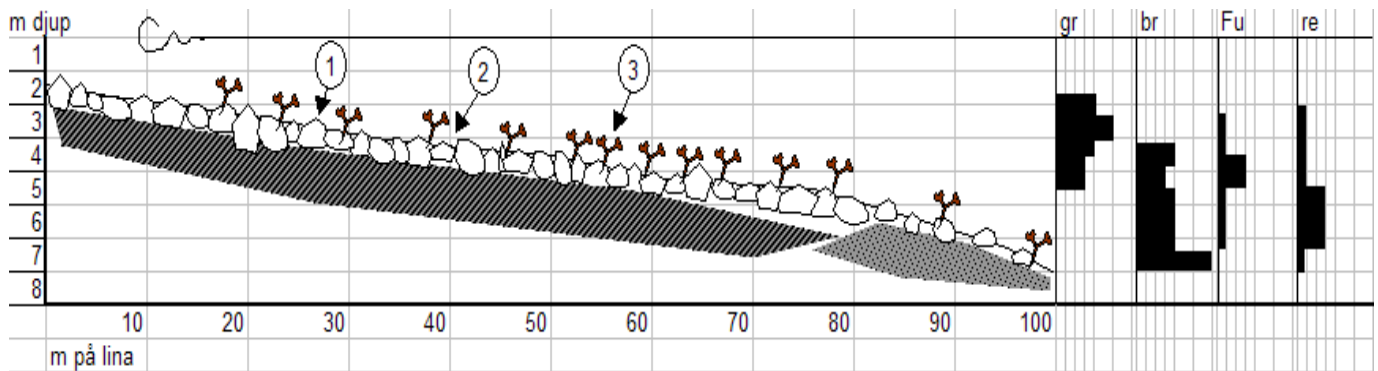
Y 1596533

Riktning: 60/400

Siktdjup: 10,0 m

Salinitet: 4,7 ‰

Tillståndsklass: 2



Profilen börjar vid "Rödhällorna" på nordöstra delen av Gran. Hela profilen är blockig. Enstaka hållar sticker upp på sidan av profilen vid 55 m på linan. Vid 88 m på linan ligger blocken glesare på en botten som består av mycket fint grus.

De fintrådiga algerna växer ymnigt längs hela profilen. Grönslick (*Cladophora glomerata*) har stor täckning ner till 4,5 m djup. Därunder tar brunslicken (*Pilayella littoralis*) vid och dominerar resten av profilen. Rödalgalerna *Ceramium/Polysiphonia*, ökar sin täckningsgrad till 25 % nedanför 4,5 m djup. På toppen av blocken vid 2 m djup finns enstaka exemplar av tarmtång (*Enteromorpha intestinalis*) och i intervallet 2,3 till 3,5 m djup växer täta och vackra exemplar av snärjtång (*Chorda filum*). Enstaka fynd av grönborsting (*Cladophora rupestris*) finns på 6 m djup. Trots den ymniga förekomsten av fintrådiga alger är påväxten på blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*F. radicans*) ringa. Tångruskorna är kraftiga, friska och gamla (14-15 år). På hållen bredvid profilen, 55 m ut på linan, täcker ruskorna 50 %, liksom på enstaka block i samma djupintervall.

Bottenproverna innehöll följande fauna: tångräka (*Leander adspersus*), tångmärla (*Gammarus sp.*), minigråsugga (*Jaera albifrons*) och fjädermygglarv (*Chironomidae*).

Gran

Lokal 5

Datum: 2006-07-22

X 6878956

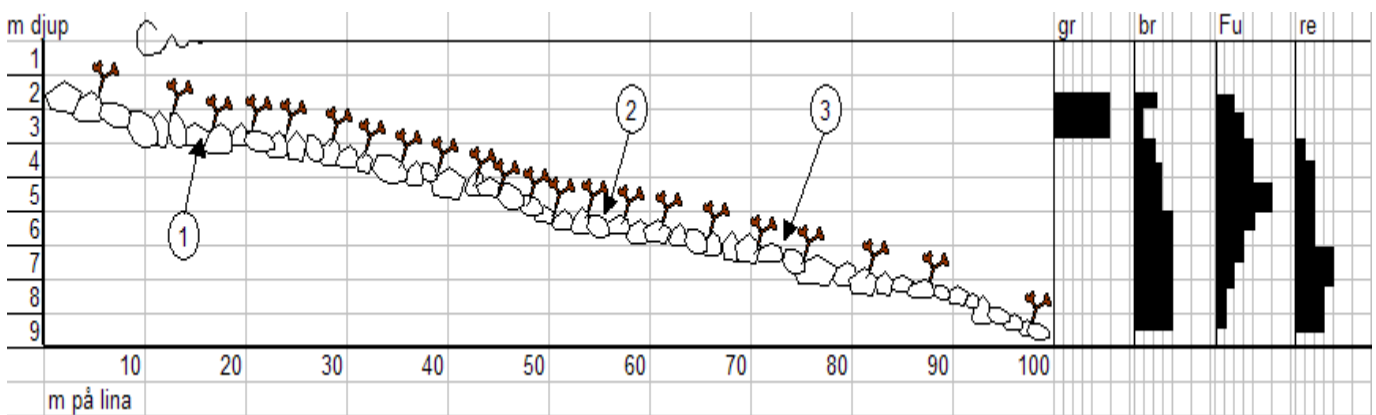
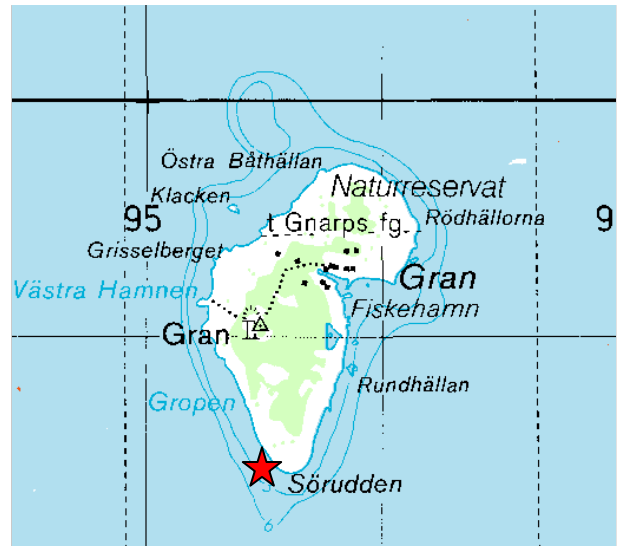
Y 1596015

Riktning: 266/400

Siktdjup: 10,5 m

Salinitet: 4,7 ‰

Tillståndsklass: 1



Profilen börjar nära Grans sydligaste udde på 1,5 m djup i riktning mot sydväst. Hela profilen består av en flackt sluttande blockbotten. Grönslick (*Cladophora glomerata*) täcker blocken till 75 % ner till 2,9 m djup. De fintrådiga brunalgerna representeras av brunslick (*Pilayella littoralis*) ner till 7,2 m djup. Den tunnare ut från 6 m djup från en täckningsgrad av 50 % till 25 %. I detta intervall tar brunborstingen (*Sphacelaria arctica*) successivt över och täcker slutet av profilen med 50 %. Vid 6 m djup påträffas små förekomster av smalskägg (*Dictyosiphon foeniculaceus*) i brunslicken. Från 2 m djup ner till 3,5 m växer snärjtång (*Chorda filum*) med 5 % täckning. Rödalgerna *Ceramium/ Polysiphonia* har sin största täckning i djupintervallet 6,0 m till 7,2 m. Under tånggruskorna är blocken ofta täckta av havsstenhinna (*Hildenbrandia rubra*). Blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*F. radicans*) finns längs hela profilen med en största täckning av 75 % i djupintervallet 4,1 m till 5,0 m. Djupaste förekomsten är vid profilens slut på 8,6 m djup. Tånggruskorna är kraftfulla och de flesta har en ålder mellan 10 och 14 år.

Bottenproverna hade följande fauna: tångmärlor (*Gammarus sp.*), algsnäckor (*Theodoxus fluviatus*), minigråsuggor (*Jaera albifrons*), fjädermyggslarver (*Chironomus sp.*), samt diverse fiskyngel.

Tabell 5: Sammanställning av artfloran vid Gran.

Gran 2006					
Division/klass Ordn./släkte/art	Lokal nr				
	1	2	3	4	5
Chlorophyta	x	x		x	x
<i>Cladophora glomerata</i> (grönslick)		x		x	
<i>Cladophora rupestris</i> (grönborsting)				x	
<i>Enteromorpha</i> (tarmalger)					
Rhodophyta					
<i>Ceramium tenuicorne</i> (ullsläke)	x	x	x	x	x
<i>Polysiphonia fucoides</i> (fjäderslick)	x	x	x	x	x
<i>Hildenbrandia rubra</i> (gaffeltång)	x	x		x	x
<i>Furcellaria lumbricalis</i> (gaffeltång)	x				
Phaeophyceae					
<i>Fucus vesiculosus</i> (blåstång)	x	x		x	x
<i>Fucus radicans</i> (smaltång)	x	x	x	x	x
<i>Chorda filum</i> (snärjtång)	x			x	x
<i>Pilayella littoralis</i> (brunlick)	x	x	x	x	
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i> (smalskägg)					x
<i>Stictyosiphon tortilis</i> (krulltrassel)	x				
<i>Sphacelaria arctica</i> (brunborsting)	x		x	x	x

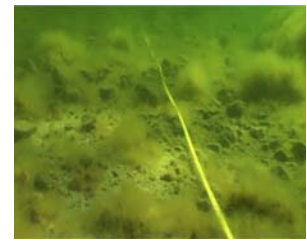
Tabell 6: Sammanställning av artfaunan vid Gran.

Gran 2006					
Division/klass Ordn./släkte/art	Lokal nr				
	1	2	3	4	5
Gastropoda					
<i>Theodoxus fluviatus</i> (schackmönstrad snäcka-algsnäcka)	x	x	x		x
Crustacea					
<i>Gammarus sp.</i> (tångmärla)	x	x	x	x	x
<i>Jaera albifrons</i> (minigråsugga)			x	x	x
<i>Mysis sp.</i> (pungräka)	x	x			
<i>Leander adspersus</i> (tångräka)		x		x	
<i>Balanus improvisus</i> (havstulpan)	x	x	x		
<i>Saduria entomon</i> (skorv)	x		x		
Insecta					
<i>Chironomidae</i> (fjädermygga)	x	x		x	x
Bryozoa					
<i>Electra crustulenta</i> (tångbark)	x	x	x	x	x

Vitörarna



Lokal 1
Epifyter på *Fucus*
2,5 m djup.



Lokal 2
Grus-/sandbotten på 3,5 m
djup.

Beskrivning och sammanfattning

Omgivande bottenar

Bottenprofilerna från land och utåt är relativt flacka vid Vitörarna. Den vanligaste profilen börjar med block i strandkanten som successivt övergår till mindre block, grus, sandblandat grus och sand (se bottensubstratkarta). I nord och nordost sträcker sig ren blockbotten längre ut, liksom vid den storblockiga udden i öster, ”Sörskvalp”. Från udden nära ”Gammelhamnen” på Norrskär sträcker sig en blockrygg långt ut i sundet mot sydost. I västra delen av sundet mellan Norrskär och Sörskär finns vidsträckta sandbottenar. Här finns också fina sandstränder på Norrskärssidan. Innanför en blockrik tröskel finns grus och sandbotten i den lilla viken på Sörskärs sydöstra del. Vid några få platser går blockbotten direkt över i en djupare sandbotten.

Bottenvegetation

Bottenarna består till stor del av instabila substrat som rör sig i höst- och vinterstormar. Här får de fleråriga arterna som blåstång och gaffeltång det svårt att få fäste. De grundare blocken skrapas av is på vintrarna och gör det omöjligt för dessa arter att etablera sig i de exponerade lägena. Vid enstaka blocksamlingar på 5-6 m djup, (se profil för lokal 1), finns dock kraftiga bestånd av blåstång med hög ålder (14-15 år). Detta indikerar stor djuputbredning längre ut från stranden om block finns på större djup. På blockbotten utanför ”Norrskvalp” observerades riklig förekomst av gammal blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*Fucus radicans*) på ca 3 m djup med 75 % täckning.

De instabila grus- och sandbottenarna ger möjlighet för många fanerogamer att slå rot. Låg-växande natearter och slingor växte ibland rikligt på dessa bottenar. På sandbottenarna i sundet mellan Norrskär och Sörskär fanns gott om kransalger med stor djuputbredning. *Chara aspera* och *Tolypella nidifica* identifierades vid profilen för lokal 2. *Tolypella* fanns på 6 m djup. Mycket stora stim av tobis samt enstaka plattfiskar kunde ses på sandbottenarna vid tillfället för inventeringen. Sammanställning av de observerade arterna längs transekterna finns i Tabell 7 och 8.

Fintrådiga alger täckte vid inventeringstillfället stora delar av det fasta substratet och tången på de grundare delarna. De bestod huvudsakligen av rödalger *Ceramium* och *Polysiphonia*. Företeelsen är vanlig vid denna del av sommaren, men årets påväxt torde vara större än

vanligt. De fintrådiga rödalgerna släpper i augusti och en ny generation visar sig i september. De två undersökta profilerna har tillståndsklass 2 och områdets naturvärde är därmed högt.

Vitörarna

Lokal 1

Datum: 2006-07-26

X 6876407

Y 1588832

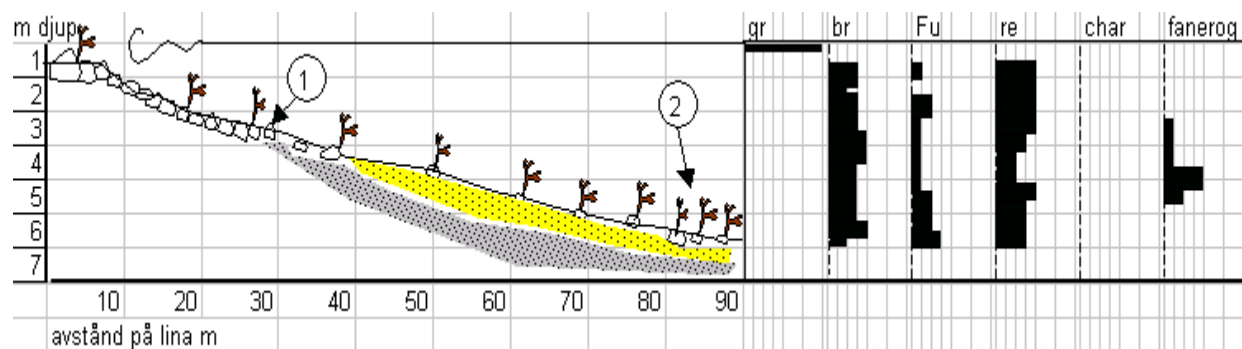
Riktning: 265/400

Siktdjup: 8,5 m

Salinitet: 4,2 ‰



Tillståndsklass: 2



Profilen börjar på 0,5 m djup nedanför ett block som vid ytan har en decimeterbred bård av grönslick (*Cladophora glomerata*). Bården avlöses av *Dictyosiphon foeniculaceus* (50%), *Ceramium/Polysiphonia* (25 %) och *Pilayella littoralis* (25 %). *Fucus radicans* (5 %) växer inbäddad i epifytisk *Ceramium* med början 3 m ut på linan. *Fucus* är svår att upptäcka med den kraftiga påväxten av rödalger som förekommer ner till 2,6 m djup. *Chorda filum* finns i intervallet 0,5 m till 1,5 m djup med 5 % täckning. I fickor mellan större block täcks botten av lösliggande fintrådiga alger. Blocken blir mindre ca 15 m ut på linan. Vid 2,5 m djup, ca 30 m ut på linan, blandas sten och grus. Här börjar de första fanerogamerna visa sig. *Potamogeton pectinatus* dominerar med 50 % täckning i intervallet 3,6 m till 4,2 m djup, där inslaget av sand ökar markant. Vid 4,4 m djup, 62 m ut på linan, finns enstaka exemplar av axslinga (*Myriophyllum spicatum*). Från 60 m på linan och 4,4 m djup ökar mängden *Fucus* till 10 % täckning. Tånggruskorna är här äldre och har mindre epifyter än på de grundare intervallen. Vid slutet av profilen finns en ansamling mindre block som täcks av *Fucus* till 50 %. På de instabila substraten, grus och sand som omger blocken, växer ingen *Fucus*. Här finns *Ceramium/Polysiphonia* (25 %) och *Pilayella littoralis* (10 %).

I vegetationen i de bottenprover som togs fanns ett stort antal algsnäckor (*Theoduxus fluviatus*) tillsammans med tångmärlor (*Gammarus sp.*), minigråsuggor (*Jaera sp.*), fjädermygglarver (*Chironomus sp.*) och nattsländelarver (*Trichoptera*). I sanden på profilens djupare del fanns skorv (*Saduria entomon*), östersjömussla (*Macoma baltica*) och nordlig östersjöhjärtmussla (*Cerastoderma glaucum*).

Vitörarna

Lokal 2

Datum: 2006-07-26

X 6876386

Y 1589197

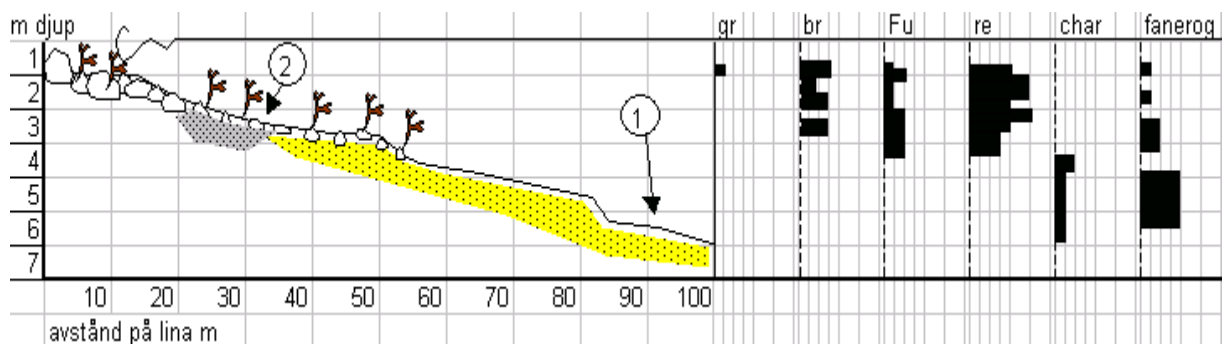
Riktning: 175/400

Siktdjup: 8,5 m

Salinitet: 4,2 ‰



Tillståndsklass: 2



Denna profil sträcker sig från den blockiga stranden snett in mot sundets sandslätter. Under en smal bård av grönsläck (*Cladophora glomerata*) vid ytan på strandblocket växer sedan *Dictyosiphon foeniculaceus* med 25 % täckningsgrad och *Ceramium/Polysiphonia* med 50 % täckning ner till profilens början på 0,7 m djup. Ut till 6 m på lina och 1 m djup finns *Chorda filum* (5 %), *Enteromorpha* (5 %), *Pilayella littoralis* (25 %) *Ceramium/Polysiphonia* (50 %) och *Fucus radicans* (5 %). Ut till 20 m på lina är *Fucus*-plantorna svåra att upptäcka under den rikliga påväxten av fintrådiga rödalger. Block och sten blandas successivt med grus och sand ut till 54 m på lina där en ren sandbotten tar vid.

Fanerogamerna längs profilen domineras av lågväxande *Potamogeton pectinatus* och *P. filiformis* med enstaka inslag av *Myriophyllum spicatum* i intervallet 2,3-3,3 m djup. Då sandbotten tar vid på ca 3,5 m djup finns glesa bestånd av kransalgerna *Chara aspera* och *Tolypella nidifica*. *C. aspera* är mycket kortvuxen och bestånden tunnar ut mot djupet. Kransalgerna representeras endast av *T. nidifica* vid profilens slut på 6 m djup.

I de prover som togs i bottenvegetationen fanns algsnäcka (*Theodoxus fluviatus*), tusensnäcka (*Hydrobia* sp.), tångmärla (*Gammarus* sp.), minigråsugga (*Jaera* sp.), fjädermyggslarv (*Chironomidae*) och nattsländelarver (*Trichoptera*). På sandbotten sågs ishavsgåsugga (*Saduria entomon*), östersjömussla (*Macoma baltica*) och nordlig östersjöhjärtmussla (*Cerastoderma glaucum*).

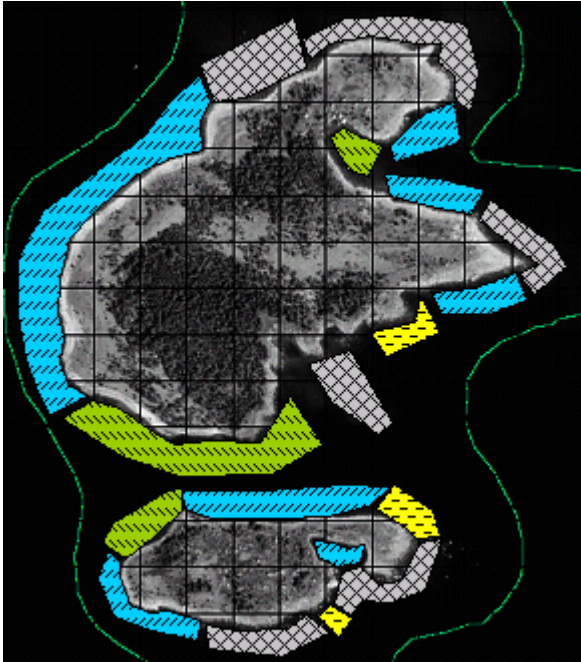
Tabell 7: Sammanställning av artfloran vid Vitörarna.

Vitörarna 2006		
Division/klass Ordn./släkte/art	Lokal nr	
	1	2
Chlorophyta		
<i>Cladophora glomerata</i> (grönslick)	x	x
<i>Enteromorpha</i> (tarmalger)		x
Rhodophyta		
<i>Coccotylus truncatus</i> (kilorödblad)		
<i>Ceramium tenuicorne</i> (ullsläke)	x	x
<i>Polysiphonia fucoides</i> (fjäderslick)	x	x
<i>Hildenbrandia rubra</i> (havsstenhinna)	x	
Phaeophyceae		
<i>Fucus vesiculosus</i> (blåstång)	x	x
<i>Fucus radicans</i> (smaltång)	x	x
<i>Chorda filum</i> (snärjtång)	x	x
<i>Pilayella littoralis</i> (brunslick)	x	x
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i> (smalskägg)	x	x
Charophyceae		
<i>Chara aspera</i> (borststrärfse)		x
<i>Tolypella nidifica</i> (havsrufose)		x
Tracheophyta		
<i>Potamogeton pectinatus</i> (borstnate)	x	x
<i>Potamogeton filiformis</i> (trådnate)		x
<i>Myriophyllum spicatum</i> (axslinga)		x

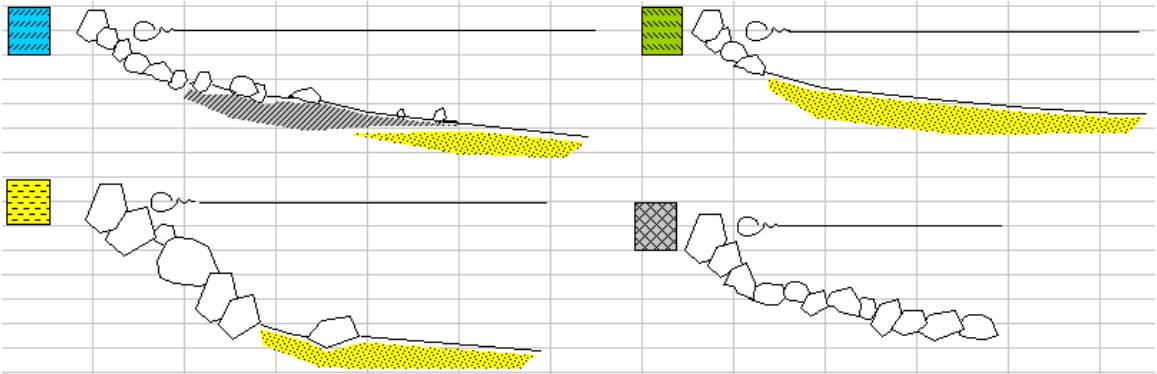
Tabell 8: Sammanställning av artfaunan vid Vitörarna.

Vitörarna 2006		
Division/klass Ordn./släkte/art	Lokal nr	
	1	2
Gastropoda		
<i>Theodoxus fluviatus</i> (schackmönstrad snäcka-algsnäcka)	x	x
<i>Hydrobia ventrosa</i> (tusensnäcka)		x
Bivalvia		
<i>Cerastoderma glaucum</i> (nordlig östersjöhjärtmussla)	x	x
<i>Macoma baltica</i> (östersjömussla)	x	x
Crustacea		
<i>Gammarus sp.</i> (tångmärla)	x	x
<i>Jaera albifrons</i> (minigråsugga)	x	x
<i>Balanus improvisus</i> (havstulpan)	x	
<i>Saduria entomon</i> (skorv)	x	x
Insecta		
<i>Trichoptera</i> (nattslända)	x	x
<i>Chironomidae</i> (fjädermygga)	x	x
Bryozoa		
<i>Electra crustulenta</i> (tångbark)	x	

Bottensubstrat



Olika bottensubstrat längs fyra typer av bottenprofiler:



	block
	grus
	sand

Notholmen



Beskrivning och sammanfattning

Notholmen ligger skyddad för väder och vind vid inloppet till hamnen i Mellanfjärden.

Det sönderskurna partiet på Notholmens sydöstra del bildar tre grunda vikar som är något avgränsade från varandra och har kvalitativa skillnader. Vikarna består av mjukbotten med många trånga passager mellan stora block.

Vik nr 1 är ca 1,5 m djup med mycket lös sediment botten. Sikt djupet var endast 1,5 m vid tillfället för inventeringen. Borstnate (*Potamogeton pectinatus*) växer spritt med högre täckning endast på små begränsade ytor. På blocken, som är täckta med havsstenhinna (*Hildenbrandia rubra*) växer rikligt med grönslick.

Vik nr 2 har något inslag av sand i bottensedimentet, och här tyder den bättre sikten (ca 3 m) på något högre vattencirkulation jämfört med vik nr 1. Borstnaten förekommer här i en kraftigare och bredbladigare variant, *Potamogeton pectinatus* var. *interruptus*. Här finns också kransalgerna *Chara aspera*, *Chara tomentosa* och *Tolypella nidifica*. Förekomsterna är glesa och småvuxna. Vid passagen till vik nr 3 ökar djupet till ca två meter, och förekomster av trådnate (*Potamogeton filiformis*) växer glest på den sandigare botten.

Vik nr 3, det så kallade "Prackhålet", är djupare och begränsas i norr av en ca 5 m hög och brant klippa. Längst in är denna vik mycket grund och det finns nästan ingen vegetation på det mycket mjuka bottensedimentet. I stranden nedanför klippan växer rikligt med tarmtång (*Enteromorpha* sp.). Vid 2 m djup finns ytor med täta förekomster av *C. aspera*. I de centrala delarna, och ut mot vikens mynning, är djupet 3 till 4 m. Här dominerar trådnaten (*P. filiformis*). *Tolypella nidifica* förekommer rikligt vid vikens mynning mot fjärden. I samma område växer enstaka vitstjälksmörjor (*Ranunculus baudotii*). Blocken vid vikens mynning har förekomster av smaltång (*Fucus radicans*) och blåstång (*F. vesiculosus*).

Vikarna har med sina mäktiga block och trånga passager, en för Nordanstigskusten ovanlig morfometri. Successionen från den södra viken, med grunt och grumligt vatten, till den norra, med djupt och klart vatten och med större artförekomst, är intressant. Mycket fiskyngel simmade bland blocken och flera arter av sjöfågel fanns i vikarna. Det lokala namnet

”Prackhålet” kan tyda på att det skyddade läget längs den i övrigt exponerade kusten erbjuder en lokal med gott skydd för sjöfågel.

Sammantaget har dessa vikar på Notholmen ett högt naturvärde. Området har tillståndsklass 1. Sammanställning av den flora som hittats i området finns i Bilaga 1.



Prackhålet



Chara tomentosa



Potamogeton pectinatus
var. interruptus



Tolypella nidifica

Hornslandet



Beskrivning och sammanfattning

Hornslandet skjuter långt ut i Bottenhavet som en väl avgränsad halvö, helt olik Gävleborgskusten i övrigt. Ett mäktigt urbergsmassiv, högre än omgivningen, reser sig 50-75 m över havet med en högsta höjd av ca 110 meter över havet. Hornslandet är präglad av havets krafter där hårt svallad morän, klapperbildningar och renspolat berg karaktäriserar markförhållandena.

Den sydgående kustströmmen (the coastal jet; Naturvårdsverket 1988) pressas ut av Hornslandets norra kust. I sundet mellan Kuggören och Bålsön trängs vattenmassan ihop, och här kan strömmen bli kraftig. Vid inventeringstillfället strömmade vattnet med ca 1 knops fart.

Havet fortsätter att forma kusten, och strandmoränen svallas hårt i takt med landhöjningen. Det finare materialet samlas på botten en bit från stranden där vattnet är djupare. Detta ger en, för Gävleborgs kust, typisk profil som börjar med berg eller block närmast land, och som sedan övergår i grus, sand och mjukbotten. Vid Kuggörens nordöstra sida är miljön säregen med gigantiska block, 3-5 m höga, som under vattenytan ger en spännande labyrinth ned mot en ren sandbotten som tar vid på 12 m djup. De arter av flora och fauna som observerades längst transekterna listas i Tabell 10 och 11.

Hornslandet har mycket höga naturvärden. Miljötillståndet (enligt naturvårdsverkets normer) av de undersökta lokalerna redovisas i Tabell 9.

Tabell 9: Tillståndsklassning av lokalerna vid Hornslandet.

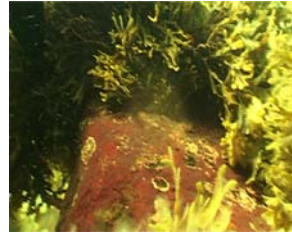
Lokal	Tillståndsklass
1	2
2	2
3	1
4	1
5	1
6	1



Lokal 3
Näckmossa (*Fontinalis dalecarlica*).



Lokal 4
Dykare vid storblock.



Lokal 5
Fucus radicans och
Hildenbrandia rubra.



Lokal 5
Grönborsting (*Cladophora rupestris*).

Hornslandet

Lokal 1

Datum: 2006-07-17

X 6848408

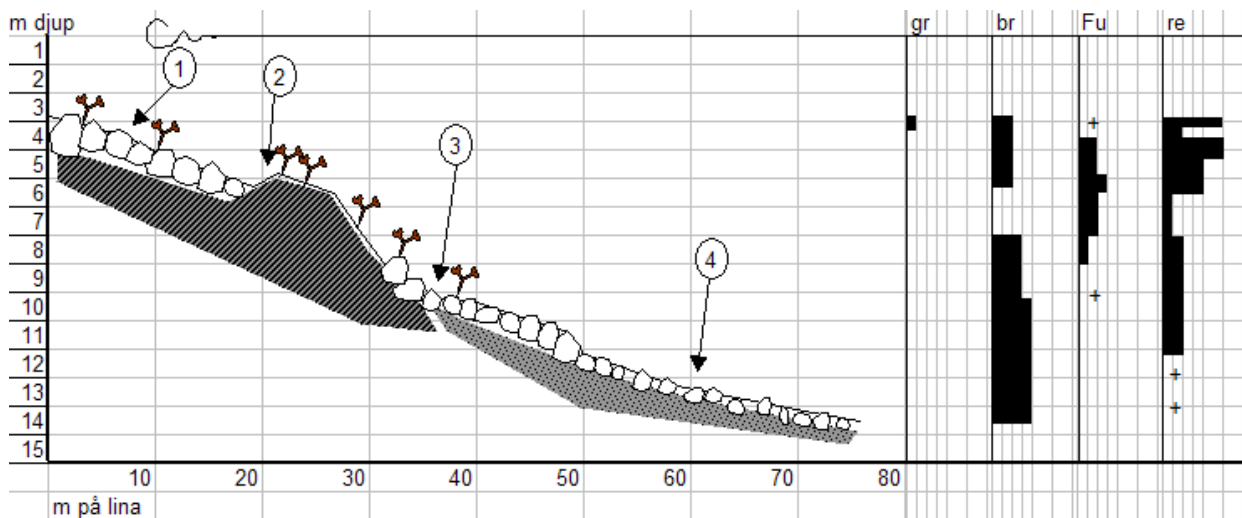
Y 1586317

Riktning: rakt nordlig

Siktdjup: 10,0 m

Salinitet: 4,7 ‰

Tillståndsklass: 2



Profilen börjar strax nedanför klippuddens norra sida på 2,9 m djup. Stora block ligger ner till 19 m på linan. Här kommer hällen fram och fortsätter ner till 8 m djup 32 m ut på linan. Blocken blir sedan mindre och en grusbotten syns mellan stenarna.

De fintrådiga brunalgerna representeras ner till hällens början vid 5,3 m djup av brunslick (*Pilayella littoralis*) och smalskägg (*Dictyosiphon foeniculaceus*). Nedanför hällen tar brunborstingen (*Sphacelaria arctica*) vid. Rödalger *Ceramium/Polysiphonia* täcker stora delar av botten ner till 5,5 m djup. Blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*F. radicans*) förekommer sparsamt längs profilen. Djupaste förekomsten av *F. radicans* finns på 9,1 m djup.

I bottenproven hittades följande fauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theoduxus fluviatus*) och fjädermygglarv (*Chironomidae*).

Hornslandet

Lokal 2

Datum: 2006-07-17

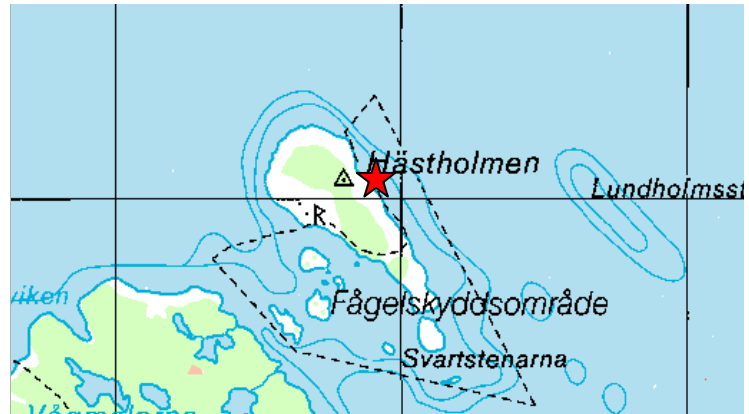
X 6848613

Y 1588294

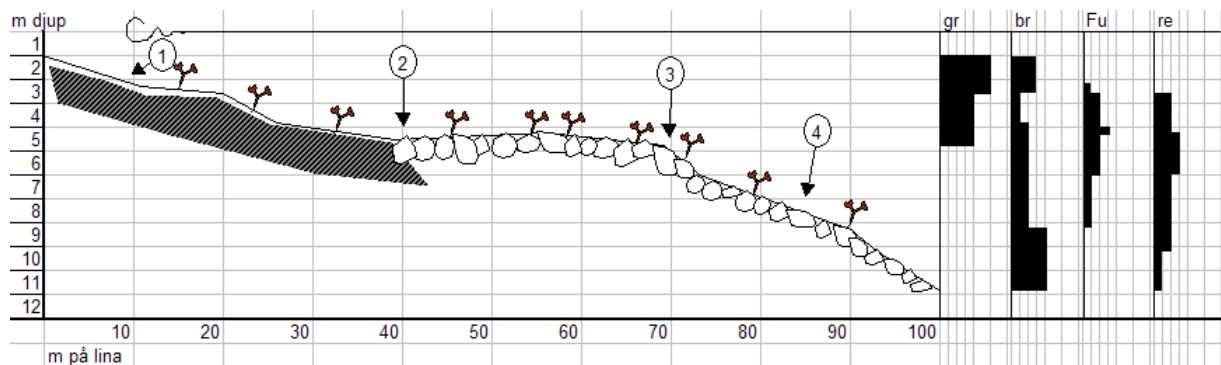
Riktning: 50/400

Siktdjup: 10,0 m

Salinitet: 4,7 ‰



Tillståndsklass: 2



Profilen följer en flack håll ut till 40 m på linan där en storblockig botten tar vid. Blocken blir mindre 70 m ut på linan.

Den fintrådiga grönslicken (*Cladophora glomerata*) dominerar botten ner till 4 m djup. Bland de fintrådiga brunalgerna är det brunslick (*Pilayella littoralis*) som följer profilen ned till 6 m djup. Här tar brunborstingen (*Sphacelaria arctica*) vid och täcker blocken till 50 % vid profilens slut. Små förekomster av smalskägg (*Dictyosiphon foeniculaceus*) finns mellan 2 m och 4 m djup. Rödalger *Ceramium/Polysiphonia* börjar vid 2,6 m djup och förekommer sparsamt under resten av profilen. Smaltång (*Fucus radicans*) och blåstång (*F. vesiculosus*) förekommer sparsamt längs profilen. Djupaste exemplaret av *F. radicans* växer på 8,2 m djup.

Bottenproven innehöll få arter av bottenfauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theoduxus fluviatus*) och fjädermygglarver (*Chironomidae*).

Hornslandet

Lokal 3

Datum: 2006-07-17

X 6846423

Y 1590995

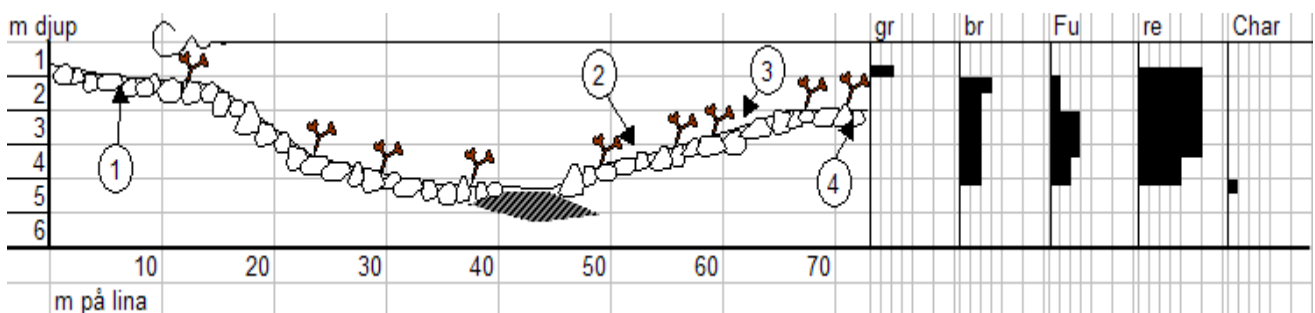
Riktning: 300/400

Siktdjup: 10,0 m

Salinitet: 4,7 ‰



Tillståndsklass: 1



Profilen börjar vid en udde på Bålsös västra sida. Botten är blockrik längs hela sträckan, förutom vid profilens djupaste ställe, där det finns en ren grussvacka. Vattnet strömmade med 0,5 - 1 knops fart tvärs profilen vid inventeringstillfället.

De fintrådiga rödalgerna *Ceramium/Polysiphonia* växer ymnigt längs profilen. Enstaka exemplar av gaffeltång (*Furcellaria lumbricalis*) finns i djupintervallet 3 till 4 m. Brunslick (*Pilayella littoralis*) växer ymnigt på mindre partier, också som epifyt på *Fucus*. I intervallet 1 till 2,5 m djup växer, mellan stenarna, snärjtång (*Chorda filum*) med 5 % täckning. Näckmossa (*Fontinalis dalecarlica*) finns som enstaka exemplar under 2 m djup. Den tätaste förekomsten, 5 %, växer vid 53 m på linan.

De större ruskorna av smaltång (*Fucus radicans*) och blåstång (*F. vesiculosus*) har inga epifyter på de yngre grenarna. De mindre exemplaren är ibland svåra att upptäcka under de ymniga rödalgern. Havsstenhinna (*Hildenbrandia rubra*) växer under tången på de djupare blocken.

På grussvackan vid mitten av profilen finns ett litet bestånd av kransalgen havsslinke (*Tolypella nidifica*).

Bottenproven innehöll följande fauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), fjädermygglarv (*Chironomidae*) och blåmussla (*Mytilus edulis*).

Hornslandet

Lokal 4

Datum: 2006-07-17

X 6844604

Y 1591293

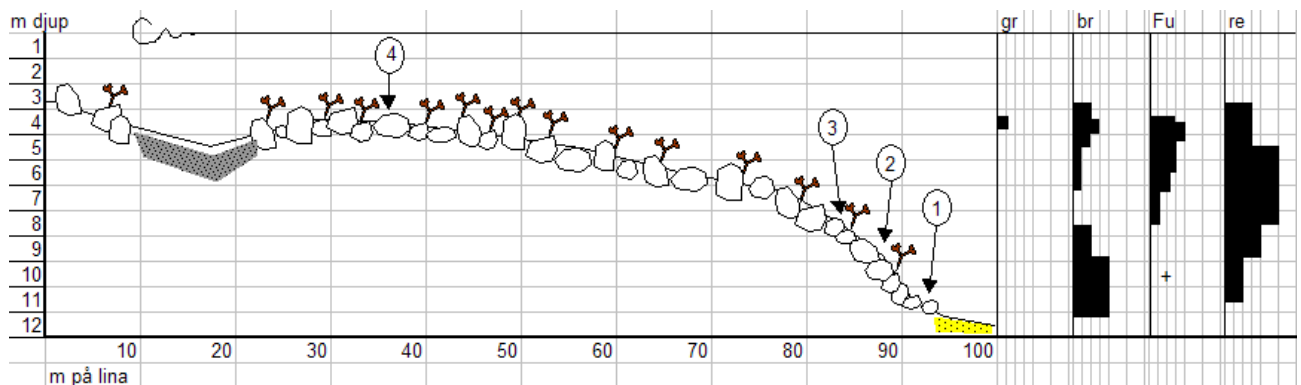
Riktning: 50/400

Siktdjup: 10,0 m

Salinitet: 4,7 ‰



Tillståndsklass: 1



Profilen börjar utanför den nordöstra delen av Kuggören, och sträcker sig mot nordost. Linan börjar på 2,8 m djup nedanför ett av de gigantiska block som finns längs profilen. Många block är 3-4 m höga och linan ligger ibland i trånga passager mellan blocken. Vid profilens slut breder en sandbotten ut sig.

På blockens sidor, 36 m ut på linan, växer grönborsting (*Cladophora rupestris*) på 3,5 m djup. På samma djup, men på översidan av mindre block, växer snärjtång (*Chorda filum*). Rödalger *Ceramium/Polysiphonia*, dominerar bland de fintrådiga algerna. Den fleråriga rödalgen gaffeltång (*Furcellaria lumbricalis*) finns i djupintervallet 5 till 10,6 m med 5 % täckning vid 10 m djup. Av de fintrådiga brunalgerna växer brunslick (*Pilayella littoralis*) ner till 6,2 m djup. Brunborstingen (*Sphacelaria arctica*) tar vid på 7,5 m djup, och täcker de djupaste blocken till 50 %. Näckmossa (*Fontinalis dalecarlica*) finns som enstaka exemplar ner till 8 m djup.

Blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*F. radicans*) är mycket högvuxna och gamla vid denna lokal. Den djupaste förekomsten av *Fucus* finns på 9,5 m djup.

Bottenproven innehöll följande fauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theodoxus fluviatus*), minigråsugga (*Jaera albifrons*), fjädermygglarv (*Chironomidae*), tånggråsugga (*Idothea baltica*), nattsländelarv (*Trichoptera*) och blåmussla (*Balanus improvisus*).

Hornslandet

Lokal 5

Datum: 2006-07-18

X 6845094

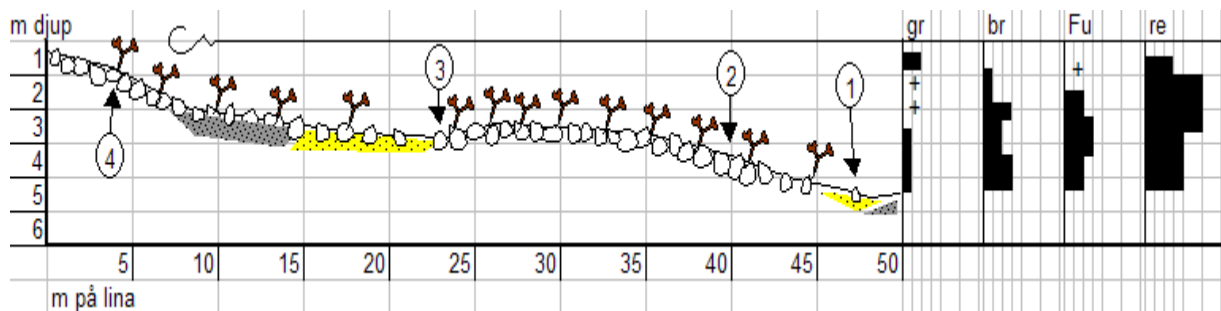
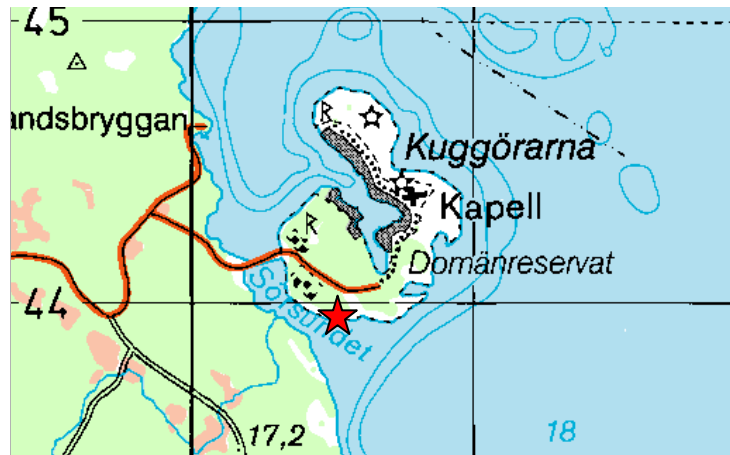
Y 1591104

Riktning: 235/400

Siktdjup: 8,2 m

Salinitet: 4,7 ‰

Tillståndsklass: 1



Profilen börjar vid stranden nedanför det öppna klapperstensfältet på Kuggörens södra sida i mynningen av Sörsundet. Profilen är blockig med en grus-/sandsvacka ca 15-25 m ut på linan. Vid slutet av profilen övergår botten till rent grus.

Vid ytan finns en gles bård av grönslick (*Cladophora glomerata*). De fintrådiga rödalgerna med *Ceramium tenuicorne* och främst *Polysiphonia fucoides*, dominerar sedan täckningen i resten av profilen. Smalskägg (*Dictyosiphon foeniculaceus*) växer med 5 % täckning ner till 2 m djup, där brunslicken (*Pilayella littoralis*) sedan tar över bland brunalgerna. I samma intervall som smalskägget finns också enstaka förekomster av snärjtång (*Chorda filum*). Under 2,7 m djup finns grönborsting (*Cladophora rupestris*) på blockens sidor med 5 % täckning. På blocken, 25-35 m ut på linan, växer enstaka exemplar av näckmossa (*Fontinalis dalecarlica*). Stora delar av grusbotten vid profilens slut är täckt med lösliggande fintrådiga alger.

Blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*F. radicans*) finns längs hela profilen med varierande täckningsgrad. På blocken, 26 till 35 m ut på linan, täcker de upp till 75 %. Ruskorna har stora mängder receptakler och ser mycket kraftfulla och friska ut.

Bottenproven innehöll följande fauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theoduxus fluviatus*), minigråsugga (*Jaera albifrons*) och fjädermygglarv (*Chironomidae*).

Hornslandet

Lokal 6

Datum: 2006-07-18

X 6845012

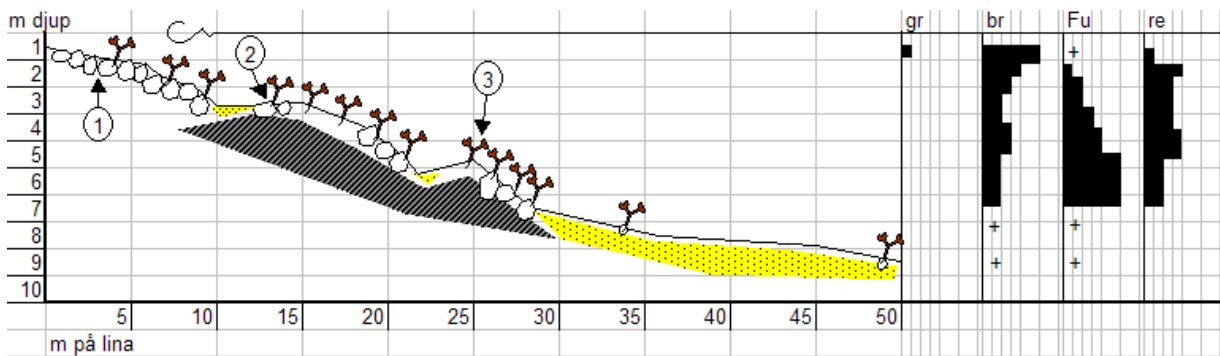
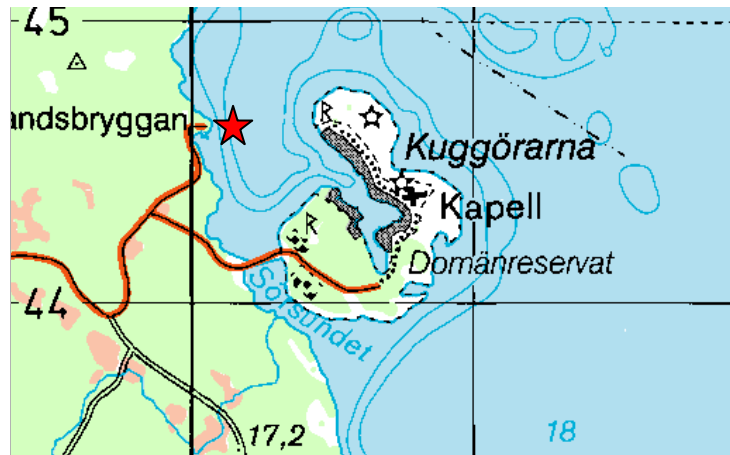
Y 1590342

Riktning: 53/400

Siktdjup: 7,2 m

Salinitet: 4,7 ‰

Tillståndsklass: 1



Profilen börjar vid stranden nära Kollandsbryggan, ca 20 m väster om piren. Små sandfickor finns mellan blocken med början ca 10 m ut på linan och ut till 22 m. Block och håll fortsätter till 28 m på linan, där en flack sandsluttning börjar.

Profilen präglas av den rikliga förekomsten av fintrådiga alger som växer epifytiskt på blåstång, och som lösliggande täcker stora delar av sandfickor och djupare sandbotten. I profilens början på 0,5 m djup täcks botten av smalskägg (*Dictyosiphon foeniculaceus*) 75 %, grönlick (*Cladophora glomerata*) 5 % och rödalger *Ceramium/Polysiphonia* 5 %. Vid 0,7 m djup ökar rödalger till 50 % och brunlick (*Pilayella littoralis*) 25 %, snärjtång (*Chorda filum*) 10 % och enstaka smaltång (*Fucus radicans*). Vid 1,1 m djup ökar rödalger. Blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*F. radicans*) ökar successivt med djupet och är kraftigt påväxt av *Pilayella* och *Polysiphonia*. På blocken under tångruskorna finns havsstenhinna (*Hildenbrandia rubra*). I sanden mellan stenarna växer enstaka fanerogamer, axslinga (*Myriophyllum spicatum*) och borstnate (*Potamogeton pectinatus*), på 2,9 m djup. Enstaka smaltångsruskor finns på små spridda stenar ute på den djupare sandbotten. Den djupaste hittas på 8,6 m djup. De unga tångruskorna är svåra att upptäcka på grund av den kraftiga påväxten vilket gör det svårt att bestämma täckningsgraden.

I bottenproven hittades endast tångmärlor (*Gammarus sp.*) och skorv (*Saduria entomon*).

Tabell 10: Sammanställning av artfloran vid Hornslandet.

Hornslandet 2006						
Division/klass	Lokal nr					
Ordn./släkte/art	1	2	3	4	5	6
Chlorophyta						
<i>Cladophora glomerata</i> (grönslick)	x	x	x	x	x	x
<i>Cladophora rupestris</i> (grönborsting)				x	x	
<i>Fontinalis dalecarlica</i> (näckmossa)			x	x		
Rhodophyta						
<i>Ceramium tenuicorne</i> (ullsläke)	x	x	x	x	x	x
<i>Polysiphonia fucooides</i> (fjäderslick)	x	x	x	x	x	x
<i>Hildenbrandia rubra</i> (havsstenhinna)	x	x	x	x	x	x
<i>Furcellaria lumbricalis</i> (gaffeltång)			x	x		
Phaeophyceae						
<i>Fucus vesiculosus</i> (blåstång)	x	x	x	x	x	x
<i>Fucus radicans</i> (smaltång)	x	x	x	x	x	x
<i>Chorda filum</i> (snärjtång)			x	x	x	x
<i>Pilayella littoralis</i> (brunlick)	x	x		x	x	x
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i> (smalskägg)	x				x	x
<i>Sphacelaria arctica</i> (brunborsting)	x	x		x		x
Charophyceae						
<i>Tolypella nidifica</i> (havsrufose)			x			
Tracheophyta						
<i>Potamogeton pectinatus</i> (borstnate)						x
<i>Myriophyllum spicatum</i> (axslinga)						x

Tabell 10: Sammanställning av artfaunan vid Hornslandet.

Hornslandet 2006						
Division/klass	Lokal nr					
Ordn./släkte/art	1	2	3	4	5	6
Gastropoda						
<i>Theodoxus fluviatus</i> (schackmönstrad snäcka-algsnäcka)	x	x		x	x	
Bivalvia						
<i>Mytilus edulis</i> (blåmussla)			x			
Crustacea						
<i>Gammarus sp.</i> (tångmärla)	x	x	x	x	x	x
<i>Jaera albifrons</i> (minigråsugga)				x	x	
<i>Balanus improvisus</i> (havstulpan)				x		
<i>Saduria entomon</i> (skorv)						x
<i>Idothea baltica</i> (havsgråsugga-tånggråsugga)				x		
Insecta						
<i>Trichoptera</i> (nattslända)				x		
<i>Chironomidae</i> (fjädermygga)	x	x	x	x	x	
Bryozoa						
<i>Electra crustulenta</i> (tångbark)		x				
Hydrozoa						
<i>Cordylophora lacustris</i> (brackvattenshydroid)					x	

Storjungfrun



Beskrivning och sammanfattning

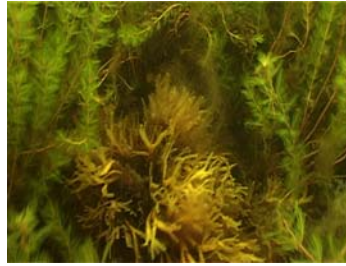
Storjungfrun är den största av öarna utanför Söderhamns-kusten, 7 km från land. Ön byggs upp av kraftigt svallad morän. Här finns flera klapperstensfält. Stränderna är i regel blockrika och svårtillgängliga, men vid "Topptallen" på öns västra sida finns en långgrund sandstrand. Sandbotten sluttar här flackt ut till ca 4 m djup. Där viker bottenprofilen av, och en brant sluttning tar vid och fortsätter ner till ca 12 m djup, där botten planar ut. Sandkrönet är i ständig förändring, och krönet har flyttat sig 4 m närmare land under de senaste två åren. Det sker en ständig transport av sand nedför sluttningen, och på den branta delen kan man se detta med blotta ögat. Uppe på det flacka partiet finns gott om fanerogamer och kransalger.

Vid den södra änden av Storjungfrun finns ett mycket intressant och tilltalande område med en egen liten skärgård. Området är förhållandevis grunt med 2-3 m djup mellan moränholmar och berghällar. I de grunda svackorna finns mycket sand med en ibland ymnig vegetation av fanerogamer. Vid lokal nr 3 fanns en vidsträckt, tät matta av axslinga (*Myriophyllum spicatum*). Det är det tätaste bestånd som författaren sett längs länets kust. Mycket tobis och annan småfisk simmade över de grunda bottarna i denna "miniskärgård." Vid lokal nr 4, "Läbrännan", finns en vacker hårbottenprofil med håll och block som slutar vid en vågmönstrad sandslätt på 8,5 m djup. Lokalen har tillståndsklass 1. I Tabell 12 kan tillståndsklassen för samtliga transekter ses. Artlista med flora och fauna finns i Tabell 13 respektive 14.

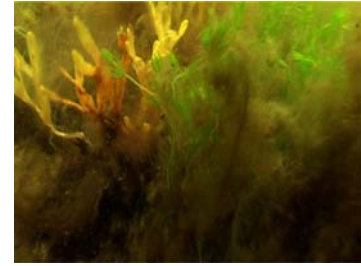
Med sin särpräglade miljö och speciella artsammansättning och rikedom på vegetation, som sannolikt är präglad av närheten till Ljusnans mynning, har detta område mycket höga naturvärden.

Tabell 12: Tillståndsklassning av lokalerna vid Storjungfrun.

Lokal	Tillståndsklass
1	2
2	2
3	1
4	1
5	1
6	2



Lokal 3
Fucus med *Myriophyllum*
spicatum.



Lokal 5
Fucus med *Chara aspera*.

Storjungfrun

Lokal 1

Datum: 2006-08-24

X 6784367

Y 1581055

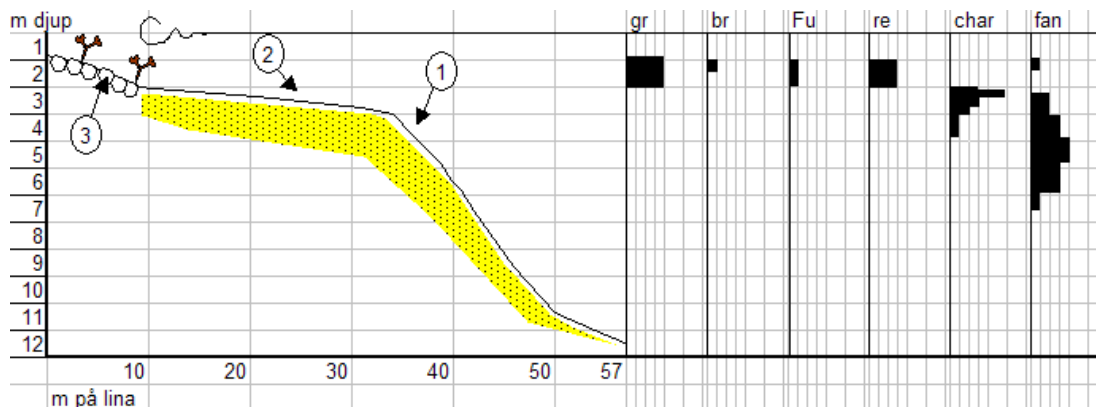
Riktning: 295/400

Siktdjup: 7,0 m

Salinitet: 4,7 ‰



Tillståndsklass: 2



Profilen börjar på 0,9 m djup vid ett block i vattnet, ytterst på S. Topptallsudden på Storjungfruns västra sida. En kort blockslutning går ner till 2 m djup. Där börjar en flack sandbotten som 35 m ut på linan stupar brant ner till ca 11 m djup, där den planar ut.

En tjock fäll av grönslick (*Cladophora glomerata*), täcker blocket i ytan vid profilens början. Grönslicken fortsätter med 50 % täckning ner till 2 m djup. Vid 1 m djup finns små bestånd av snärjtång (*Chorda filum*). Rödalgern *Ceramium/Polysiphonia* täcker blocken till 25 % mellan 1 och 2 m djup. Här växer också ett fåtal smaltångsruskor (*Fucus radicans*). Mellan blocken på 1 till 1,3 m djup finns enstaka exemplar av axslinga (*Myriophyllum spicatum*) och borstnate (*Potamogeton pectinatus*). Sandslätten domineras av kransalgen *Chara aspera* med små inslag av havsrufse (*Tolypella nidifica*). I samma intervall växer trådnate (*P. filiformis*) och hårsärv (*Zannichellia palustris*), med en täckning av 10 respektive 5 %.

Djupaste förekomsten av *C. aspera* och *Tolypella* finns på 3,9 m djup. Vid detta djup växer också hårsärv (15 %), borstnate (10 %) och enstaka axslinga. I nederkant på sandkrönet finns storvuxen borstnate med 50 % täckning på 4,8 m djup. Därunder dominerar ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) bland fanerogamerna och upphör på 6,5 m djup. I den branta sandslutningen fanns gott om skorv (*Saduria entomon*) som åt av östersjömusslor (*Macoma baltica*). Vid 52-54 m på linan fanns en ansamling av lösliggande alger. Anmärkningsvärt är att sandkrönet har flyttats ca 4 m närmare land de senaste två åren (se Länsstyrelsens rapport 2005:3, sid 18.)

Bottenproverna innehöll följande fauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theodoxus fluviatus*), minigråsugga (*Jaera albifrons*), nattsländelarv (*Trichoptera*), nordlig östersjömussla (*Cerastoderma glaucum*) och östersjömussla (*Macoma baltica*).

Storjungfrun

Lokal 2

Datum: 2006-08-24

X 6783689

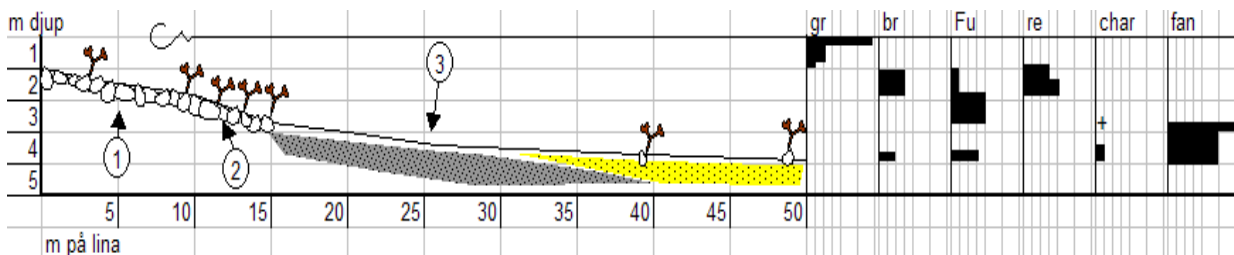
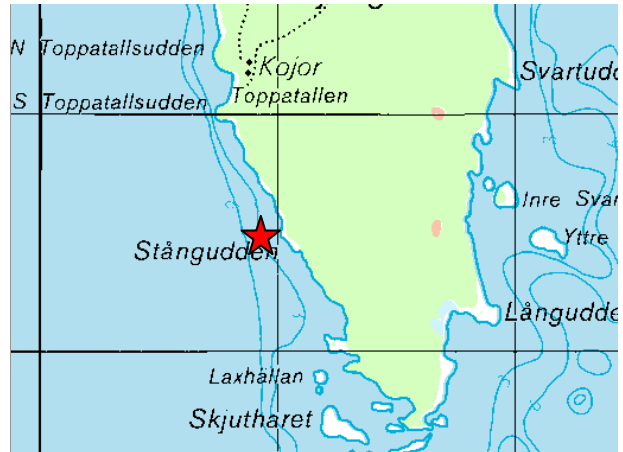
Y 15812175

Riktning: 255/400

Siktdjup: 7,0 m

Salinitet: 4,7 ‰

Tillståndsklass: 2



Profilen börjar vid ett stort block som reser sig ett par meter ovanför ytan utanför Stångudden. Botten är blockig ut till 15 m på linan. Här tar en sandig grusbotten vid. Sista delen av profilen består av sandbotten med enstaka småblock.

I profilens början växer rödalger *Ceramium/Polysiphonia* och brunlick (*Pilayella littoralis*) med 25 % täckningsgrad vardera. På 1-1,3 m djup växer också snärjtång (*Chorda filum*) med en täckningsgrad på 10 %. Blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*F. radicans*) växer sparsamt redan på 1 m djup, men ökar till en täckningsgrad av 50 % på blocken i intervallet 1,8 till 2,7 m djup. De enstaka block som finns på sandbotten vid profilens slut är påväxta av *Fucus* med en täckning av 25 %. Tångruskorna har kraftigt påväxt av epifyterna brunlick och fjäderslick (*Polysiphonia fucoides*). Hela den grus- och sandbotten som sträcker sig från 15 m på linan ut till profilens slut, har stor täckning av kraftiga fanerogamer som borstnate (*Potamogeton pectinatus*), ålnate (*P. perfoliatus*), trådnate (*P. filiformis*) och axslinga (*Myriophyllum spicatum*). I intervallet 3,4 till 3,7 m djup finns små förekomster av kransalgerna *Chara aspera* och *Tolypella nidifica*. På blocken på 1,8 m djup växer enstaka exemplar av näckmossa (*Fontinalis dalecarlica*).

Bottenproven innehöll följande fauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theoduxus fluviatus*), minigråsugga (*Jaera albifrons*), tånggråsuggorna *Idothea baltica* och *I. viridis*, havstulpan (*Balanus improvisus*), fjädermygglarv (*Chironomidae*) och nattsländelarv (*Trichoptera*).

Storjungfrun

Lokal 3

Datum: 2006-08-25

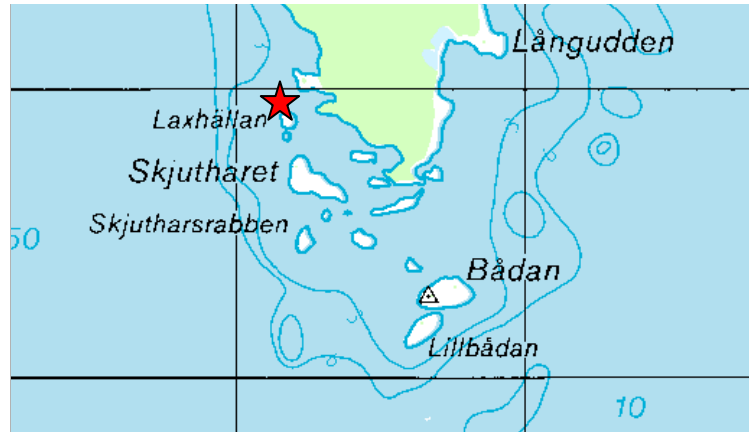
X 6782799

Y 1581525

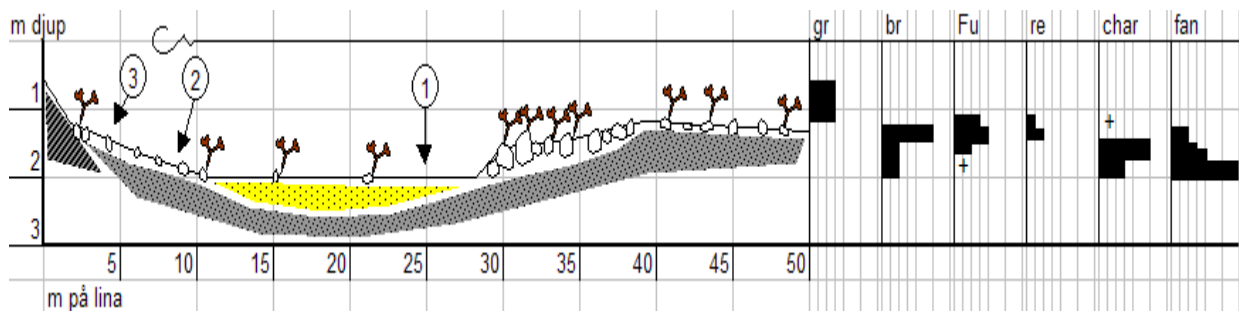
Riktning: 348/400

Siktdjup: 7,0 m

Salinitet: 4,7 ‰



Tillståndsklass: 1



Profilen börjar vid hällen på Laxhällans nordvästra sida och sträcker sig mot nordväst. Nedanför hällen börjar en grusbotten som sluttar ner till 2,0 m djup där den planar ut, med större sandinslag, och är plan ända ut till 27 m på linan. Här börjar en stigande blockbotten som snart blir glesare med mindre block.

Lokalen präglas av den massiva matta av axslinga (*Myriophyllum spicatum*) som täcker den plana botten på 2 m djup. Hällen vid profilens början täcks till 25 % av grönslick (*Cladophora glomerata*), ner till 1,2 m djup. I grusslutningen, 2 till 3 m ut på linan, finns brunslick (*Pilayella littoralis*) 10 %, snärjtång (*Chorda filum*) 10 %, rödalger *Ceramium/Polysiphonia* 10 %, tarmtång (*Enteromorpha intestinalis*) 5 % och *Fucus* 5 %.

Vid 1,5 m djup breder kransalgen *Chara aspera* ut sig ner till början av den flacka 2 m slätten. 12 m ut på linan finns enstaka exemplar av vitstjälksmöja (*Ranunculus baudotii*). På blocken 34 till 39 m ut på linan växer friska, fina ruskor av blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*F. radicans*). På det grunda avsnittet, 39 till 50 m på linan, växer enstaka exemplar av näckmossa (*Fontinalis dalecarlica*), kransalgerna *C. aspera*, *Tolypella nidifica*, axslinga, tarmtång och snärjtång. *Fucus* växer här på enstaka block med 5 % täckning. På samma sträcka dominerar den fintrådiga brunslicken med 50 % täckning. Mycket spigg, elritsa och fiskyngel kunde iaktas på denna lokal.

Bottenproven innehöll följande fauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theodoxus fluviatus*), minigråsugga (*Jaera albifrons*), tångmärla (*Idothea viridis*), fjädermygglarv (*Chironomidae*) och östersjömussla (*Macoma baltica*).

Storjungfrun

Lokal 4

Datum: 2006-08-25

X 6781592

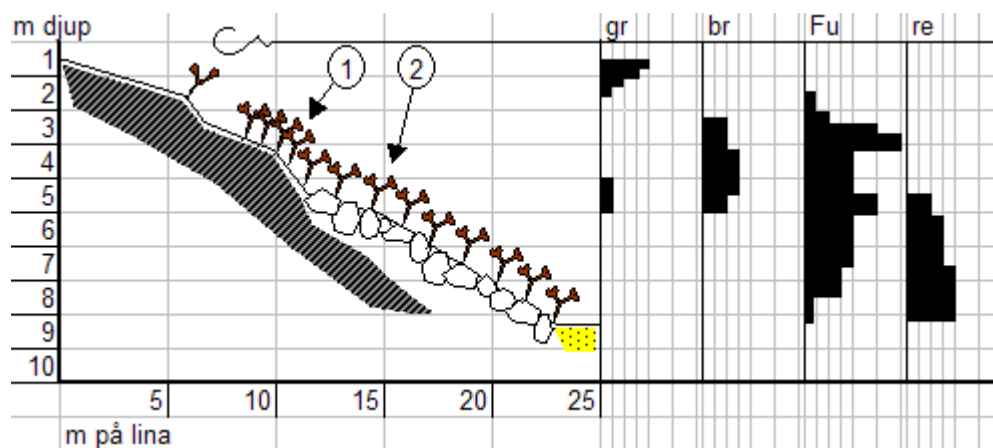
Y 1581583

Riktning 260/400

Siktdjup: 7,0 m

Salinitet: 4,7 ‰

Tillståndsklass: 1



Profilen börjar på 0,5 m djup på "Läbrännan", en slipad häll strax under vattenytan. Profilen går mot sydväst. Vid 4,4 m djup övergår den rena hällen i en blockbrant som sträcker sig ner till 8,2 m djup. Här börjar en ren sandslätt.

Grönslick (*Cladophora glomerata*) tunnar ut och försvinner på 1,6 m djup. Här kommer de första tångruskorna, *Fucus radicans* och *F. vesiculosus*. Deras täckningsgrad växer snabbt, och vid 3 m djup täcker de 100 %. De djupaste exemplaren finns på 8,2 m djup vid sandslättens början. Brunslick (*Pilayella littoralis*) växer i djupintervallet 2,2 m till 5 m djup med en största täckning av 25 %. På 4 till 5 m djup finns grönborsting (*Cladophora rupestris*). De fintrådiga rödalgern *Ceramium/Polysiphonia* börjar på 4,4 m djup och växer ner till sandslätten med en täckning av 50 % på blocken från 6,6 m till 8,2 m djup. I samma intervall finns enstaka exemplar av den fleråriga gaffeltången (*Furcellaria lumbricalis*). Mellan 6 m och 7 m djup växer också enstaka exemplar av näckmossa (*Fontinalis dalecarlica*).

Bottenproven innehöll följande fauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theoduxus fluviatus*), minigråsugga (*Jaera albifrons*), fjädermygglarv (*Chironomidae*) och tånggråsugga (*Idothea viridis*).

Storjungfrun

Lokal 5

Datum: 2006-08-25

X 6781596

Y 1581717

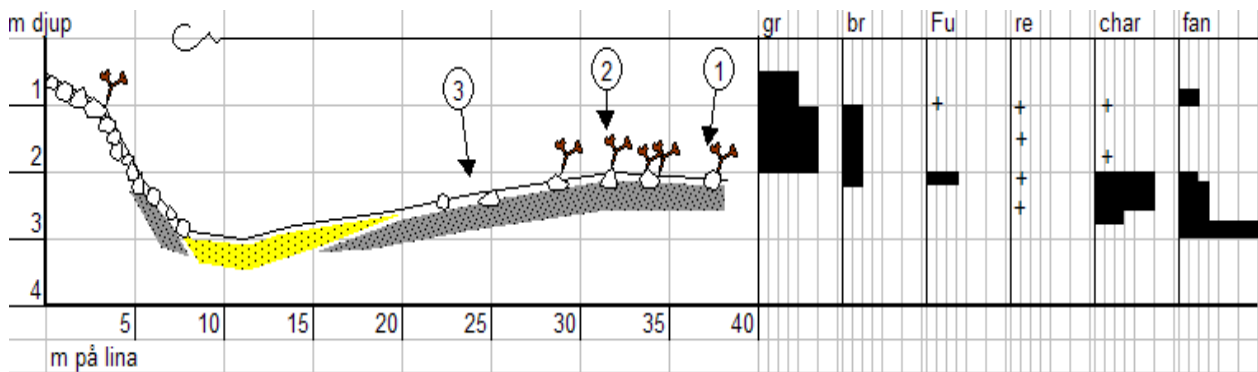
Riktning: 340/400

Siktdjup: 7,0 m

Salinitet: 4,7 ‰



Tillståndsklass: 1



Profilen utgår från Lillbådans strand mot nordväst. I början av profilen täcks botten av små block ner till 2,9 m djup. Här börjar en sandsvacka, som sakta blir grundare. Inslaget av grus och block ökar från 20 m på linan upp till profilens slut på 2,1 m djup, 38 m ut på linan.

Grönslick (*Cladophora glomerata*) växer med täckning upp till 75 % ner till 2,0 m djup i profilens början. Brunalgerna snärjtång (*Chorda filum*) och brunslick (*Pilayella littoralis*) växer mellan 1 m och 2,2 m djup med en täckning av 5 % vardera. Vid 1 m djup växer trådnate (*Potamogeton filiformis*) med 10 % täckning och enstaka exemplar av kransalgen *Chara aspera* och smaltång (*Fucus radicans*). Där sanden börjar, 7 m ut på linan, täcks botten inledningsvis till 100 % av hårsärv (*Zannichellia palustris*). I den djupaste delen av svackan finns mycket lösliggande alger, men 14 m ut på linan börjar främst fanerogamerna täcka botten med *Zannichellia* (75 %) och *P. filiformis* (10 %). 19 m ut på linan växer ålnate (*P. perfoliatus*), 10 %, borstnate (*P. pectinatus*), 10 %, axslinga (*Myriophyllum spicatum*), 5 %, och *Chara aspera* 20 %. 24 till 32 m ut på linan finns *C. aspera* med 75 % täckning. På 2 m djup, mellan 32 och 38 m på linan finns *C. filum* (5 %), *P. filiformis* (10 %), *P. pectinatus* (5 %), *Z. palustris* (5 %), *C. aspera* (5 %) samt enstaka exemplar av tarmtång (*Enteromorpha intestinalis*) och rödalger *Ceramium/Polysiphonia*. Blåstång (*Fucus vesiculosus*) och främst smaltång (*F. radicans*) täcker blocken till 25 % vid 2 m djup 35 m ut på linan.

Bottenproverna visade följande fauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theoduxus fluviatus*), minigråsugga (*Jaera albifrons*), tånggråsugga (*Idothea baltica*), fjädermygglarv (*Chironomidae*) och oval dammsnäcka (*Lymnea peregra*).

Storjungfrun

Lokal 6

Datum: 2006-08-25

X 6782214

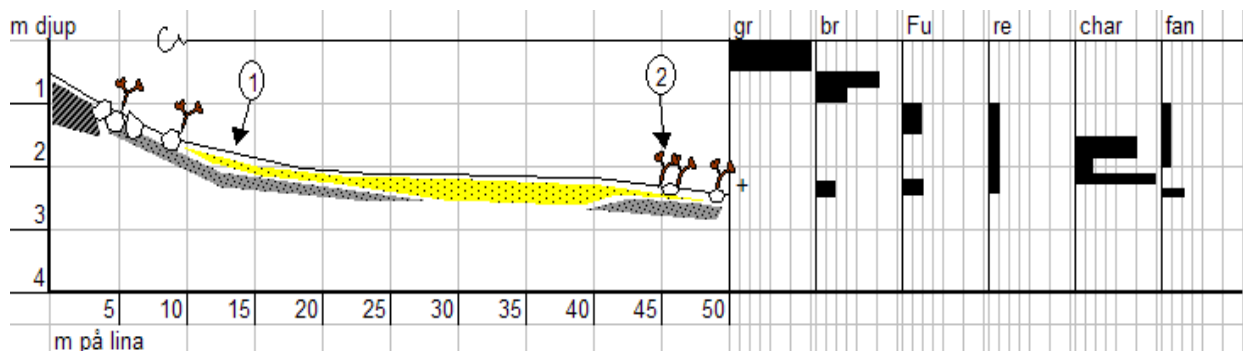
Y 1581688

Riktning: 233/400

Siktdjup: 7,0 m

Salinitet: 4,7 ‰

Tillståndsklass: 2



Profilen börjar på östra sidan om en röd häll, utanför "Skjutharets" södra strand, med riktning mot SSV. 1 m under vattenytan slutar hällen, och en kort sträcka av block går ner till en sandig grusbotten 10 m ut på linan. Botten blir successivt sandigare för att åter bestå av grus, sand och enstaka block 40 m ut på linan.

En heltäckande bård av grönslick (*Cladophora glomerata*) täcker hällen vid ytan. Den avgränsas markant av brunnslick (*Pilayella littoralis*) på 0,5 m djup. Där blocken står glesare på 1,5 m djup, växer axslinga (*Myriophyllum spicatum*), 5 %, och enstaka exemplar av hårsärv (*Zannichellia palustris*), näckmossa (*Fontinalis dalecarlica*) och havsrufse (*Tolypella nidifica*). Vid 2 m djup finns enstaka förekomster av trådnate (*Potamogeton filiformis*) och *M. spicatum*. Stora delar av botten som börjar 18 m ut på linan är täckt av borststräfsle (75-100%), *Chara aspera* och *T. nidifica* (5 %). På intervallet 40 till 50 m på linan finns borstnate (*P. pectinatus*) 5 %, *M. spicatum* 5 % och trådnate (*P. filiformis*) 5 %. På de flesta blocken längs hela profilen finns smaltång (*Fucus radicans*), och blåstång (*F. vesiculosus*) med 10 % täckning. På blocken vid slutet av profilen finns havsstenhinna (*Hildenbrandia rubra*) och enstaka exemplar av grönborsting (*Cladophora rupestris*).

Rikligt med fiskyngel kunde observeras på denna lokal.

Bottenproven innehöll följande fauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theodoxus fluviatus*), tusensnäcka (*Hydrobia sp.*), östersjömussla (*Macoma baltica*), minigråsugga (*Jaera albifrons*), skorv (*Saduria entomon*), tånggråsugga (*Idothea viridis*) och fjädermygglarv (*Chironomidae*).

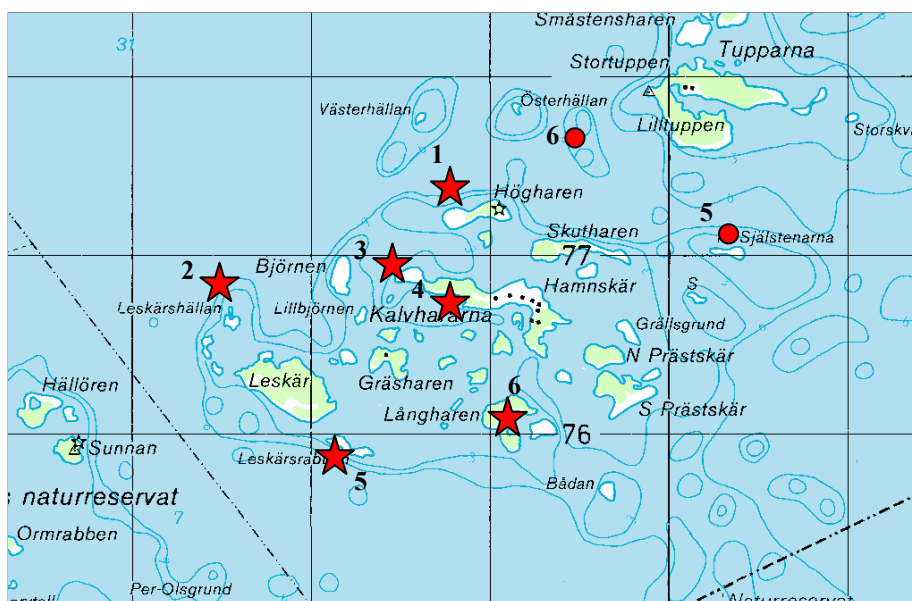
Tabell 13: Sammanställning av artfloran vid Storjungfrun.

Storjungfrun 2006						
Division/klass	Lokal nr					
Ord./släkte/art	1	2	3	4	5	6
Chlorophyta						
<i>Cladophora glomerata</i> (grönslick)	x	x	x	x	x	x
<i>Cladophora rupestris</i> (grönborsting)				x		x
<i>Enteromorpha</i> (tarmalger)	x		x		x	
<i>Fontinalis dalecarlica</i> (näckmossa)		x	x	x		x
Rhodophyta						
<i>Ceramium tenuicorne</i> (ullsläke)	x	x	x	x	x	x
<i>Polysiphonia fucoides</i> (fjäderslick)	x	x	x	x	x	x
<i>Polysiphonia fibrillosa</i> (violetslick)			x	x		
<i>Hildenbrandia rubra</i> (havsstenhinna)				x		x
<i>Furcellaria lumbricalis</i> (gaffeltång)				x		
Phaeophyceae						
<i>Fucus vesiculosus</i> (blåstång)		x	x	x	x	x
<i>Fucus radicans</i> (smaltång)	x	x	x	x	x	x
<i>Chorda filum</i> (snärjtång)	x	x	x		x	
<i>Pilayella littoralis</i> (brunslick)		x	x	x	x	x
<i>Sphacelaria arctica</i> (brunborsting)				x		
Charophyceae						
<i>Chara aspera</i> (borststräfsse)	x	x	x		x	x
<i>Tolypella nidifica</i> (havsrufse)	x	x	x			x
Tracheophyta						
<i>Potamogeton pectinatus</i> (borstnate)	x	x			x	x
<i>Potamogeton perfoliatus</i> (ålnate)	x	x			x	
<i>Potamogeton filiformis</i> (trådnate)	x	x			x	x
<i>Zannichellia palustris</i> (hårsärv)	x				x	x
<i>Ranunculus baudotii</i> (vitstjälksmöja)			x			
<i>Myriophyllum spicatum</i> (axslinga)	x	x	x		x	x

Tabell 14: Sammanställning av artfaunan vid Storjungfrun.

Storjungfrun 2006						
Division/klass	Lokal nr					
Ord./släkte/art	1	2	3	4	5	6
Gastropoda						
<i>Theodoxus fluviatus</i> (schackmönstrad snäcka-algsnäcka)	x	x	x	x	x	x
<i>Lymnea peregra</i> (oval dammsnäcka)					x	
<i>Hydrobia ventrosa</i> (tusensnäcka)						x
Bivalvia						
<i>Cerastoderma glaucum</i> (nordlig östersjö hjärtmussla)	x					
<i>Macoma baltica</i> (östersjö mussla)	x		x			x
Crustacea						
<i>Gammarus sp.</i> (tångmärla)	x	x	x	x	x	x
<i>Jaera albifrons</i> (minigråsugga)		x	x	x	x	x
<i>Balanus improvisus</i> (havstulpan)		x				
<i>Saduria entomon</i> (skorv)	x					x
<i>Idothea viridis</i> (havsgråsugga-tånggråsugga)		x	x	x		x
<i>Idothea baltica</i> (havsgråsugga-tånggråsugga)		x			x	
Insecta						
<i>Trichoptera</i> (nattslända)	x	x				
Chironomidae (fjädermygga)		x	x	x	x	x
Bryozoa						
<i>Electra crustulenta</i> (tångbark)				x		
Pesca						
<i>Pungitius pungitius</i> (småspigg)			x			
<i>Phoxinus phoxinus</i> (elritsa)			x			

Kalvhararna



Hamnskär med bebyggelse.

Beskrivning och sammanfattning

Kalvhararna består av ett mycket stort antal öar med stor habitatrikedom. Här finns skyddade vikar med mjukbotten och sandbotten, sund i skyddade och exponerade lägen samt exponerade block- och moränbottnar med inslag av ordovic-kalk.

Tabell 15: Tillståndsklassning för lokalerna vid Kalvhararna.

Lokal	Tillståndsklass
2006 ★	
1	2
2	1
3	2
4	3
5	1
6	1
2005 ●	
5	1
6	1

Ljuskans vatten kan med stor sannolikhet påverka förhållandena i området (se Gåsholma, Länsstyrelsen Gävleborg 2006), både med avseende på salinitet och siktdjup.

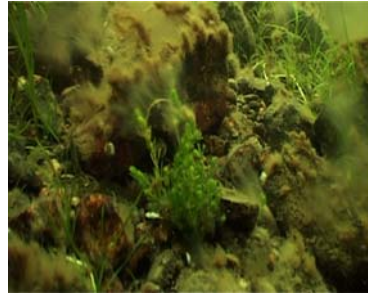
Lokal nr 6 (2006) ligger i en skyddad vik med grus- och mjukbotten. Artsammansättningen tyder på sötvattenpåverkan. Här växer bland annat hjulmöja (*Ranunculus circinatus*).

Två lokaler från inventeringen vid Tupparna 2005 (markerade med fylld cirkel i kartbilden) redovisas i tabellen då de även är representativa för Kalvhararnas område.

Habitatrikedom, den relativt höga tillståndsklassningen (Tabell 15) och den spännande miljön, med rikt fiske och mycket fågel ger området ett mycket högt naturvärde. För artlistor se Tabell 16 och 17.



Lokal 3
Fucus radicans med receptakler.



Lokal 5
Chara aspera, *Pilayella littoralis* och
Potamogeton filiformis.



Lokal 6
Hjulmöja (*Ranunculus*
circinatum).

Kalvhararna

Lokal 1

Datum: 2006-08-01

X 6777760

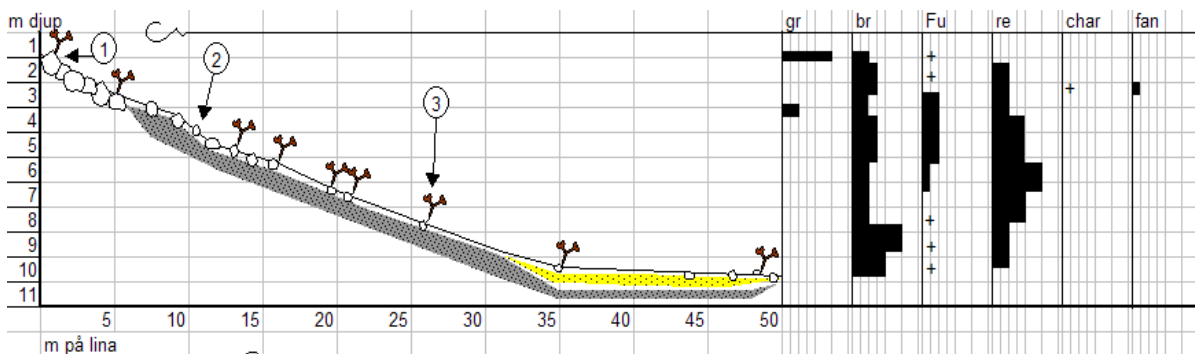
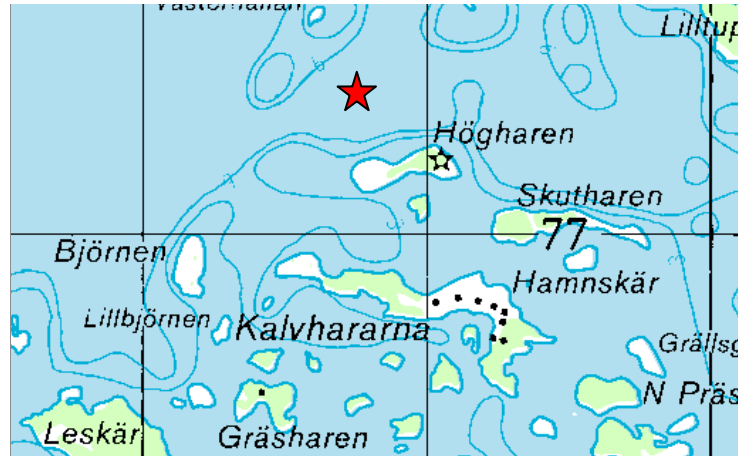
Y 1588310

Riktning: 380/400

Siktdjup: 6,0 m

Salinitet: 4,7 ‰

Tillståndsklass: 2



Profilen börjar vid stranden på Högharens nordvästra sida i riktning mot NNV. Botten är täckt av block ner till 2,4 m djup. Här börjar en instabil botten av småblock och grus. Vid ca 8 m djup börjar inslaget av sand, som ökar successivt längs resten av profilen.

I profilens början täcker grönslick (*Cladophora glomerata*) blocken till 75 %. De fintrådiga brunalgerna representeras av brunslick (*Pilayella littoralis*) ner till 6,3 m djup. Därunder tar brunborstingen (*Sphacelaria arctica*) vid. Vid 2,4 m djup växer trådnate (*Potamogeton filiformis*) 5 %, och enstaka exemplar av havsrufse (*Tolypella nidifica*). 9 m ut på linan växer tarmtång (*Enteromorpha intestinalis*) med en täckningsgrad av 10 %. De fintrådiga rödalger *Ceramium/Polysiphonia* börjar på 1,2 m djup och följer sedan hela profilen, med varierande täckning, ned till 9,4 m djup. Blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*F. radicans*) har svårt att få fäste på det instabila bottensubstratet. En del av de större blocken vid 2 till 3 m djup täcks dock till 25 % och djuputbredningen är hela 9,8 m med enstaka exemplar på spridda småblock i gruset. *Fucus vesiculosus* når, för ovanlighetens skull, djupast vid denna lokal.

Bottenproverna innehöll följande fauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theodoxus fluviatus*), minigråsugga (*Jaera albifrons*), tånggråsugga (*Idothea baltica*), skorv (*Saduria entomon*), havstulpan (*Balanus improvisus*), östersjömussla (*Macoma baltica*), fjädermygglarv (*Chironomidae*) och nattsländelarv (*Trichoptera*).

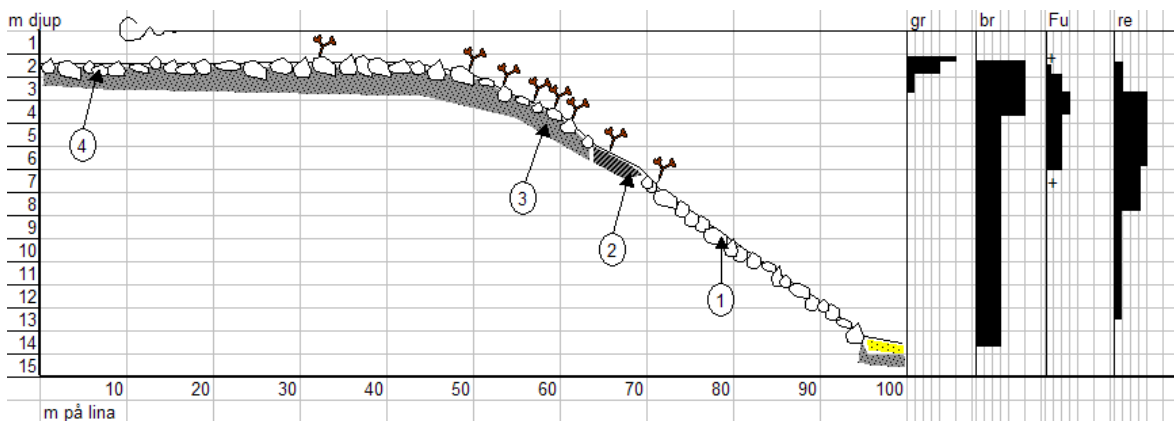
Kalvhararna

Lokal 2

Datum: 2006-08-01
X 6777916
Y 1577817
Riktning: 300/400
Siktdjup: 6,2 m
Salinitet: 4,7 ‰



Tillståndsklass: 1



Profilen börjar nedanför ett stort block nordväst om Leskärshällan. Linan sträcker sig mot nordväst över en blockrik botten som varierar i djup mellan 1,3 och 1,9 m ut till 50 m på linan. Här viker profilen neråt, passerar en häll 65 till 70 m ut på linan och fortsätter över en sluttning med mindre block ner till 13,2 m djup. Strax nedanför hällen finns några block av ortocerkalk. En sand-/grusbotten börjar 95 m ut på linan och fortsätter profilen ut.

På det inledande långa, grunda avsnittet täcks blocken med grönslick (*Cladophora glomerata*), upp till 75 %. Vid 1,5 m djup tar brunslick (*Pilayella littoralis*) vid med 75 % täckning tillsammans med tarmtång (*Enteromorpha intestinalis*) 5 %, rödalger *Ceramium/Polysiphonia* 5 % och enstaka exemplar av näckmossa (*Fontinalis dalecarlica*). Vid 5,9 m djup upphör brunslicken och brunborstingen (*Sphacelaria arctica*) tar över med samma täckning, 25 %. De fintrådiga rödalger följer med ned till blockens slut vid 12,5 m djup. Den största täckningen, 50 %, finns i djupintervallet 2,7 till 5,9 m. Gaffeltång (*Furcellaria lumbricalis*) växer som enstaka exemplar i intervallet 5,5 till 10,3 m djup. Den första blåstångsruskan (*Fucus vesiculosus*) växer 31 m ut på linan på 1,3 m djup. Blåstång och smaltång (*F. radicans*) täcker blocken som mest med 25 % i djupintervallet 2,7 till 3,6 m. Det djupaste exemplaret hittas på 6,7 m djup.

Bottenproven innehöll följande makrofauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), minigråsugga (*Jaera albifrons*), tånggråsugga (*Idothea baltica*), havstulpan (*Balanus improvisus*), algsnäcka (*Theodoxus fluviatus*), tusensnäcka (*Hydrobia sp.*) och fjädermygglarv (*Chironomidae*).

Kalvhararna

Lokal 3

Datum: 2006-08-01

X 6776884

Y 1578784

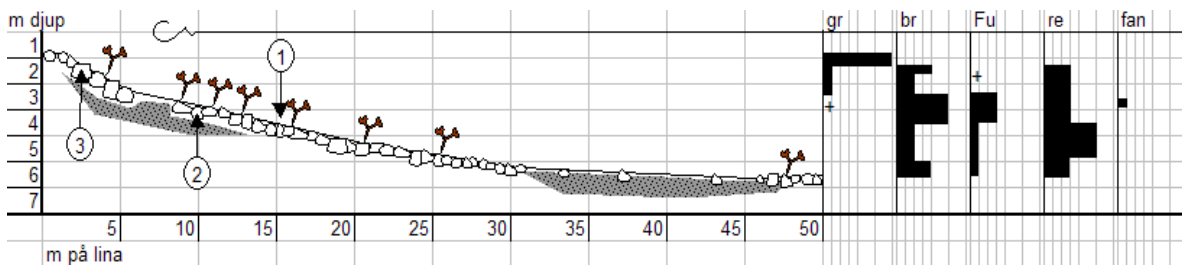
Riktning: 343/400

Siktdjup: 6,0 m

Salinitet: 4,7 ‰



Tillståndsklass: 2



Profilen börjar på 0,9 m djup nära stranden vid Kalvhararnas västra udde och sträcker sig mot nordväst. Lokalen är blockig med en större grussvacka på ca 5,5 m djup, 31 till 45 m ut på linan. Blocken är till större delen täckta av fintrådiga alger längs hela profilen, och grussvackorna är täckta av lösliggande algmattor.

Grönslick (*Cladophora glomerata*) täcker blocken till 100 % ner till 1,3 m djup. Tarmtång (*Enteromorpha intestinalis*) växer med 5 % täckning ner till 2,3 m djup och med enstaka exemplar till 2,8 m djup. Vid 1,3 m djup tar brunslick (*Pilayella littoralis*) tillsammans med rödalgern *Ceramium/Polysiphonia*. Dessa fortsätter med varierande täckningsgrad längs resten av profilen. I gruset mellan blocken på 2,8 m djup finns små förekomster av fanerogamerna hårsär (*Zannichellia palustris*) och höstlånke (*Callitriche hermaphroditica*). På de större blockens sidor växer på samma djup sötvattensvamp (*Ephydatia fluviatilis*). Vid 4,2 m djup finns enstaka exemplar av näckmossa (*Fontinalis dalecarlica*). Grundaste smaltångsruskan (*Fucus radicans*) sitter på 1,8 m djup. Tången har sin största täckningsgrad på 25 % i djupintervallet 2,3 till 3,5 m djup. Endast enstaka exemplar av blåstång (*F. vesiculosus*) hittas bland tången.

Bottenproven innehöll följande makrofauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), minigråsugga (*Jaera albifrons*), algsnäcka (*Theoduxus fluviatus*) och fjädermygglarv (*Chironomidae*).

Kalvhararna

Lokal 4

Datum: 2006-08-02

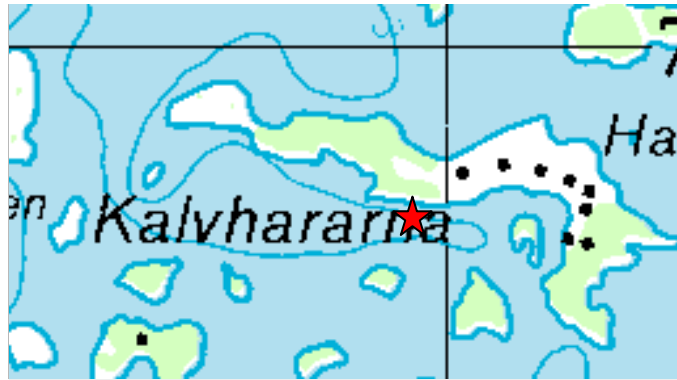
X 6777786

Y 1578958

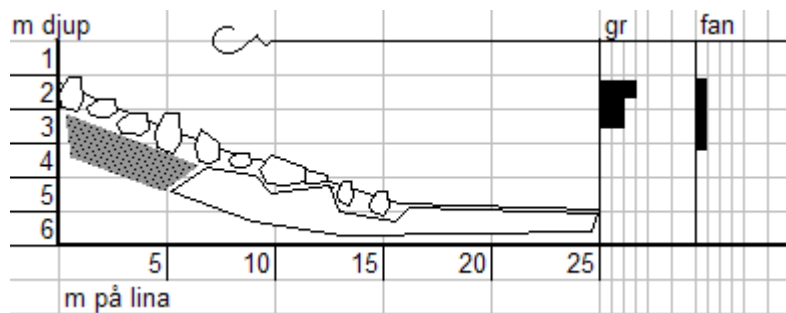
Riktning: 200/400

Siktdjup: 5,2 m

Salinitet: 4,7 ‰



Tillståndsklass: 3



Lokalen ligger i skyddat läge på Kalvhararnas sydsida nära bebyggelsen. Stora block ligger längs profilens början. 15 meter ut på linan börjar en ren mjukbotten.

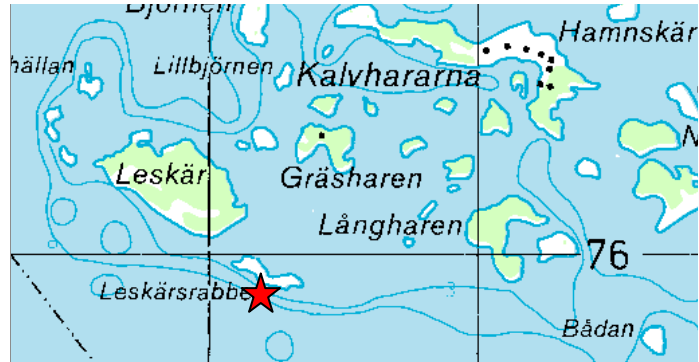
Uppe på blocken växer grönslick (*Cladophora glomerata*), ner till 2,5 m djup. I djupintervallet 1,2 till 2,3 m djup växer mellan blocken hjulmöja (*Ranunculus circinatus*) och ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) med 5 % täckning. Mellan 2,3 och 3,2 m djup finns höstlånke (*Callitriche hermaphroditica*) med 5 % täckning. Där blocken slutar är mjukbotten täckt till 75 % med en tunn filt av cyanobakterier.

Bottenprover med vegetation togs här med en lös nätpåse i djupintervallet 2,0 till 3,0 m djup. Följande fauna fanns i vegetationen: oval dammsnäcka (*Lymnea peregra*), algsnäcka (*Theodoxus fluviatus*) och småspigg (*Pungitius pungitius*).

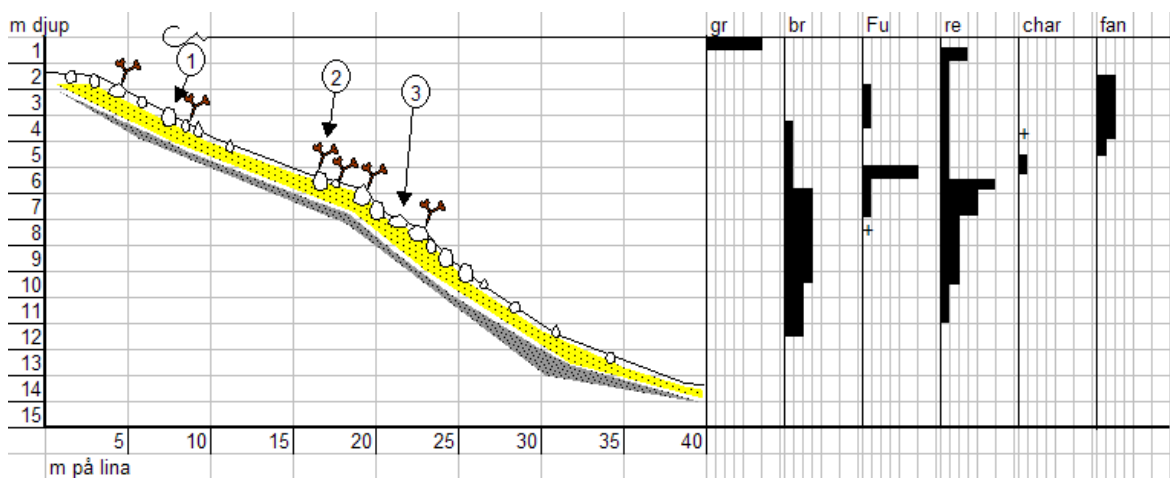
Kalvhararna

Lokal 5

Datum: 2006-08-02
X 6775483
Y 1578410
Riktning: 206/400
Siktdjup: 6,0 m
Salinitet: 4,7 ‰



Tillståndsklass: 1



Profilen börjar vid ett stort block på sydsidan av Leskärsrabben. En sand-/grusbotten med spridda mindre block sträcker sig ner till 5,9 m djup. Där börjar ett avsnitt med tätare och större block som fortsätter ner till 9,5 m djup. Slutet av profilen är en sand-/grusbotten med enstaka mindre block.

Det stora blocket i stranden är täckt till 75 % med grönslick (*Cladophora glomerata*) ner till 0,5 m djup. Därunder tar fintrådiga rödalger *Ceramium/Polysiphonia* vid. Ut till 13 m på linan växer i sanden fanerogamerna vitstjälksmöja (*Ranunculus baudotii*), axslinga (*Myriophyllum spicatum*), borstnate (*Potamogeton pectinatus*), hårsärv (*Zannichellia palustris*) och trådnate (*P. filiformis*). Vid 3,9 m djup växer enstaka exemplar av kransalgen borststräffe (*Chara aspera*) och i djupintervallet 4,5 till 5,2 m finns havsrufse (*Tolypella nidifica*) med 5 % täckning. Brunalgen brunslick (*Pilayella littoralis*) växer ner till 6,9 m djup. Här tar brunborstingen (*Sphacelaria arctica*) över. Blåstång (*Fucus vesiculosus*) och smaltång (*F. radicans*) växer sparsamt på blocken längs den grundare delen av profilen. Vid ett kort intervall på 5 m djup täcks dock blocken upp till 75 % av tången. Det djupaste fyndet görs på 7,4 m djup.

Bottenproven innehöll följande makrofauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), minigråsugga (*Jaera albifrons*), havstulpan (*Balanus improvisus*), algsnäcka (*Theoduxus fluviatilis*) och nattsländelarv (*Trichoptera*).

Kalvhararna

Lokal 6

Datum: 2006-08-02

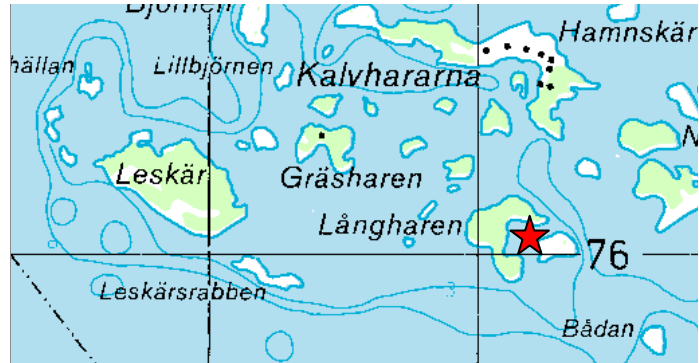
X 6776803

Y 1579325

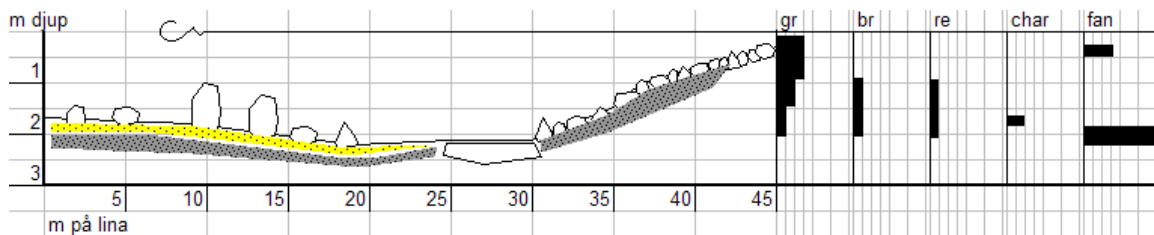
Riktning: 51/400

Siktdjup: 6.0 m

Salinitet: 4,7 ‰



Tillståndsklass: 1



Profilen börjar vid ett stort block som bryter ytan nära den västra stranden i viken vid Långharen. Den sträcker sig mot nordost till vikens norra strand. En sand-/grusbotten breder ut sig mellan stora block ut till 25 m på linan. Här börjar ett kort avsnitt med mjukbotten som vid 30 m på linan övergår i en blockslutning som sträcker sig till stranden.

Grönslick (*Cladophora glomerata*) växer på blockens översida med en största täckning av 25 %. I djupintervallet 1 till 2 m växer sparsamt med brunslick (*Pilayella littoralis*) och rödalgern *Ceramium/Polysiphonia* på blocken och epifytiskt på fanerogamerna. Vid profilens början finns enstaka exemplar av vitstjälksmöja (*Ranunculus baudotii*), hårsärv (*Zannichellia palustris*) 5 % och kransalgen borststräfs (*Chara aspera*) 10 %.

9 m ut på linan växer kotteslinga (*Myriophyllum sibiricum*) 25 %, borstnate (*Potamogeton pectinatus*) 10 %, trådnate (*P. filiformis*) 5 % och höstlånke (*Callitriche hermaphroditica*) 50 %. 19 m ut på linan fanns höstlånke (50 %), kotteslinga (50 %) och enstaka exemplar av hjulmöja (*Ranunculus circinatus*). 25 m ut på linan växer ålnate (*P. perfoliatum*) 25 % och kotteslinga 10 %.

På mjukbotten mellan 25 och 30 m finns hjulmöja (5 %), höstlånke (5 %) och kotteslinga (5 %). Nära stranden, 43 till 44 m ut på linan växer trådnate med 25 % täckning. Lösliiggande *Fucus* finns i små mängder längs den djupa delen av profilen.

Vegetation samlades fritt i nätpåse. Här hittades följande fauna: oval dammsnäcka (*Lymnea peregra*), tusensnäcka (*Hydrobia sp.*), algsnäcka (*Theodoxus fluviatus*), tångmärla (*Gammarus sp.*), fjädermygglarv (*Chironomidae*) och nattsländelarv (*Trichoptera*).

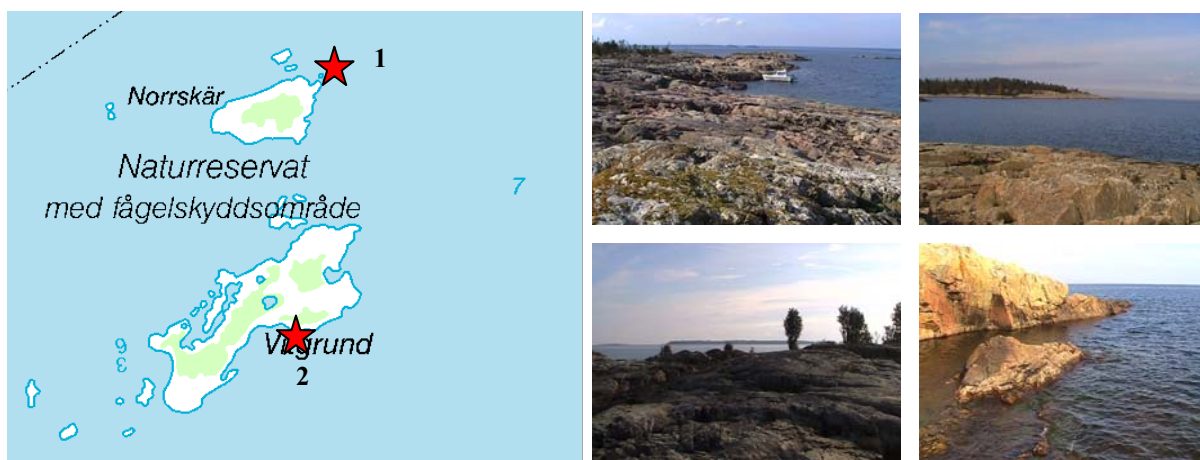
Tabell 16: Sammanställning av artfloran vid Kalvharama.

Kalvharama 2006						
Division/klass Ordn./släkte/art	Lokal nr					
	1	2	3	4	5	6
Chlorophyta						
<i>Cladophora glomerata</i> (grönslick)	x	x	x	x	x	x
<i>Enteromorpha</i> (tarmalger)	x	x	x			x
<i>Fontinalis dalecarlica</i> (näckmossa)		x	x			
Rhodophyta						
<i>Ceramium tenuicorne</i> (ullsläke)	x	x	x		x	x
<i>Polysiphonia fucoides</i> (fjäderslick)	x	x	x		x	x
<i>Polysiphonia fibrillosa</i> (violetslick)		x				
<i>Hildenbrandia rubra</i> (havsstenhinna)		x				
<i>Furcellaria lumbricalis</i> (gaffeltång)		x				
Phaeophyceae						
<i>Fucus vesiculosus</i> (blåstång)	x	x	x		x	
<i>Fucus radicans</i> (smaltång)	x	x	x		x	
<i>Pilayella littoralis</i> (brunslick)	x	x	x		x	x
<i>Sphacelaria arctica</i> (brunborsting)	x	x	x		x	
Charophyceae						
<i>Chara aspera</i> (borststräfsse)					x	x
<i>Tolypella nidifica</i> (havsrufose)					x	
Tracheophyta						
<i>Potamogeton pectinatus</i> (borstnate)					x	x
<i>Potamogeton perfoliatus</i> (ålnate)				x		x
<i>Potamogeton filiformis</i> (trådnate)	x				x	x
<i>Zannichellia palustris</i> (hårsärv)			x		x	
<i>Ranunculus baudotii</i> (vitstjälksmöja)					x	x
<i>Ranunculus circinatus</i> (hjulmöja)				x		x
<i>Callitriche hermaphroditica</i> (höstlånke)			x	x		x
<i>Myriophyllum spicatum</i> (axslinga)					x	
<i>Myriophyllum sibiricum</i> (kotteslinga)						x

Tabell 17: Sammanställning av artfaunan vid Kalvhararna.

Kalvhararna 2006						
Division/klass Ordn./släkte/art	Lokal nr					
	1	2	3	4	5	6
Gastropoda						
<i>Theodoxus fluviatus</i> (schackmönstrad snäcka-algsnäcka)	x	x	x	x	x	x
<i>Lymnea peregra</i> (oval dammsnäcka)				x		x
<i>Hydrobia ventrosa</i> (tusensnäcka)		x				x
Crustacea						
<i>Gammarus sp.</i> (tångmärla)	x	x	x		x	x
<i>Jaera albifrons</i> (minigråsugga)	x	x	x		x	
<i>Balanus improvisus</i> (havstulpan)	x	x			x	
<i>Saduria entomon</i> (skorv)	x					
<i>Idothea baltica</i> (havsgråsugga-tånggråsugga)	x	x				
Insecta						
<i>Trichoptera</i> (nattslända)	x				x	x
<i>Chironomidae</i> (fjädermygga)	x	x	x			x
Bryozoa						
<i>Electra crustulenta</i> (tångbark)	x					
Hydrozoa						
<i>Cordylophora lacustris</i> (brackvattenshydroid)		x				
Pesca						
<i>Pungitius pungitius</i> (småspigg)				x		

Vitgrund - Norrskär



Beskrivning och sammanfattning

Vitgrund - Norrskär är urbergsöar som utgör en fortsättning av förkastningslinjen längs Norrlandet utanför Gävle. Berggrunden består av ljusa granatgnejser. Till skillnad mot övriga öar i Gävlebukten finns inget påtagligt inslag av kalk i moränen.

Vitgrund hyser Gävlebuktens största bestånd av vitfågel. Här finns kolonier med bland annat silltrut. Dessutom häckar tobisgrissla, vigg, svärta, ejder och småskrak på ön. Få platser längs Gävleborgskusten visar upp en sådan rikedom på blåstång och smaltång. Ymniga bestånd täcker stora delar av hållarna på de exponerade delarna av öarna. Lokalerna i området har tillståndsklass 1. Dock har en negativ utveckling konstaterats sedan 2004 (se nedan). Utvecklingen bör uppmärksammas, då området har mycket höga naturvärden.

Förändringar

Området har inventerats sedan år 2000. Under de senaste två åren har följande förändringar i algbestånden kunnat konstateras vid profilen vid Norrskär:

- Djuputbredningen av *Fucus* har minskat från 8,7m till 7,5 m.
- *Fucus*-bestånden i intervallet 6 m till 7,5 m djup är mycket hårt betat.
- Där *Fucus* växer som tätast vid 4 m djup finns mindre betskador även på toppskotten.
- Flera exemplar av tånggråsuggan (*Idothea baltica*) hittades för första gången vid denna lokal. Vid 2005 års inventeringar hittades för första gången *Idothea viridis* vid exponerade lokaler vid Tupparna och Långvind. I år har flera exemplar av såväl *I. viridis* som *I. baltica* hittats på ett stort antal lokaler.
- Utbredningen av brunborsting (*Sphacelaria arctica*) har minskat.

Vid de 19 lokaler som kontinuerligt inventeras (Miljöövervakningsprogram) längs länets kust har endast lokalerna vid Norrskär och Eggegrund visat en klart negativ utveckling av *Fucus*-bestånden.

Vitgrund-Norrskär

Norrskär

Datum: 2006-09-11

X 6741790

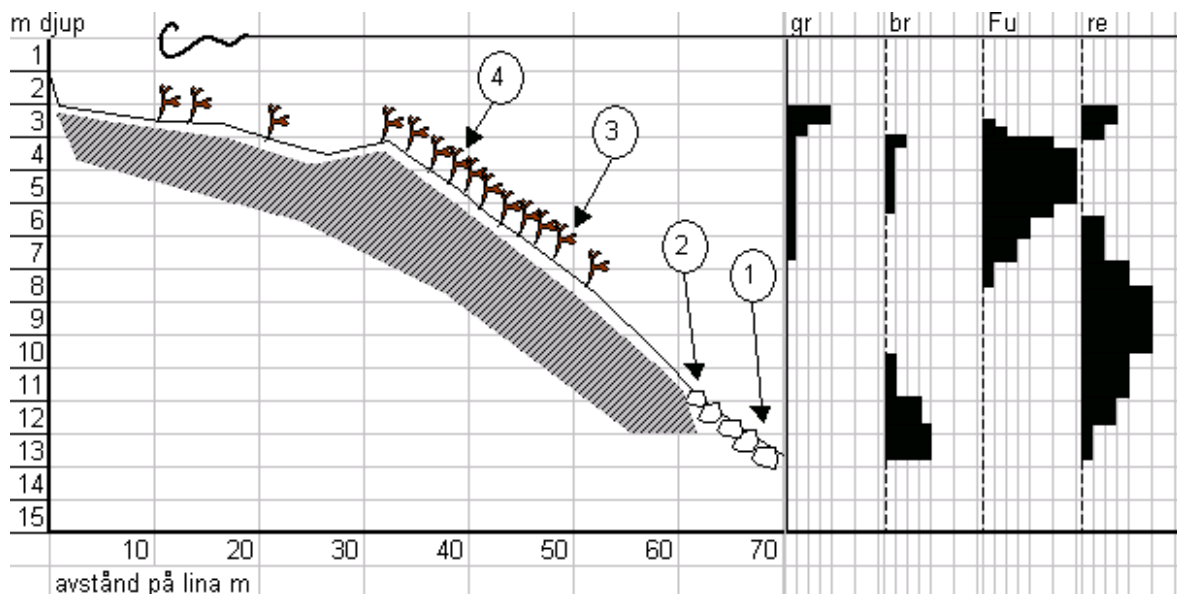
Y 1587513

Riktning: 29/400

Siktdjup: 4,6 m

Salinitet: 4,8 ‰

Tillståndsklass: 1



Profilen börjar i en ficka på en exponerad häll som når upp över vattenytan utanför den nordöstra udden av Vitgrund - Norrskär. De första 30 m på linan har enstaka förekomster av *Fucus* i skyddade fickor i hällen. Här finns kortvuxen grönslick (*Cladophora glomerata*) med inslag av fintrådiga rödalger. Där hällen sluttar brantare mot djupet växer *Fucus*-bältet snabbt och täcker till 100 % i djupintervallet 3,3 m till 5,3 m. Där under ökar förekomsten av rödalger fjäderslick (*Polysiphonia fucooides*) och gaffeltång (*Furcellaria lumbricalis*).

Gaffeltången når ner till 12,6 m djup. På samma djup hittas också ett mycket litet exemplar av rödblåd (*Coccotylus truncata*). Där *Fucus*-bältet tunnare ut vid 6 m djup finns många exemplar av näckmossa (*Fontinalis dalecarlica*) ner till 7,8 m djup. Under tånggruskorna, som består av smaltång (*Fucus radicans*) med enstaka exemplar av blåstång (*Fucus vesiculosus*), växer små förekomster av brunslick (*Pilayella littoralis*), på hällen som till stora delar är täckt av havstenhinna (*Hildenbrandia rubra*). Djupaste förekomsten av *Fucus* är 7,5 m. Grönborstingen (*Cladophora rupestris*) växer i djupintervallet 3,3 m till 6,7 m. Arterna listas i Tabell 18.

I skrapproven fanns följande fauna: tångmärla (*Gammarus sp.*), blåmussla (*Mytilus edulis*), algsnäcka (*Theoduxus fluviatus*), minigråsugga (*Jaera albifrons*), fjädermygga (*Chironomidae*), tånggråsugga (*Idothea baltica*), tångräka (*Praunus inermis*), havstulpan (*Balanus improvisus*), skorv (*Saduria entomon*) och tångbark (*Electra crustulenta*), Tabell 19.

Vitgrund-Norrskär

Vitgrund

Datum: 2006-09-10

X 6739966

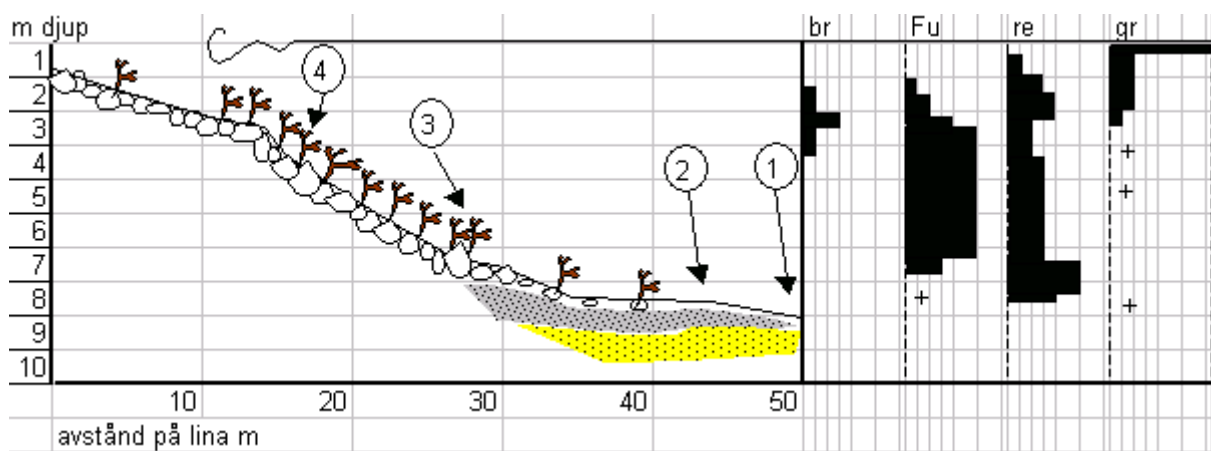
Y 1587648

Riktning: 176/400

Siktdjup: 4,5 m

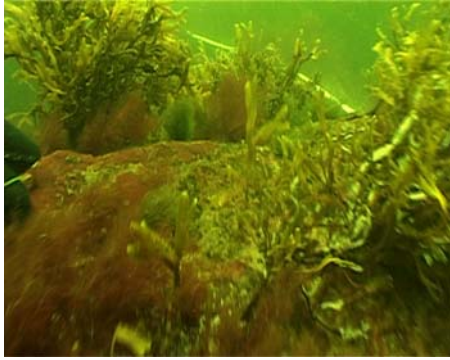
Salinitet: 4,8 ‰

Tillståndsklass: 1



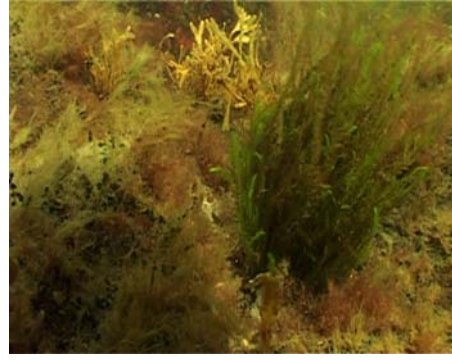
Profilen börjar vid stora block nedanför en håll på Vitgrundens sydöstra del. Strax under ytan är blocken täckta med kraftig grönslick (*Cladophora glomerata*). Den tunnar snart ut och växer sedan tillsammans med tofsar av ullsläke (*Ceramium tenuicorne*) ner till 1 m djup. Mellan 1 och 2 m djup dominerar rödalgen fjäderslick (*Polysiphonia fucoides*) vilken sedan är den helt dominerande fintrådiga rödalgen längs hela profilen. Här finns också glesväxande tarmtång (*Enteromorpha intestinalis*), näckmossa (*Fontinalis dalecarlica*), snärjtång (*Chorda filum*), och enstaka smaltångsruskor (*Fucus radicans*). Mellan 2 m och 6 m djup dominerar *Fucus radicans* med enstaka blåstångsruskor (*Fucus vesiculosus*). Under tångruskorna täcks stenarna av havsstenhinna (*Hildenbrandia rubra*). I samma intervall finns brunslick (*Pilayella littoralis*) sparsamt representerad med enstaka fynd av grönborsting (*Cladophora rupestris*). Under 6 m djup blir botten substratet mer instabilt med sandblandat grus och enstaka mindre block. Fjäderslick växer här ymnigt med 10-15 cm höga bestånd. Djupaste *Fucus* hittas på 7,5 m djup och djupaste grönborsting växer på 7,8 m djup tillsammans med den fleråriga rödalgen gaffeltång (*Furcellaria lumbricalis*). Gaffeltången finns i enstaka exemplar från 4 m djup. Anmärkningsvärt är avsaknaden av brunborsting (*Sphacelaria arctica*) på profilens djupare del. Arterna listas i Tabell 18.

I skrapproven hittades följande fauna: havstulpan (*Balanus improvisus*), blåmussla (*Mytilus edulis*), tångmärla (*Gammarus sp.*), algsnäcka (*Theodoxus fluviatus*), skorv (*Saduria entomon*), fjädermygga (*Chironomidae*), tusensnäcka (*Hydrobia sp.*), sötvattengråsugga (*Asellus aquaticus*), tånggråsugga (*Idothea baltica*), nattslända-sandbyggare (*Leptocerus sp.*), mindre havsnål (*Nerophis ophidion*) och tångbark (*Electra crustulenta*) se Tabell 19.



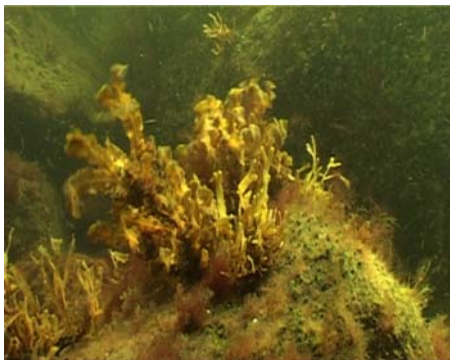
Vitgrund

Fucus radicans, *Hildenbrandia rubra*,
Ceramium tenuicorne och *Cladophora*
rupestris.



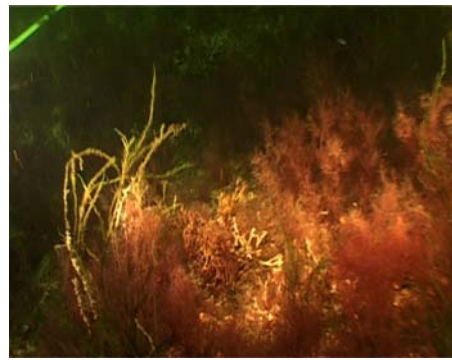
Vitgrund

Fontinalis dalecarlica.



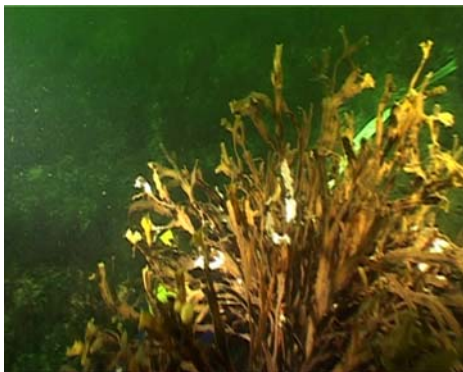
Vitgrund

Fucus vesiculosus och *F. radicans*.



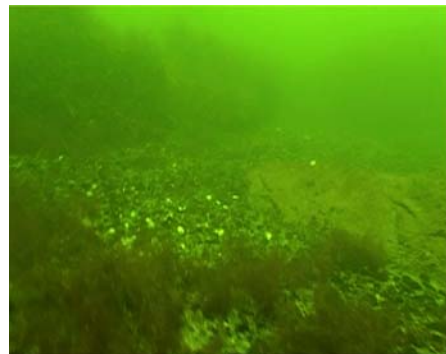
Norrskär

Fontinalis dalecarlica, *Furcellaria*
lumbricalis och *Polysiphonia fucoides*.



Norrskär

Fucus med betskador.

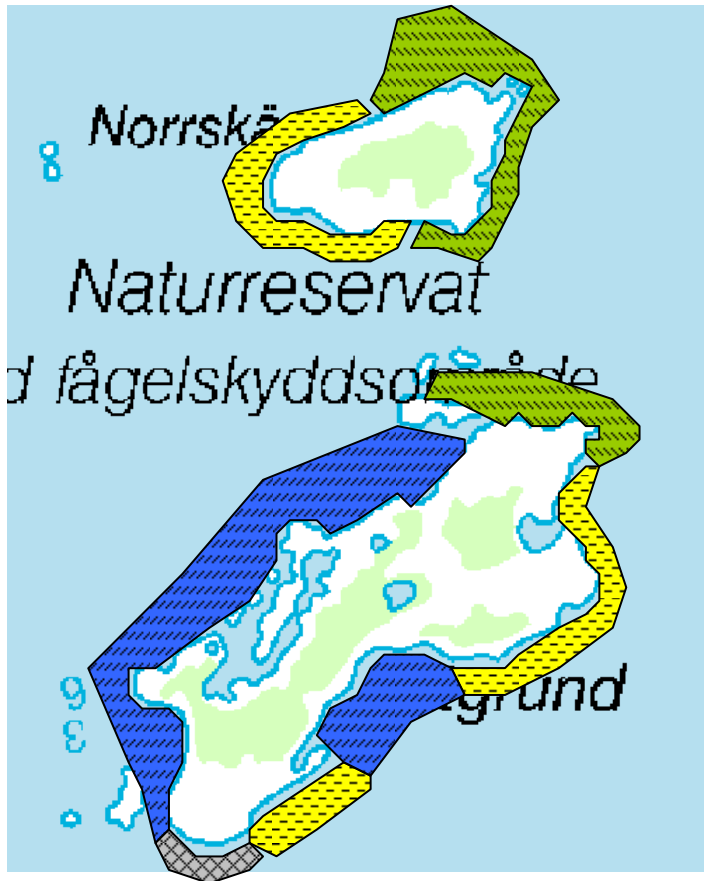







Vitgrund

Grusbotten på 9 m djup.

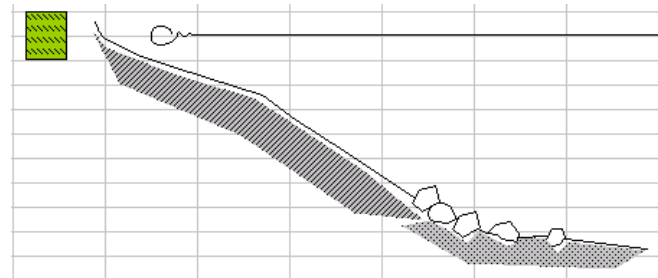
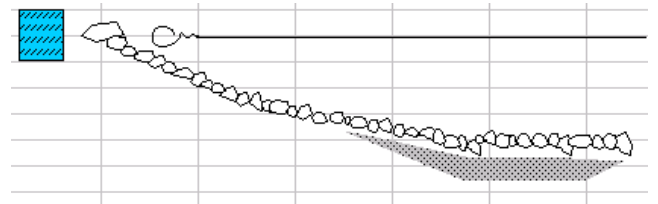
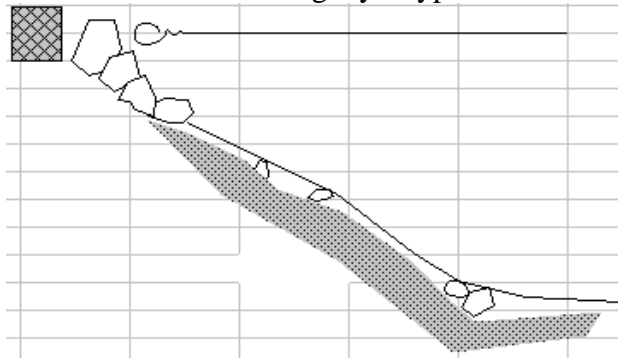
Vitgrund – Norrskär

Bottensubstrat



	sten
	block
	grus
	sand
	häll

Olika bottenstrat längs fyra typer av bottenfiler:



Tabell 16: Sammanställning av artfloran vid Vitgrund-Norrskär.

Vitgrund-Norrskär 2006		
Division/klass Ordn./släkte/art	Lokal	
	Vi	No
Chlorophyta		
<i>Cladophora glomerata</i> (grönslick)	x	x
<i>Cladophora rupestris</i> (grönborsting)	x	x
<i>Enteromorpha</i> (tarmalger)		x
<i>Fontinalis dalecarlica</i> (näckmossa)	x	x
Rhodophyta		
<i>Coccotylus truncatus</i> (kilrödblåd)	x	
<i>Ceramium tenuicorne</i> (ullsläke)	x	x
<i>Polysiphonia fucoides</i> (fjäderslick)	x	x
<i>Polysiphonia fibrillosa</i> (violetslick)	x	x
<i>Hildenbrandia rubra</i> (havsstenhinna)	x	x
<i>Furcellaria lumbricalis</i> (gaffeltång)	x	x
Phaeophyceae		
<i>Fucus vesiculosus</i> (blåstång)	x	x
<i>Fucus radicans</i> (smaltång)	x	x
<i>Chorda filum</i> (snärjtång)		x
<i>Pilayella littoralis</i> (brunslick)	x	x
<i>Sphacelaria arctica</i> (brunborsting)	x	x

Tabell 19: Sammanställning av artfaunan vid Vitgrund-Norrskär.

Vitgrund - Norrskär 2006		
Division/klass Ordn./släkte/art	Lokal	
	Vi	No
Gastropoda		
<i>Theodoxus fluviatus</i> (schackmönstrad snäcka-algsnäcka)	x	x
<i>Hydrobia ventrosa</i> (tusensnäcka)		x
Bivalvia		
<i>Mytilus edulis</i> (blåmussla)	x	x
Crustacea		
<i>Gammarus sp.</i> (tångmärla)	x	x
<i>Jaera albifrons</i> (minigråsugga)	x	
<i>Mysis sp.</i>		x
<i>Praunus inermis</i> (tångräka)	x	
<i>Balanus improvisus</i> (havstulpan)	x	
<i>Saduria entomon</i> (skorv)	x	
<i>Idothea baltica</i> (havsgråsugga-tånggråsugga)		x
<i>Asellus aquaticus</i> (sötvattengråsugga)		x
Insecta		
<i>Trichoptera</i> (nattslända)		x
<i>Chironomidae</i> (fjädermygga)	x	
<i>Leptocerus spp.</i> (nattslända-sandbyggare)		x
Bryozoa		
<i>Electra crustulenta</i> (tångbark)		x
Hydrozoa		
<i>Cordylophora lacustris</i> (brackvattenshydroid)		x
Pesca		
<i>Nerophis ophidion</i> (mindre havsnål)		x

Diskussion

2006 års inventerade områden hade ingen eller liten bebyggelse, koncentrerad till en vik vid ett gammalt fiskeläge (se Gran, Vitörarna, Kuggören, Storjungfrun och Kalvhararna.) Inget område störs av farleder med högfrekvent småbåtstrafik. De områden som ligger mest utsatta för potentiell förorening är Storjungfrun och Kalvhararna vid Ljusnefjärden (Ljusnan, hamn och massaindustri), samt Vitgrund - Norrskär utanför Gävle (massaindustri, muddringar, hamn och fartygstrafik).

Vid samtliga områden syntes gott om räkor och fiskyngel i bottenvegetationen. Tobis simmade över sandvidderna och skorv brottades om östersjömusslor. Att flera led av näringskedjorna synes må bra är förvisso ett tecken på goda miljöförhållanden, men bedömningarna av miljötillståndet längs Gävleborgskusten är inte helt enkel att göra enbart med Naturvårdsverkets mall som rättesnöre.

Bottenprofilerna längs länets kuster har många gemensamma drag vad gäller bottenstrukturer. Den vanligaste strandlinjen består av ursvallad morän. Häll, block eller klapper vid ytan går med djupet snart över i mindre block, grus, sand och så småningom mjukbotten. Häll och block ligger fast, medan mindre block, grus och sand utgör instabila substrat som flerårig vegetation har svårt att etablera sig på.

Länets kust är förhållandevis flack, och ofta börjar fraktionerna med instabila substrat redan på små djup. Ibland kan en sluttning med fasta block övergå i en flack sandbotten redan på 2 m djup (se Storjungfrun, Lokal 1). Även om *Fucus* här växer friskt på blocken så är det fysiskt omöjligt för tången, som är flerårig, att få en större djuputbredning än 2 m. Här spricker mallen för klassningen av miljötillståndet. Istället blir det samlade intrycket av området, och ett antal faktorer, vägledande vid bedömning av miljötillståndet. Om instabila substrat tar vid på små djup, och blåstångens djuputbredning inte kan bli relevant för bedömningen, indikerar istället förekomsten av arter som grönborsting (*Cladophora rupestris*) och gaffeltång (*Furcellaria lumbricalis*) goda miljöförhållanden, medan rikliga förekomster av tarmalger (*Enteromorpha intestinalis*) indikerar övergödningstendenser.

Den eventuella sandbotten som tar vid kanske delvis täcks med kransalger som *Chara aspera*, *Chara baltica* och *Tolypella nidifica*. Förekomsten av kransalgerna är ett positivt tecken och om *Tolypella* når ner till 6 m djup så är miljöförhållandena goda.

En annan faktor i bedömningen är tillståndet hos den befintliga blåstången och smaltången. Finns det betskador på tången? Hur många år ”bakåt” i grenverket är bladen hela? Hur stor del är täckt med tångbark (*Electra crustulenta*)? Är tånggruskorna till stor del täckta av epifyter och är det i så fall fintrådiga grön- brun- eller rödalger? Eller ser tången helt enkelt oförskämt välmående ut?

Är en negativ tendens i ett tångbälte väldigt lokalt, eller finns det liknande tendenser vid närliggande profiler? En lokal nedgång behöver inte vara ett tecken på negativ miljöpåverkan utan kan vara en variation i en lokal populationsdynamik.

Kunskaperna om de marina förhållandena längs vår kust byggs på från år till år, där vi lär oss bedöma läget utifrån de lokala och regionala förutsättningarna.

Författarens tack

Tack alla ni strävsamma, utrustningsbelastade, sjöhävningståliga, tålmodiga och ytterst hjälpsamma: Matti Hansson, Nagamon Andersson, Jens Gybo, David Persson, Ola Lindh och Håkan Sterner. Ett särskilt tack till Hans Östbom för båthjälp och vänligt bemötande med god renskav på länskustens vackraste matplats vid "Själstugan" på ön Gran.



Referenser

- Kautsky H. 1999. Miljöövervakning av de vegetationsklädda bottnarna kring Sveriges kuster
Inst. För Systemekologi, Mimeogr.version 20040513. Stockholms universitet. Sid. 19.
- Länsstyrelsen Gävleborg 1997. Värdefull natur i Gävleborg. Rapport 1997:12.
- Länsstyrelsen Gävleborg 2001. Trödjefjärden- en del av vårt unika kusthav. Rapport 2001:4.
- Länsstyrelsen Gävleborg 2004. Blåstång vid Gävleborgskusten 2002. Rapport 2004:5.
- Länsstyrelsen Gävleborg 2005. Blåstång vid Gävleborgskusten 2004. Rapport 2005:3.
- Länsstyrelsen Gävleborg 2006. Marin hårbottensinventering sommaren 2005 i Gävleborgs
län. Sörsundet, Gåsholma, Tupparna, Långvind. Rapport 2006:10 ISSN 0284-5954
- Naturvårdsverket 1999. Kust och hav, bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sid 45. ISBN:
91-620-4917-8
- Naturvårdsverket 2005. Bedömningsgrunder för makrovegetation i kust- och havsvatten.
Tillståndsklassning för hårbotten i mellanskärgård i Bottenhavet.
- Naturvårdsverket 1988. Rapport 3522. Påverkansområden för klorerat organiskt material från
massablekerier. Sid 28 och 44. ISBN 91-620-3522-3

Bestämningslitteratur

- Barnes RSK. 1994. The Brackish-water Fauna of Northwestern Europe. Cambridge
University press, Cambridge, United Kingdom. ISBN 0-521-45529.
- Foberg M. 1994. Växter och djur i botteniska viken. Nordstedts. ISBN 91-972304-0-5
- Schubert H, Blindow I, 2003. Charophytes of the Baltic Sea. Koeltz Scientific Books. ISBN
3-906166-06-6
- Tolstoy A, Österlund K, 2003. Alger vid Sveriges Östersjökust. A&W. ISBN: 91 88506 28 2

Bilaga 1

Sammanställning av flora 2006							
Division/klass Ordn./släkte/art	Lokal						
	Gran	Vitör.	Noth.	Horns.	Storj.	Kalvh.	Vitgr.
Chlorophyta							
<i>Cladophora glomerata</i> (grönslick)	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cladophora rupestris</i> (grönborsting)	x			x	x		x
<i>Enteromorpha</i> (tarmalger)	x	x	x		x	x	x
<i>Fontinalis dalecarlica</i> (näckmossa)				x	x	x	x
Rhodophyta							
<i>Coccolytus truncatus</i> (kiloröblad)							x
<i>Ceramium tenuicorne</i> (ullsläke)	x	x	x	x	x	x	x
<i>Polysiphonia fucoides</i> (fjäderslick)	x	x	x	x	x	x	x
<i>Polysiphonia fibrillosa</i> (violetslick)					x	x	x
<i>Hildenbrandia rubra</i> (havsstenhinna)	x	x	x	x	x	x	x
<i>Furcellaria lumbricalis</i> (gaffeltång)	x			x	x	x	x
Phaeophyceae							
<i>Fucus vesiculosus</i> (blåstång)	x	x	x	x	x	x	x
<i>Fucus radicans</i> (smaltång)	x	x	x	x	x	x	x
<i>Chorda filum</i> (snärjtång)	x	x		x	x		x
<i>Pilayella littoralis</i> (brunslick)	x	x	x	x	x	x	x
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i> (smalskägg)	x	x		x			
<i>Stictyosiphon tortilis</i> (krulltrassel)	x						
<i>Sphacelaria arctica</i> (brunborsting)	x			x	x	x	x
Charophyceae							
<i>Chara aspera</i> (borststrärfse)		x	x		x	x	
<i>Chara tomentosa</i> (rödsträrfse)			x				
<i>Tolypella nidifica</i> (havsrufse)		x	x	x	x	x	
Tracheophyta							
<i>Potamogeton pectinatus</i> (borstnate)		x	x	x	x	x	
<i>Potamogeton perfoliatus</i> (ålnate)					x	x	
<i>Potamogeton filiformis</i> (trådnate)		x	x		x	x	
<i>Zannichellia palustris</i> (hårsärv)					x	x	
<i>Ranunculus baudotii</i> (vitstjälksmöja)			x		x	x	
<i>Ranunculus circinatus</i> (hjulmöja)						x	
<i>Callitriche hermaphroditica</i> (höstlånke)						x	
<i>Myriophyllum spicatum</i> (axslinga)		x		x	x	x	
<i>Myriophyllum sibiricum</i> (kotteslinga)						x	

Bilaga 2

Sammanställning av fauna 2006						
Division/klass Ordn./släkte/art	Lokal					
	Gran	Vitör.	Horns.	Storj.	Kalvh.	Vitg.
Gastropoda						
<i>Theodoxus fluviatus</i> (schackmönstrad snäcka-algsnäcka)	x	x	x	x	x	x
<i>Lymnea peregra</i> (oval dammsnäcka)				x	x	
<i>Hydrobia ventrosa</i> (tusensnäcka)		x		x	x	x
Bivalvia						
<i>Mytilus edulis</i> (blåmussla)			x			x
<i>Cerastoderma glaucum</i> (nordlig östersjö hjärtmussla)		x		x		
<i>Macoma baltica</i> (östersjö mussla)		x		x		
Crustacea						
<i>Gammarus sp.</i> (tångmärla)	x	x	x	x	x	x
<i>Jaera albifrons</i> (minigråsugga)	x	x	x	x	x	x
<i>Mysis sp.</i> (pungräka)	x					x
<i>Leander adspersus</i> (tångräka)	x					
<i>Praunus inermis</i> (tångräka)						x
<i>Balanus improvisus</i> (havstulpan)	x	x	x	x	x	x
<i>Saduria entomon</i> (skorv)	x	x	x	x	x	x
<i>Idothea viridis</i> (havsgråsugga-tånggråsugga)				x		
<i>Idothea baltica</i> (havsgråsugga-tånggråsugga)			x	x	x	x
<i>Asellus aquaticus</i> (sötvattengråsugga)						x
Insecta						
<i>Trichoptera</i> (nattslända)		x	x	x	x	x
<i>Chironomidae</i> (fjädermygga)	x	x	x	x	x	x
<i>Leptocerus spp.</i> (nattslända-sandbyggare)						x
Bryozoa						
<i>Electra crustulenta</i> (tångbark)	x	x	x	x	x	x
Hydrozoa						
<i>Cordylophora lacustris</i> (brackvattenshydroid)			x		x	x
Pesca						
<i>Pungitius pungitius</i> (småspigg)				x	x	
<i>Nerophis ophidion</i> (mindre havsnål)						x
<i>Phoxinus phoxinus</i> (elritsa)				x		

Länsstyrelsens marina rapporter

Marin inventering

- 2011:1 Marin naturinventering 2006 i Gävleborgs län. Gran, Vitörarna, Notholmen, Hornslandet, Storzjungfrun, Kalvhararna, Vitgrund-Norrskär
- 2011:2 Marin inventering vid Långvind sommaren 2007
- 2011:3 Marinbiologiska undersökningar i Axmar och Hilleviks-Trödjefjärden, 2008
- 2011:4 Marinbiologiska undersökningar vid Orarna i Gävlebukten, 2009
- 2011:5 Marinbiologiska undersökningar vid Eskön, 2009
- 2011:6 Marinbiologiska undersökningar i skärgården öster om Lindön, 2009
- 2011:8 Modellering av den marina vegetationen vid Tupparna – Kalvhararna
- 2006:10 Marin hårbotteninventering sommaren 2005 i Gävleborgs län. Sörsundet, Gåsholma, Tupparna, Långvind

Grunda vikar

- 2011:7 Inventering av vegetationsklädda bottenar i Siviksfjärden och Norbergsfjärden 2009
- 2003:1 Grunda havsvikar - Bottenfauna och vegetation i Långvind (Gävleborgs län)
- 2001:4 Trödjefjärden – en del av vårt unika kusthav
- 1995:9 Grunda vegetationsklädda havsfjärdar i Gävleborg

Alger

- 2005:3 Blåstång vid Gävleborgskusten 2004
- 2004:5 Blåstång vid Gävleborgskusten 2002

Fisk & vegetation

- 2010:8 Fiskyngel i Långvind och Harkskär sommaren 2009
- 2006:8 Fiskyngel och undervattensvegetation i Långvind, Sörsundet och Harskärsfjärden i Gävleborgs län
- 2005:4 Fiskyngel och undervattensvegetation i Axmars naturreservat
- 2004:7 Fiskyngel och undervattensvegetation i Harkskärsviken, Gävleborgs län
- 2004:6 Fiskyngel och undervattensvegetation i Långvind, Gävleborgs län

Gifter i fisk

- 2010:11 Trendövervakning av kvicksilver, kadmium och cesium-137 i abborre
- 2009:7 Säsongsvariation och geografisk variation i koncentrationer av dioxiner, dibensofuraner och dioxinlika PCB:er i strömning från Bottenhavet
- 2005:23 Geografisk variation i koncentration av dioxiner och PCB i strömning från Bottniska viken och norra egentliga Östersjön

Kustfåglar

- 2010:16 Minimal trutdöd i Gävlebuktensommaren 2010
- 2010:15 Ingen trutdöd i Gävlebuktensommaren 2009
- 2009:12 Metodjämförelse av undersökningstyper för kustfåglar
- 2009:11 Metodstudie kustfågelinventering 2007
- 2009:10 Kustfåglar i Gävleborg 2007

Diverse

- 2008:10 Strategi för kontrollerande övervakning av kustvatten i Bottenhavets vattendistrikt
- 2004:9 Strandexploatering längs med kusten i Gävleborgs län
- 2004:3 God ekologisk status enligt ramdirektivet för vatten

Länsstyrelsens rapporter 2011

- 2011:1 Marin naturinventering 2006 i Gävleborgs län. Gran, Vitörarna, Notholmen, Hornslandet, Storjungfrun, Kalvhararna, Vitgrund-Norrskär
- 2011:2 Marin inventering vid Långvind sommaren 2007
- 2011:3 Marinbiologiska undersökningar i Axmar och Hilleviks-Trödjefjärden, 2008
- 2011:4 Marinbiologiska undersökningar vid Orarna i Gävlebukten, 2009
- 2011:5 Marinbiologiska undersökningar vid Eskön, 2009
- 2011:6 Marinbiologiska undersökningar i skärgården öster om Lindön, 2009
- 2011:7 Inventering av vegetationsklädda bottnar i Siviksfjärden och Norbergsfjärden 2009
- 2011:8 Modellerings av den marina vegetationen vid Tupparna – Kalvhararna

Rapportnr: 2011:1

ISSN: 0284-5954

Upplaga: pdf



Länsstyrelsen
Gävleborg