

Marin hårbotten- inventering sommaren 2005 i Gävleborgs län

Sörsundet, Gåsholma, Tupparna, Långvind



Länsstyrelsen
Gävleborg

Marin hårbotten- Inventering sommaren 2005 i Gävleborgs län

Sörsundet, Gåsholma, Tupparna, Långvind



Länsstyrelsen
Gävleborg

Innehållsförteckning

Förord	3
Ur dagboken	4
Sammanfattning	5
Inledning	6-7
Kustkarta	8
Material och metod	9-10
Inventeringsmetodik	9
Tillståndsklassning	10
Sörsundet	11-19
Lokal 1	13
Lokal 2	14
Lokal 3	15
Lokal 4	16
Lokal 5	17
Lokal 6	18
Tabell över flora och fauna	19
Gåsholma	20-28
Lokal 1	22
Lokal 2	23
Lokal 3	24
Lokal 4	25
Lokal 5	26
Lokal 6	27
Tabell över flora och fauna	28
Tupparna	29-37
Lokal 1	31
Lokal 2	32
Lokal 3	33
Lokal 4	34
Lokal 5	35
Lokal 6	36
Tabell över flora och fauna	37
Långvind	38-46
Lokal 1	40
Lokal 2	41
Lokal 3	42
Lokal 4	43
Lokal 5	44
Lokal 6	45

Tabell över flora och fauna	46
Diskussion	47-48
Referenser	49
Apendix	

Förord

För att öka kunskapen om hårbottenarna i marin miljö har naturenheten vid Länsstyrelsen i Gävleborg under sommaren 2005 genomfört en inventering av flora och fauna på grunda bottenar i fyra områden längs länets kust. Inventeringen omfattade även blandad hård- och mjukbotten.

Arbetet som utförts utgör ett led i det regionala miljömålsarbetet där det har beslutats att 20 värdefulla naturmiljöer i kustområden skall ha lagstadgat skydd till 2010. Av dess 20 bör 10 områden utgöras av grunda vegetationsklädda havsvikar. I miljömålsdokumentet framgår också att Länsstyrelsen skall inventera och sammanställa uppgifter om biologiskt värdefulla kustområden. Länsstyrelsen skall också ta fram ett program för övervakning, skydd och skötsel av dessa områden.

I rapporten presenteras resultat från undersökningar utförda under sommaren 2005 i fyra marina områden med hårbotten; Sörsundet, Gåsholma (Gävle kommun), Tupparna (Söderhamns kommun) och Långvind (Hudiksvalls kommun). Arbetet finansierades av bidrag från Naturvårdsverket för förstärkning av arbetet med marint områdesskydd. Provtagning och analyser utfördes av Peter Hansson som också har skrivit rapporten.

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 på Länsstyrelsen och kommunen vid tillståndsprovning av miljöfarlig verksamhet, samt vid samrådsärenden, som t.ex. muddring, uppförande av bryggor eller annan påverkan som kan skada miljön. Rapporten bidrar också med viktig kunskap för övervakning av miljöns tillstånd.



Den här rapporten är den första om hårbottenar i Gävleborgs län. Ytterligare inventeringar i andra områden planeras inför sommaren 2006. Även de inre delarna i Långvind och Sörsundet inventerades under 2005 med avseende på undervattensvegetation och fiskyngel i grunda, skyddade havsvikar. Resultaten från dessa inventeringar återfinns i Länsstyrelsens rapportserie nummer 2006:8.

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.

Med önskan om en intressant och givande läsning.

Maria Lundmark

Ur dagboken

*Långvind, Norrudd
2005-08-31
N 61 26,189
E 17 13,312*



Vi ankrar upp båten ca 50 m från strandhällen bakom ett större block som ger lite lä för dyningarna. Jag och Nagamon hänger på oss dykarutrustningarna och rullar baklänges över relingen från varsin sida av båten. Efter ytkontrollen räcker Ola oss håvar med ramar, skrivplån med kompass och två 50 meters måttband. Ola hissar dykarflaggan och vi bryter ytan.

Återigen denna känsla! Efter 35 års dykande slutar jag aldrig att förvånas över den eufori som infinner sig så fort det nya elementet omsluter mig och viktlösheten gör den otympliga dykarutrustningen till en bagatell. Den sista dagen i augusti strilar förmiddagssolen ner mot bottenvegetationen som vaggar stilla med vattnets rörelser. Sikten är bra idag, cirka sju meter.

När jag fäster början av måttbandet vid foten av det stora granitblocket skrämmer jag upp tusentals med tångmärlor som hysteriskt virvlar runt mitt huvud. Mattan av de fintrådiga rödalgern lyser ogenerat och lite djupare ner uppträder rödplyschen nästan vulgärt. Jag pekar på ett block där jag vill att Nagamon ska skrapa av det första provet. Smaltång och blåstång växer tätare med djupet. På fyra meters djup stannar jag till för att njuta.

Framför mig har jag bilden av en välmående plats i Bottenhavet. På någon kvadratdecimeter av en håll täckt med havsstenhinna växer gaffeltång, grönborsting, brunslick, ullsläke, violetslick och fjäderslick mellan kraftiga ruskor av blåstång och smaltång. Märllorna mumsar och fiskyngel irrar i spretiga stim över algerna. En mindre havsnål har tagit en paus och lindat stjärten kring måttbandet bredvid mig.

Havet lever!

Peter Hansson



Sammanfattning

Samtliga områden visar mycket höga naturvärden med avseende på artförekomster i flora och fauna, samt habitatrikedom; grunda vikar, håll och blockbottnar, grus, sand och mjukbottnar i exponerade och skyddade lägen.

I Sörsundet präglas successionen av arter starkt av sötvattenutflöden. Resultaten från området visar på ett något högre antal makrofyter än i övriga områden och detta beror på ett större antal sötvattenarter vid en skyddad mjukbottenlokal (lokal 5). Gåsholma är också sötvattenspåverkat och här hittades förekomster av sötvattensvamp.

Tupparna med sitt exponerade läge och den vida Ljusnefjärden som skiljer öarna från Ljusnans utlopp och Vallfabriken, visar upp en bottenvegetation med en hög täckningsgrad och djuputbredning. Sötvattenspåverkan på denna lokal är ringa.

Långvind är det område som visar minst sötvattenspåverkan och ligger längst borta från potentiella förorenare. Här är bestånden av *Fucus vesiculosus* (blåstång) och *Fucus radicans* (smaltång) kraftfullast och djupast. Området är, med sin habitatrikedom och bottenpografi, unikt längs länets kust.

Enstaka exemplar av *Idothea viridis* (havsgråsugga) hittades vid Tupparna och Långvind. Denna art har inte påträffats längs länets kust vid tidigare inventeringar av författaren. Rikliga förekomster av fiskyngel observerades vid samtliga områden och samtliga lokaler.

Område	Naturvärde	Miljötilstånd	Antal		Fucus
			Makrofyter	Makrofauna	Maxdjup (m)
Sörsundet	mycket högt	2	25	18	7,9
Gåsholma	mycket högt	2	24	18	6,9
Tupparna	mycket högt	1	23	19	9
Långvind	mycket högt	1	22	20	9,6

Tillståndsklassning av lokalerna

Vid de lokaler som inte är klassade dominerar mjukbotten.

område	lokal nr					
	1	2	3	4	5	6
Sörsundet	1	2	2	2		3
Gåsholma	1	2	2		2	3
Tupparna	2	1		2	1	1
Långvind	2	1	2	1	1	2

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: pelagialen (vattenpelaren) och bentalen (ekosystem på botten). Bentalen delas upp i hård- och mjukbotten. Till hårdbottnarna räknas generellt klippor, korallrev, samt mänskliga konstruktioner i vattnet. I denna inventering har vi tittat på håll- och blockbottnar, samt grusbottnar.

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. En störning är en händelse som gör att något avlägsnas. 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- dvs. 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). I denna inventering har vi bara 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 (dvs. sjögräs) 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).

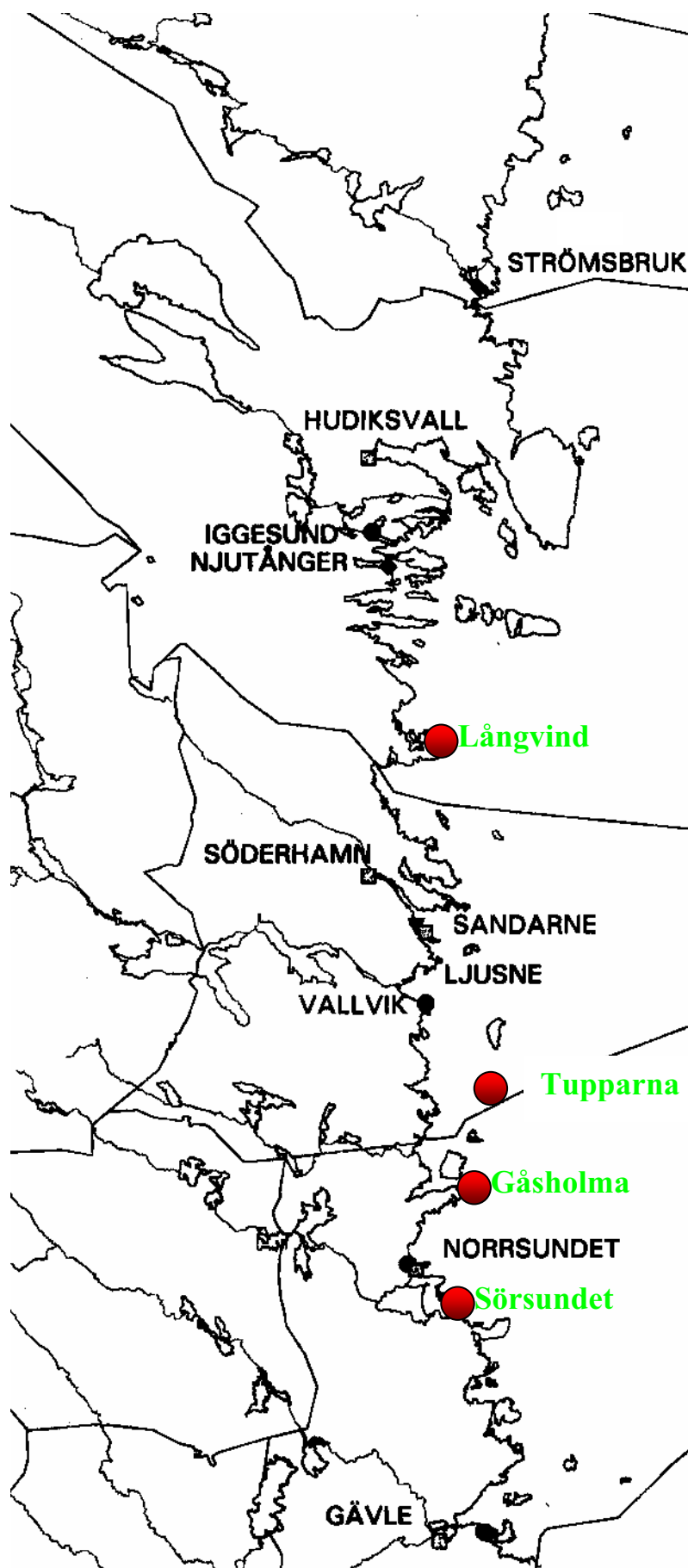
Längs länets kust finns två vanliga tångarter: *Fucus vesiculosus* (blåstång) och *Fucus radicans* (smaltång). *Fucus radicans* är bältesbildande från norra Kvarken ner till Gräsöområdet och är den som dominerar i Gävleborgs kustvatten.

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 0,4 % kan ljustillgången 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 fyra marina områden längs länets kust, särskilt med avseende på undervattensvegetation och makrofauna. 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

Profilinventering

Lokalerna valdes i varje område ut med hänsyn till inbördes spridning, djupförhållanden, exponeringsgrad och representativitet. Positionen avlästes från båtens GPS, med avståndet 0 – 10 m från profilens början. Siktdjupet togs vid två tillfällen och mättes med en Secci-skiva. På varje lokal lade dykare ut en graderad lina längs botten i en angiven kompassriktning. Dykare simmade sedan längs linan och bottentypen beskrevs i en ca 3 m bred korridor på vardera sidan om linan. De mer iögonfallande arternas djuputbredning och täckningsgrad skattades (Kautsky H. 1999). Bottentypens 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. Även påväxten (epifyterna) ingår i skattningen (Kautsky H. 1999). Bottentypen skattades i grupperna håll, större-mindre block, sten, grus, sand och mjukbotten, eller kombinationer av dessa.

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 resten av dyktiden). Sedimentpålagringen skattas där den är störst vid varje profil.

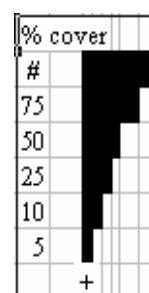
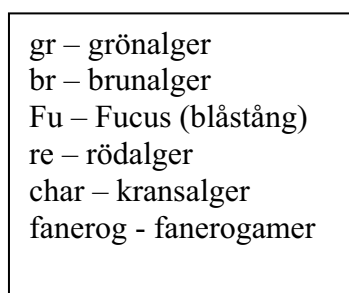
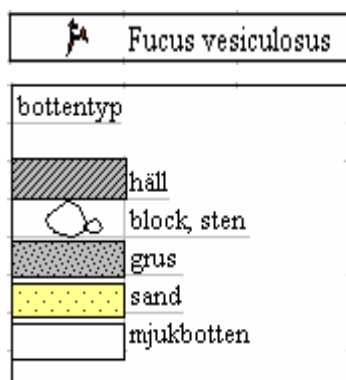
Provtagning

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 1x1mm (Kautsky H. 1999). Ett antal övriga prover som inte är angivna på profildiagrammen plockades för hand upp separat av den inventerande dykaren.

Då endast *Fucus* omnämns i texten i denna rapport omfattas båda arterna *F. vesiculosus* och *F. radicans*.

Symboler i redovisningen

Följande symboler användes i redovisningen av lokalernas bottentyper och vegetationens täckning:



Plats för
provtagning

Tillståndsklassning

Makrovegetationens tillstånd klassades enligt Naturvårdsverket (2005) efter en femgradig skala, där klass 1 är ”opåverkad/obetydligt påverkad” och klass 5 är ”utslaget samhälle” (se tabell). 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 sammansättning 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.

Tillståndsklassning för hårbotten i mellanskärgård i Bottenhavet (Naturvårdsverket 2005).

Klass	Benämning	Karaktäristik
1	Opåverkad/ Obetydligt påverkad	Blåstångsamhället börjar på 3 m, är rikligt ner till ca 6 m och de sista individerna observeras på 7–11 m djup. <i>Fucus</i> kan förekomma upp till 0,5 m djup men då i skrevor och ”i lä” för isskrap mellan block etc. Fintrådiga grönalger som grönslick, <i>Cladophora glomerata</i> och bergborsting, <i>C. rupestris</i> , dominerar vid ytan. Även den fintrådiga brunalgen <i>Pilayella 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 och brunborsting, <i>Sphacelaria arctica</i> , bildar oftast den nedre vegetationsgränsen på ca 12–15 m djup.
2	Något påverkad	Blåstång förekommer i utglesade bestånd ner till ca 6 m. Andelen fintrådiga alger ökar. I allmänhet är de flesta alger kraftigt övervuxna av mikroskopiska kiselalger.
3	Tydligt påverkad	Enstaka blåstång kan förekomma kring 3 m. Mest fintrådiga grönalger som är kraftigt övervuxna av kiselalger.
4	Kraftigt påverkad	Ingen blåstång 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	Samhället utslaget	Tämligen artfattigt, långa slöjor av fintrådiga grönalger, cyanobakterier (blågrönalger) och rörhinna/tarmtång samt ev. grönslick.

Sörsundet



Beskrivning och sammanfattning

Sörsundet är ett av Hamrångefjärdens två utlopp i havet där näringsfattigt sötvatten möter Bottenhavets brackvatten. Tillsammans med avrinningen från de många små sjöarna på fastlandet kommer sötvattenutflödet att präglade successionen av arter i det kustnära havet. År 1998 bildades ett Natura 2000-område i Sörsundet. Detta område inkluderar de inre mer sötvattenspåverkade delarna av Sörsundet. Denna inventering genomfördes i de yttre delarna, utanför Natura 2000-området. De inre delarna av Sörsundet är inventerade vid ett annat tillfälle och resultaten från denna inventering återfinns i rapport 2006:8. Rapporten ingår i Miljöövervakningens rapportserie om grunda havsvikar.

Hela landområdet karaktäriseras av storblockig svallad morän med finkornigare jordar i svackor och låglänta partier. Berggrunden domineras av granit eller gnejsgranit. Landområdets geologi och topografi karaktäriserar också det kustnära havets botten. Från Sörsundets mynning finns en barriär av öar som sträcker sig ett par km norrut och bildar en skyddad kanal mot fastlandet. Kanalens djup varierar mellan 1 m och 8 m. De grundare partierna består av block medan de djupare områdena består av finsedimenterad mjukbotten. På öarna dominerar tallskogen och på Falkholmarna häckar, som sig bör, lärkfalk. I Sörsundets skyddade hamn finns sommarstugor med båthus och bryggor på norra och södra stranden. Endast en ö vid inloppet till hamnen är bebyggd. Övriga öar i området är obebyggda.

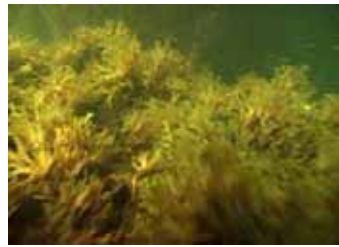
Barriären av öar gör att övergången i bottenvegetationen från sötvattenarter till marina arter kommer mycket tvärt. Vid lokal 5 finns en mångfald av enbart sötvattenarter medan man bara några meter närmare den södra Falkholmens norra udde plötsligt finner flera marina arter. Lokal 6 som ligger nära ett öppet sund mellan öarna har en blandning av marina och limniska arter. Ett fåtal blåstångsruskor återfinns här, men de är småvuxna och visar tecken på att vara mycket stressade.

Av lokalerna som ligger utanför öarna är lokal nr 1 den som synes vara minst påverkad av sötvattenutflödet och innehåller de arter och täckningsgrader som i Naturvårdsverkets normer för tillståndsklassning uppfyller kraven för klass 1. Vid samtliga lokaler var rikedomerna på fiskyngel stor längs profilerna vid tillfället för inventeringen.

Habitatrikedomerna med fastlandets flador, sötvattenutflödet i Sörsundet, den utsötade kanalen innanför ö-barriären, den exponerade kusten och den korta successionen från sötvattenmiljö till exponerad kust gör området mycket spännande. Kustens morfometri gynnar också en rik fiskvandring i utflödet från Hamrångefjärden. Området har därför mycket höga naturvärden.



Lokal 1
Fucus med döende rödalger
och *Rivularia*-kulor



Lokal 1
Böljande *Fucus*



Lokal 6
Enteromorpha intestinalis



Lokal 6
Scytosiphon lomentaria



Lokal 2
Ceramium och *Dictyosiphon*

Sörsundet lokal 1

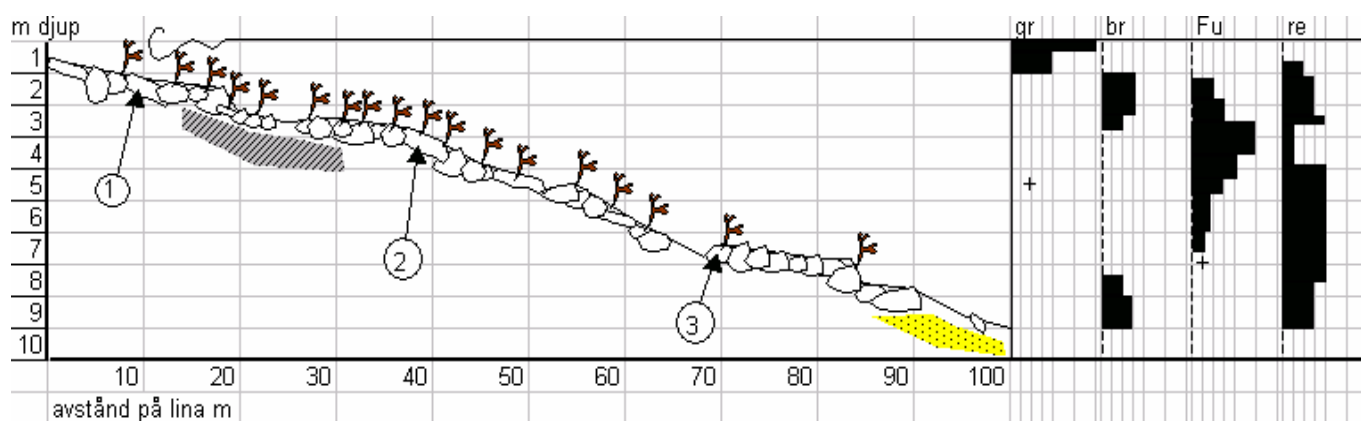
Datum, 05-0712

Siktdjup: 5,5 m

N 60 53,47

E 1714,85

Riktning Rikt nordlig



Profilen börjar vid en storblockig udde som ligger exponerad mot norr. *Cladophora glomerata* (grönslick), täcker blocken i en halv meter bred bård vid ytan. Vid 1 m djup minskar *C. glomerata* och den första *Fucus radicans* (smalbladiga tången) har fått fäste. På 2 m djup är blocken mindre, och 18 m ut på linan täcks botten till 25 % vardera av *Fucus*, *Pilayella littoralis* (brunslick) och de fintrådiga rödalgern *Ceramium teunicorne* och *Polysiphonia fucoides*. Rödalgern ser gulaktiga ut då de är täckta av ett lager kiselalger. Här växer också *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg) 5 %, *Fontinalis dalecarlica* (näckmossa) 5 % och enstaka exemplar av *Chorda filum* (snärjtång), samt, *Enteromorpha intestinalis* (tarmtång).

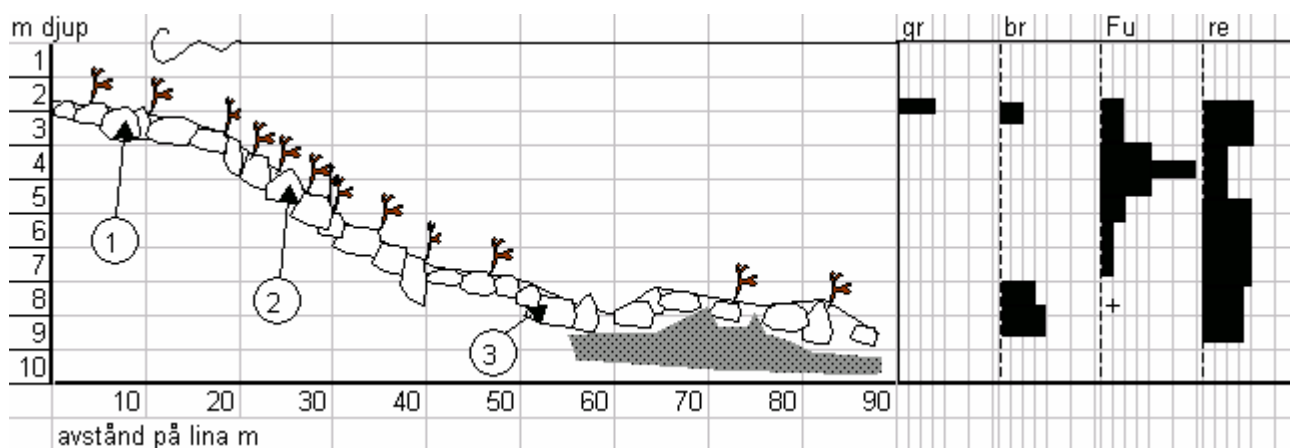
Tången, *Fucus radicans* och *Fucus vesiculosus* växer som tätast vid 2,5 m djup ca 30 m ut på linan där täckningsgraden är 5 %. De fintrådiga rödalgern växer epifytiskt på tången medan *Pilayella littoralis* (brunslick) 10 %, växer på blocken mellan tångruskorna. Under ruskorna täcks ofta blocken av den röda skorpalgen, *Hildenbrandia rubra* (havsstenhinna).

Enstaka exemplar av *Cladophora rupestris* (grönborsting), växer på 4,5 m djup ca 55 m ut på linan. När täckningsgraden av *Fucus* minskar, så ökar rödalgern för att dominera ner till nära 8 m djup. Djupaste exemplaret av *Fucus radicans* hittades på 70 m djup. Den småvuxna *Sphacelaria arctica* (brunborsting) och de fintrådiga rödalgern har en täckningsgrad av vardera 10 % vid profilens slut på 9 m djup. Här täcks alger av ett sedimentlager motsvarande klass 2. Lokalen har tillståndsklass 1.

Resultatet av bottenprovtagningen gav 18 arter av makrofauna på denna lokal, det högsta antalet av områdets sex olika lokaler. Arterna bestod av en blandning med limniska och marina arter (se tabell sidan 17).

Sörsundet lokal 2

Datum: 05-0712
Siktdjup: 5,5 m
N 60 53,865
E 17 14,590
Riktning: 54400



Profilen börjar strax nedanför en liten håll på 1,8 m djup. Botten är storblockig med några grussvackor i den djupare delen. I början av profilen täcker *Cladophora glomerata* (grönslick) botten med 25%, men 10 m ut på linan har den fintrådiga rödalgen *Ceramium teunicorne* (sleke), fått fäste med en täckningsgrad på 50%. *Fucus* har en täckningsgrad på 10% vid samma avstånd på linan. På 2 m djup växer *Chorda filum* (snärjtång), 5%, *Pilayella littoralis* (brunslick), 5% och *Fontinalis antipyretica* (näckmossa), 5%.

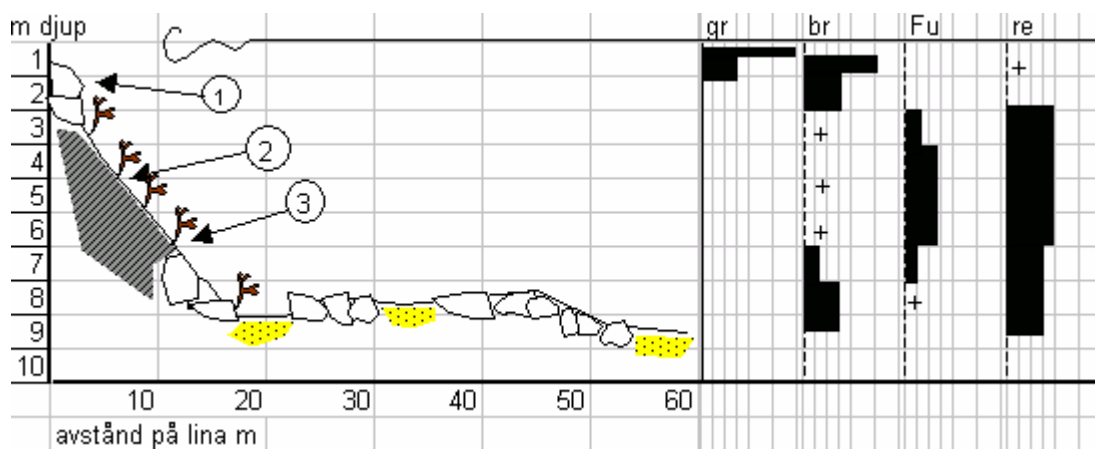
De två tångarterna *Fucus radicans* och *Fucus vesiculosus* har en täckningsgrad av 50% kring 4 m djup. Uppe på blocken har den dock 100% täckning. Mellan ruskorna av *Fucus* hittas enstaka exemplar av *Furcellaria lumbricalis* (gaffeltång). *Furcellaria* återkommer som enstaka fynd under hela den djupare delen av profilen. Rödalgerna dominerar då täckningsgraden av *Fucus* avtar med djupet. Vid 7 m djup får *Sphacelaria arctica* (brunborstingen), samma täckningsgrad som de fintrådiga rödalger, 25-50%. Det djupaste fyndet av *Fucus* gjordes på 9 m djup.

Sedimentationen i den djupare delen av profilen motsvarar klass 2. Lokalens tillståndsklass: 2

Vid lokalen hittades 9 arter av makrofauna. De bestod av de typiska arterna för brackvattenmiljön. De flesta av sötvattenarterna som hittades vid lokal 1 saknades här (se tabell sidan 17).

Sörsundet lokal 3

Datum: 05-0712
 Siktdjup: 5,1 m
 N 60 54,357
 E 174,118
 Rktning: 332400



Profilen börjar på norra sidan av Rödhallans västra udde. Nära ytan är berget uppsprucket i stora block som har en smal bård av *Cladophora glomerata* (grönslick) strax under ytan. Några decimeter ner så tar brunalgen *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg) vid. I blockens sprickor växer rikligt med *Chorda filum* (snärjtång) med en täckningsgrad av 10 %. En håll stupar brant ner till drygt 6 m djup, den är täckt till 50 % av fintrådiga rödalger *Ceramium/Polysiphonia* och med *Fucus* till 25 %.

Nedför hällen planar botten ut med stora och mindre block med sandfickor som är täckta av lösliggande alger. Stora partier av täcket visar tecken på syrebrist. De spridda blocken på det flackare partiet är täckta av brunborsting, *Sphacelaria arctica* och rödalger till vardera 25 %. Enstaka individer av *Furcellaria lumbricalis* (gaffeltång) hittades ned till 8,2 m djup. Den djupaste förekomsten av *Fucus* fanns på 7 m djup. Vid 6 m på linan och 8,5 m djup var stenarna täckta till 50 % av *Sphacelaria arctica* och 25 % *Ceramium/Polysiphonia*. Botten på 8 m djup hade en sedimenttäckning av klass 2. Lokalens tillståndsklass: 2

På denna lokal hittades 9 arter av makrofauna på botten och i vegetationen, fiskar är inte medräknade. Som vid lokal 2 representerades faunan av de vanligaste brackvattenarterna. Rödormen på fiskyngel var, liksom på områdets övriga lokaler, stor (se tabell sidan 17).

Sörsundet lokal 4

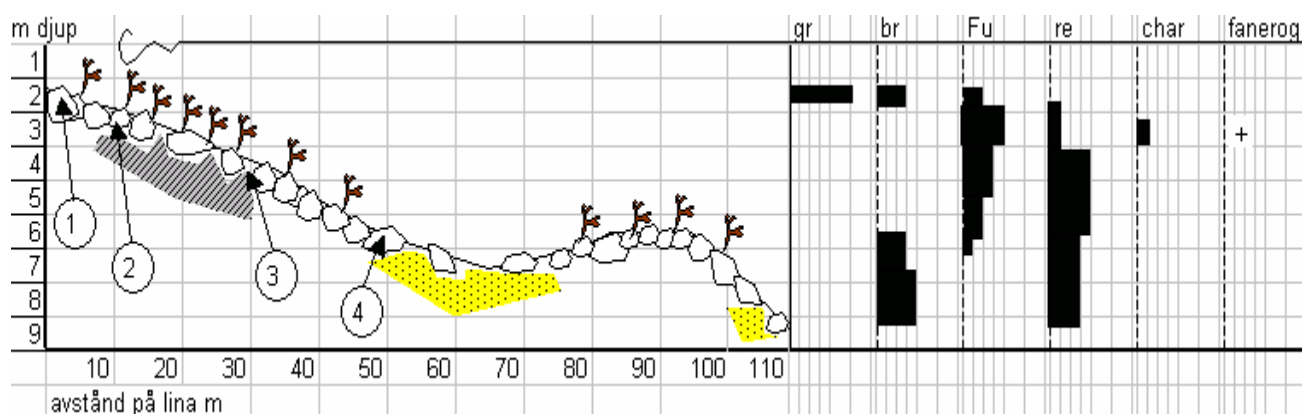
Datum: 05-0713

Siktdjup: 5,2 m

N 60 54,652

E 173,546

Rktning: 198400



Profilen börjar på sydsidan av ett stort block som ensamt bryter ytan. Hela profilen är blockrik med sandfickor mellan blocken på några avsnitt. Vid 26 m ut på linan växte i sådana fickor enstaka individer av *Myriophyllum spicatum* (axslinga) och kransalgen *Tolypella nidifica* (havsslinke) med 5 % täckning. På de grunda re tånggruskorna på mellan 1,3 och 2 m djup fanns *Pilayella littoralis* (brunlick), med 25 % täckning, här hittades även enstaka plantor av *Fontinalis dalecarlica* (näckmossa).

På mellan 2 och 3 m djup täcktes blocken av *Fucus* till 50 %. *Fucus radicans* hittades på 6,1 m djup och detta var det djupaste fyndet på denna lokal. De fintrådiga rödalgernä ökade i omfattning nedanför 3 m djup. Vid 6 m djup kom *Sphacelaria arctica* (brunborsting) att dominera med en täckning av 50 %. Mellan 5 och 8,2 m djup var sedimentationen av klass 2. Lokalens tillståndsklass: 2

Stenprovtagningen gav 13 arter av makrofauna med en blandning av marina och limniska arter. Måket *Zoarces viviparus* (tånglake) kunde iakttas på denna lokal (se tabell sidan 17).

Sörsundet lokal 5

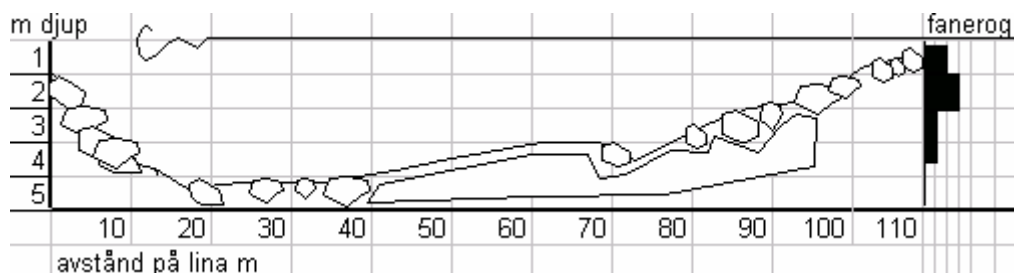
Datum: 05-0713

Siktdjup: 2,7m

N 60 54,246

E 1713,394

Riktning: 113400



Profilen sträcker sig över ett sund mellan Falkholmarna. Sundet ligger i lä från det öppna havet i skydd bakom två av öarnas uddar. Profilen börjar med en tvär blockbrant ner till 4,5 m djup, där botten blir dyg. Enstaka block sticker upp ur dyn ca 40 m ut på linan. därefter kommer en ren dybotten som går till ca 0 m ut på linan. Profilen grundar sakta upp mot slutet och blockförekomsten tättnar vid den andra stranden. Endast fanerogamer kunde hittas.

I en grussvacka mellan blocken ca 10 m ut på linan på 3,5 3,7m djup växer enstaka plantor av *Zannichellia palustris* (hårsärv), tillsammans med *Callitriche hermafrodite* (höstlänke). Ute på dybotten, 61 m ut på linan, växer enstaka *Myriophyllum spicatum* (axslingor). På 2 m djup, 87m ut på linan, finns *Ranunculus circinatus* (hjulmöja) med en täckningsgrad av 10 %, *Potamogeton perfoliatus* (ålnate) 10 %, samt enstaka exemplar av *Z. palustris* (hårsärv) och *P. pectinatus* (borstnate). Från 95 m på linan till profilens slut återkommer *R. circinatus*. *Z. palustris*, *P. pectinatus* och *P. perfoliatus* i små bestånd. Vid 95 m på linan finns även enstaka exemplar av *Myriophyllum sibiricum* (kotteslinga). *Potamogeton filiformis* (trådinate) växer 10 m öster om profilens slut. Sedimentationen vid denna lokal motsvarar klass 3.

Bottenproverna på denna lokal togs genom att vegetation och bottensubstrat samlades för hand i nätkasse (1 x 1 mm maskstorlek). Här hittades 8 arter av makrofauna där huvuddelen var sötvattenarter (se tabell sidan 17).

Sörsundet lokal 6

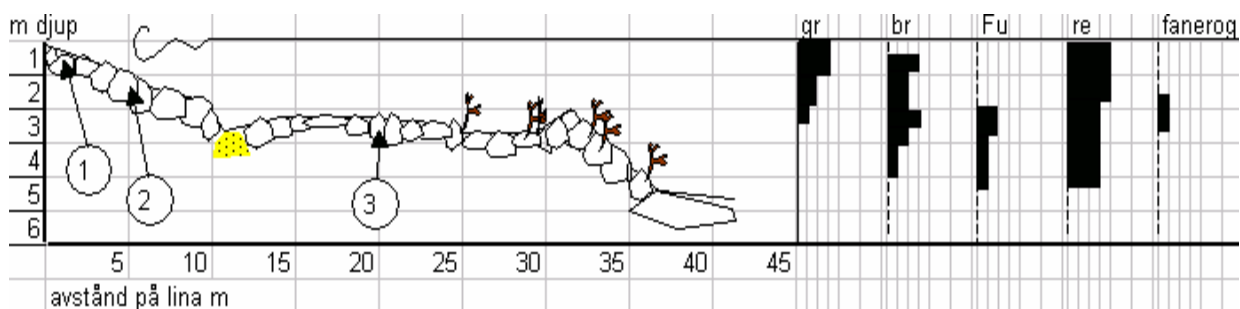
Datum: 05-0714

N 60 53,946

E 174,018

Siktdjup: 3,0 m

Riktning: 366400



Profilen börjar vid en häll i skyddat läge mellan Stormalen och Långharen. Lokalen ligger nära ett sund som är exponerat för det öppna havet. Ner till 2 m djup växer *Enteromorpha intestinalis* (tarmtång) som är övervuxen av främst den fintrådiga rödalgen *Ceramium teunicorne* (ullsleke). Rödalgerna har tappat färgen och innehåller stora mängder med små kulor av *Rivularia* (blågrönalg). Mellan 0,5 och 1 m djup växer brunalgen *Scytosiphon lomentaria* (korvsnöre) med 25 % täckning. Därunder representerades brunalgerna av den fintrådiga *Pilayella littoralis* (brunslick).

Vid 18 m ut på linan växer några exemplar av *Potamogeton perfoliatus* (ålnate) mellan stenblocken. Vid 25 m på linan hittades de första *Fucus vesiculosus* och *F. radicans*. Det djupaste fyndet gjordes på 4,3 m djup, nära en begynnande mjukbotten vid profilens slut.

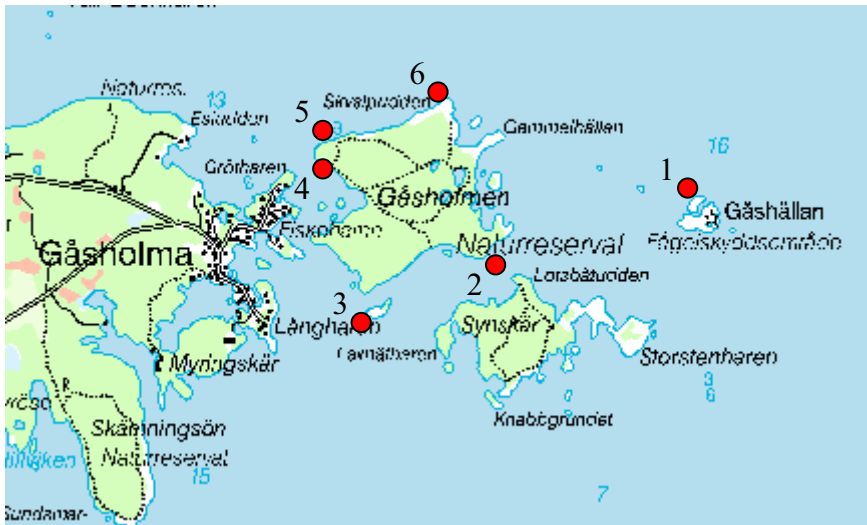
På hela avsnittet mellan 25 och 37 m på linan där *Fucus* påträffades, var plantorna små och kraftigt påväxta med epifyter i form av *Ceramium teunicorne*. Vid 33 m på linan fanns dock block med många unga skott av *Fucus*. På blocken växte även *Hildenbrandia* och *Pseudolithoderma sp* (brunhud). Sedimentationen längs profilen hade klass 3. Lokalens tillståndsklass: 3

På lokalen hittades endast 6 arter av makrofauna. Frånvaron av *Balanus improvisus* (havstulpaner) tyder på stark utsötning (se tabell sidan 17).

Sörsundet 2005 Artförteckning: flora	Lokal nr					
	1	2	3	4	5	6
<i>Cladophora glomerata</i>	x					x
<i>Cladophora rupestris</i>	x					
<i>Enteromorpha</i> sp.	x					
<i>Ceramium teunicorne</i>	x	x	x	x		x
<i>Polysiphonia fucoides</i>	x	x	x	x		
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>						
<i>Hildenbrandia rubra</i>	x			x		x
<i>Furcellaria lumbricalis</i>		x	x			
<i>Fucus vesiculosus</i>	x	x	x	x		x
<i>Fucus radicans</i>	x	x	x	x		x
<i>Chorda filum</i>	x	x	x			
<i>Pilayella littoralis</i>	x	x		x		x
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>						
<i>Sphacelaria arctica</i>	x		x	x		
<i>Scytosiphon lomentaria</i>						
<i>Pseudolithoderma</i> sp.						x
<i>Tolypella nidifica</i>						
<i>Fontinalis dalecarlica</i>		x		x		
<i>Potamogeton pectinatus</i>						
<i>Potamogeton perfoliatus</i>					x	x
<i>Potamogeton filiformis</i>					x	
<i>Myriophyllum spicatum</i>				x	x	x
<i>Myriophyllum sibiricum</i>					x	x
<i>Ranunculus baudotii</i>					x	
<i>Ranunculus circinatus</i>					x	x
<i>Zannichellia palustris</i>					x	x
<i>Callitriche hermafroditum</i>					x	x

Sörsundet 2005 Artförteckning: fauna	Lokal nr					
	1	2	3	4	5	6
Klass ordn/släkte/art						
Turbellaria						
<i>Dendrocoelum lacteum</i> (mjölkvit virvelmask)	x					
Gastropoda						
<i>Theodoxus fluviatus</i> (schackmönstrad snäcka)	x	x	x	x		x
<i>Lymanea peregrina</i> (oval dammsnäcka)	x				x	x
<i>Hydrobia ventrosa</i> (tusensnäcka)	x		x		x	
<i>Bithynia tentaculata</i> (bithynia-snäcka)	x			x	x	x
Bivalvia						
<i>Cerastoderma glaucum</i> (nordlig östersjöjärtr mussla)	x			x	x	
<i>Macoma balthica</i> (östersjömussla)	x	x	x	x	x	
Crustacea						
<i>Gammarus</i> sp (tångmäria)	x	x	x	x	x	x
<i>Jaera albifrons</i> (minigråsugga)	x	x	x	x		x
<i>Mysis</i> sp (pungträka)	x	x				
<i>Leander adpersus</i> (tångträka)	x		x			
<i>Balanus improvisus</i> (havstulpan)	x	x	x	x		
<i>Saduria entomon</i> (skorv)	x			x		
Insecta						
<i>Trichoptera</i> (nattslända)	x	x		x	x	
<i>Chironomidae</i> (fjädermygg)	x			x	x	x
Bryozoa						
<i>Electra crustulenta</i> (tångbark)	x	x	x	x		
Arachnida						
<i>Limnesia histriónica</i> (mindre vattenkvalster)	x	x				

Gåsholma



Beskrivning och sammanfattning

Naturreservatet Gåsholma består av en grupp öar och skär utanför det gamla fiskeläget Gåsholma. Förutom bebyggelsen på fastlandet med båthus och bryggor, samt Synskärs gamla lotsstation är området nästintill oexploaterat. År 1998 bildades ett Natura 2000-område i Gåsholma, där även Axmar naturreservat (som ligger norr om Gåsholma) är inkluderat.

Öarna i området är huvudsakligen uppbyggda av morän med blockrika stränder. Vackert slipade strandhällar förekommer på Gåsholmen och Synskär. Gåshällan som utgör det yttersta skäret, saknar trädvegetation. Här samlades stora mängder skarv vid tidpunkten för inventeringen.

Det marina området är rikt på habitat med sund, grunda vikar med sand och mjukbottnar där flera arter av kransalger och fanerogamer återfinns. Här finns grunda hällområden med exponerade och skyddade avsnitt, samt häll och morän som brant sluttar ner till större djup. De yttre skärens rika tångbestånd för en hård kamp för överlevnad mot den periodvis kraftiga utsötningen (låg salinitet) av de övre vattenskikten. Utsötningen beror troligtvis på Ljusnans lättare sötvatten som passerar den utpost av fastlandet som Gåsholma utgör. Enligt de lokala fiskarna är dessa perioder lämpliga för laxfiske. Just denna utsötning tillsammans med det rika fågellivet och det goda fisket gör området intressant att studera.

Den låga saliniteten kan förklara den ringa förekomsten av den marina arten *Fucus radicans* (smaltång) vid lokalerna 5 och 6 på Gåsholmens nordsida. Lokal nr 1 vid Gåshällan har riklig förekomst av *Fucus* på ett begränsat djupintervall. Djuputbredningen är endast 6,9 m, vilket är litet vid denna typ av exponerade lokaler.

Lokal nr 3 ligger endast 50 m från en lokal som inventerades 1984 (Kautsky 1988). Då kunde endast enstaka exemplar av *Fucus* hittas. Närheten till Norrsundets pappersmassaindustri är troligen en orsak till avsaknaden av *Fucus* som visades vid den inventeringen. Det är därför glädjande att se upp till 25 % täckning vid lokal nr 3 år 2005.

I lä av Gåsholmens nordvästra udde ligger lokal nr 4. Profilen är grund och nedanför en blockig sluttning kommer grus- och sandbottnar. Längs profilen finns tre arter av kransalger: *Chara baltica*, *C. aspera* och *Tolypella nidifica*. Förekomsterna indikerar god vattenkvalitet.

En stor mängd fiskyngel fanns bland vegetationen på samtliga lokaler vid inventeringstillfället.



Lokal 3
Chorda filum



Lokal 6
Balanus improvisus och
sötvattensvamp

Gåsholma lokal 1

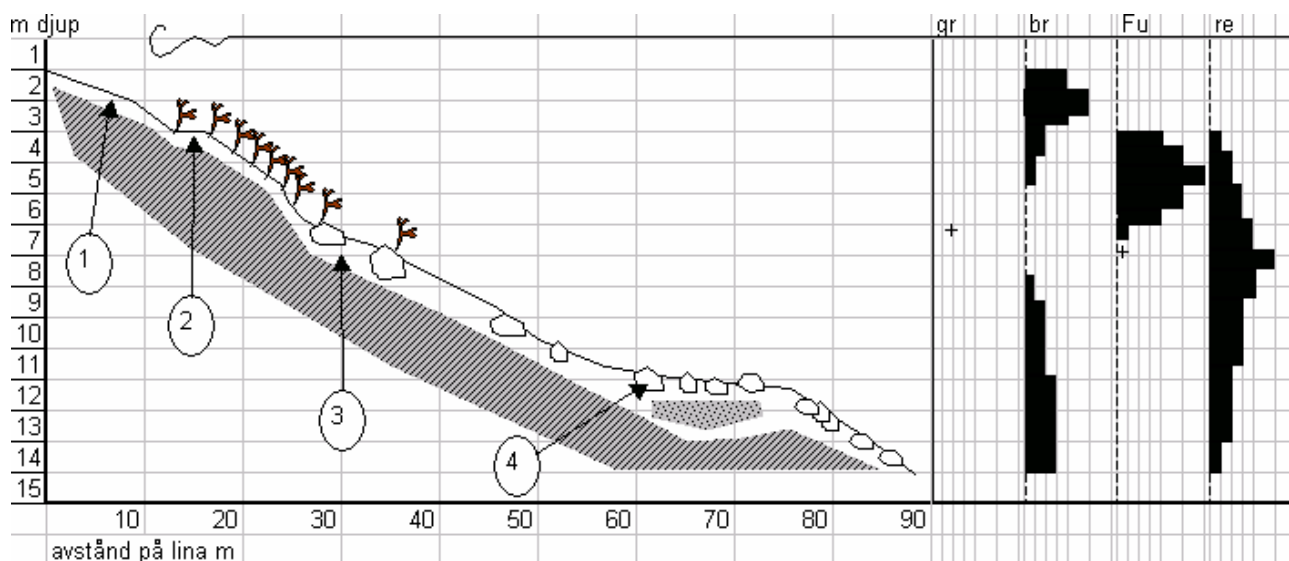
Datum: 05-07-25

Siktdjup: 4,1 m

N 61 00,552

E 17 17,210

Riktning: 366400



Profilen börjar vid Gåshällans nordvästra del på 1 m djup. Hällen utgör den största delen av profilens botten. På 1 m djup täcker *Pilayella littoralis* (brunslick) hällen till 50 %. Täckningsgraden ökar sedan, men avtar snabbt, då *Fucus vesiculosus* (blåstång) och *Fucus radicans* plötsligt täcker botten till 50 % på 3 m djup. Ängen består av ungefär lika delar av de båda tångarterna.

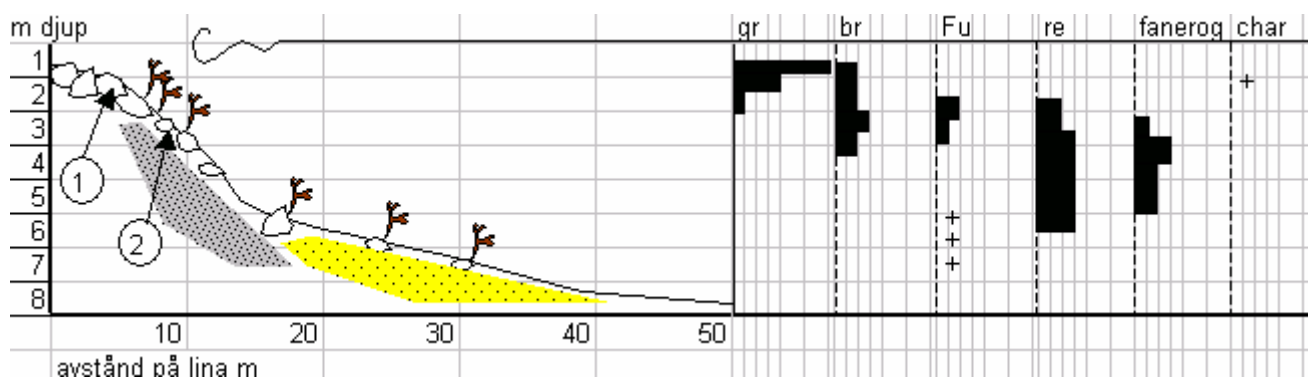
Vid 4,7 m djup täcker *Hildenbrandia* hällen under tångruskorna. Enstaka exemplar av *Fontinalis dalecarlica* (näckmossa) finns också här. Fintrådiga rödalger, *Ceramium/Polysiphonia* växer sparsamt epifyiskt på tången, men tilltar snabbt i täckning då tången minskar med djupet. Enstaka *Cladophora rupestris* (grönborsting) hittades på 6,2 m djup. *Fucus* hittades som djupast på 6,9 m djup. En *Mytilus edulis* (blåmussla) fanns på 10,5 m djup. *Furcellaria lumbricalis* (gaffeltång) täckte med 5 % botten vid 11,2 m djup, 84 m ut på linan. Brunalgerna representerades av *Sphacelaria arctica* (brunborsting) och täckte botten med 25 % mot slutet av profilen. De fintrådiga rödalgerna tunnades samtidigt ut och hade en täckningsgrad av endast 5 % vid 14 m djup.

Sedimentationen hade klass 2 på den djupare delen av profilen. Lokalens tillståndsklass: 1

Bottenprovtagningen gav 13 arter av makrofauna, vilket var det högsta antalet av områdets sex lokaler. I det exponerade läget fanns här sötvattenarter som nattsländelarver och bithyasnäckor (se tabell sidan 26)

Gåsholma lokal 2

Datum: 05-07-25
Siktdjup: 3,9 m
N 61 00,408
E 17 16,114
Riktning: 126400



Profilen börjar nära ett stort block i vattnet bredvid det vita ensmärket på Gåsholmens strand och sträcker sig ut i sundet mot Synskär. I början av transekten ligger det block som står glesare i branten, för att sedan helt försvinna då sandbotten tar vid.

I profilens början täcks botten helt av *Cladophora glomerata* (grönslick) med inslag av *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg) 10 %. På mellan 1 och 3 m djup mellan blocken växer gott om *Chorda filum* (snärjtång) 10 %. *Pilayella littoralis* (brunslick) täcker djupintervallet 2-3 m med mellan 10 och 25 %. I djupintervallet 1,8 -5 m finns enstaka exemplar eller små bestånd av *Fontinalis dalecarlica* (näckmossa), *Chara baltica* (grönsträfsse), *Callitriche hermafroditum* (höstlånke), *Zannichellia palustris* (hårsärv), *Potamogeton perfoliatus* (ålnate), *P. pectinatus* (borstnate), *P. filiformis* (trådnate) och *Ranunculus baudotii* (vitstjälksmöja).

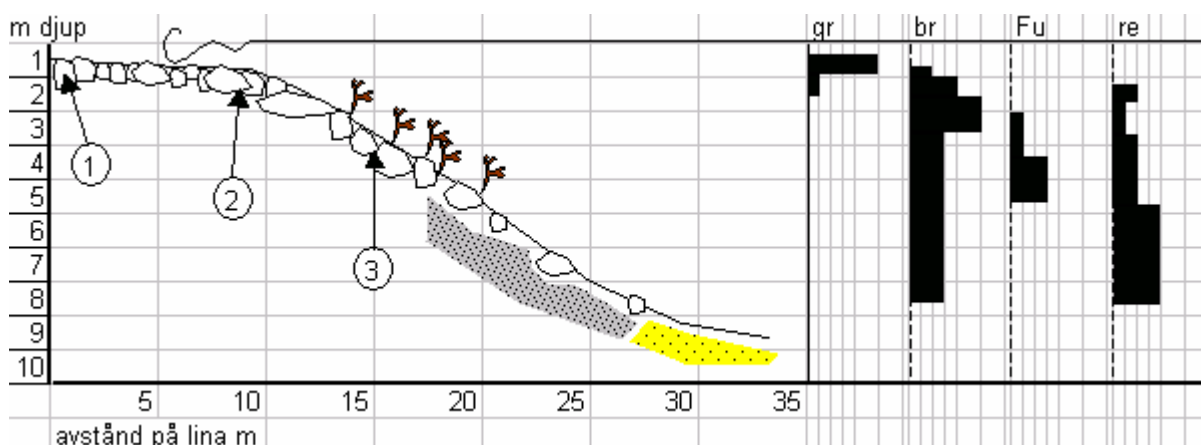
Blåstången, *Fucus vesiculosus* och smaltången, *Fucus radicans* växer på blocken på 1,8 – 2 m djup med en täckningsgrad av 10 %. Där refter tunnas de ut och växer som enstaka exemplar på små stenar i sanden till ett djup av 6 m. Ruskorna är småväxta och de små bestånden på blocken är täckta av epifiter. De fintrådiga rödalger, *Ceramium/Polysiphonia* har nedanför *Fucus*-bestånden en täckningsgrad av 25 % ner till 5,5 m djup.

Vid 6,2 m djup 29 m ut på linan finns en skarp gräns mellan ren sandbotten och ett 2 dm tjockt lager av lösliggande alger som huvudsakligen består av *Fucus*. Täcket fortsätter hela profilen ut och visar syrefria partier. Flera av de översta tångruskorna i täcket har dock väl utvecklade receptakler. Sedimentationen på blocken i profilens början har klass 2. Lokalens tillståndsklass: 2

Bottenproverna gav 7 arter av makrofauna dock var frånvaron av gastropoder anmärkningsvärd (se tabell sidan 26).

Gåsholma lokal 3

Datum: 05-07-26
Siktdjup: 3,8 m
N 61 00,245
E 17 15,440
Riktning: 215400



Profilen börjar vid Långharens strand och sträcker sig mot sydväst. Den grunda delen av profilen är blockrik med mindre block mot tröskeln till branten. Längs branten omgärdas blocken av grus och vid 8 m djup övergår profilen i ren sandbotten.

Där profilen börjar växer en kraftig bård av *Enteromorpha sp* (tarmalg). På 6 dm djup tar *Cladophora glomerata* (grönslick) över tillsammans med en ovanligt riklig förekomst av *Chorda filum* (snärjtång) som växer på djupintervallet 0,6 -1,5 m och har en täckningsgrad som växlar mellan 25 och 50 %. *Pilayella littoralis* (brunslick) tar sedan över bland brunalgerna ner till 4 m djup. *Sphacelaria arctica* (brunborsting) fortsätter sedan med 25 % täckning ner till 7,8 m djup där sanden tar vid.

Fucus vesiculosus (blåstång) och *Fucus radicans* (smaltång) växer som tätast mellan 3,2 och 4,7 m djup med en täckningsgrad av 25 % på blocken. Den djupaste förekomsten av *Fucus* är 4,7 m. Nedanför *Fucus*-bältet täcker de fintrådiga rödalger, *Ceramium/Polysiphonia* botten med 50 %. Sedimentationen vid 8 m djup har klass 3. Lokalens tillståndsklass: 2

På lokalen hittades 8 arter av makrofauna varav hälften var sötvattenarter (se tabell sidan 26).

Gåsholma lokal 4

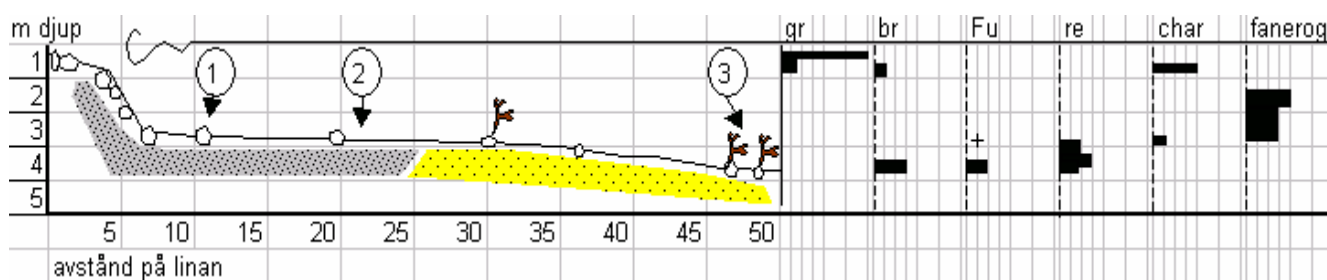
Datum: 05-07-26

Siktdjup: 3,8 m

N 60 54,183

E 17 13,483

Riktning: 227400



Profilen börjar vid en stenig strand på Gåsholmens nordvästra del, som ligger i lä av udden i riktning mot sydväst. En brant går ner till 2,5 m djup ca 4 m ut på linan. Här börjar en flack grusbotten som successivt övergår i sandbotten längre ut på profilen.

Närmast stranden finns en bård av heltäckande *Cladophora glomerata* (grönslick). Strax före brantens krön finns 50 % täckning av *Chara baltica* (grönsträfsse) vid sidan av brunalgen *Chorda filum* (snärjtång) 5 % och *Enteromorpha intestinalis* (tarmtång) 10 %.

Fanerogamerna får gott fäste i brantens nedre del ca 30 m ut på linan. Här växer *Zannichellia palustris* (hårsärv) och *Ranunculus baudotii* (vitstjälksmöja) på 2,5 m djup med en täckning av vardera 25 %, samt små bestånd av *Callitriche hermafroditum* (höstlånke) 5 %. På den flackare delen av profilen växer sedan *Potamogeton perfoliatus* (ålnate) och *P. pectinatus* (borstnate) med en gemensam täckningsgrad av 25 %. Här finns också förekomster av *P. filiformis* (trådnate) 10 %. Natearterna växer högre närmast branten.

Vid 11 m ut på linan finns enstaka hanplantor av *Chara aspera* (borststräfsse). På 3 m djup, 35 m ut på linan, finns *Chara baltica* (grönsträfsse). Inom samma djupintervall finns även enstaka förekomster av *Tolypella nidifica* (havsslinke). På grussandbotten finns den fintrådiga rödalgen *Polysiphonia fucoides* (fjäderslick) med en täckning av 10–25 %. Brunalgerna i samma intervall representeras av *Pilayella littoralis* (brunlick) 5 % och *Sphacelaria arctica* (brunborsting) 25 %. Små förekomster av *Fucus radicans* (smaltång) finns på små block 30 m ut på linan och vid profilens slut. Sedimentationen vid 10 m på linan motsvarar klass 3 och vid 45 m ut på linan motsvarar den klass 2.

Bottenprovtagningen gav 8 arter av makrofauna. Inga gastropoder påträffades (se tabell sidan 26).

Gåsholma lokal 5

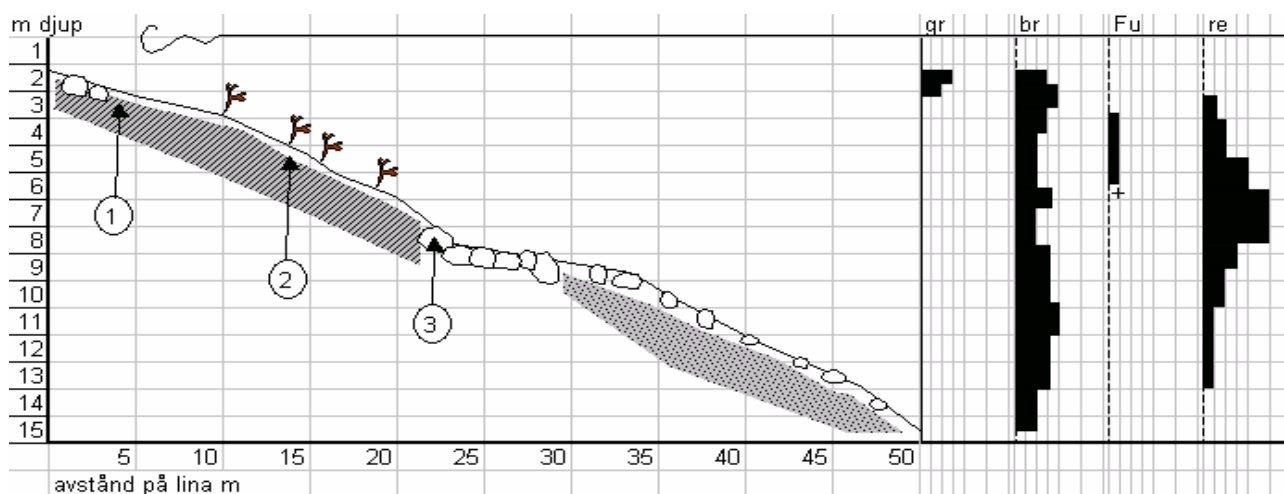
Datum: 05-07-27

Siktdjup: 4,0

N 61 00,857

E 17 15,876

Riktning: Rakt nordlig



Profilen följer en inledningsvis ojämn håll med enstaka stora block. Hällen fortsätter ner till 6,7 m djup 22 m ut på linan, därefter ligger större block till 30 m ut på linan. Profilen avslutas med en botten av små block och grovt grus.

Profilens början täcks av *Cladophora glomerata* (grönslick) 25 % och kortvuxen *Pilayella littoralis* (brunslick) 25 %. *Pilayella* representerar brunalgerna ner till 6 m djup, därefter tar *Sphacelaria arctica* (brunborsting) över den djupare delen av profilen. Hällen är till stora delar täckt av *Hildenbrandia rubra* (havsstenhinna) från 2 m djup och neråt. De fintrådiga rödalger, *Ceramium/Polysiphonia* följer med från 2 m djup ner till 13 m djup, med sin maximala täckning på 75 % mellan 5,8 och 7,7 m djup.

Enstaka exemplar av *Furcellaria lumbricalis* (gaffeltång), påträffades med det djupaste fyndet på 6,7 m djup. *Fucus radicans* (smaltång) är mycket sparsamt representerad på lokalen med det grundaste fyndet på 2,9 m djup och det djupaste fyndet på 5,7 m djup, 19 m ut på linan. Sedimentationen på hela det djupare grusavsnittet motsvarar klass 2. Lokalens tillståndsklass: 2

Här hittades 12 arter av makrofauna. Enstaka *Mytilus edulis* (blåmussla) hittades på djupet (7,0 m) medan insekter som nattsländelarver och fjädermygglarver fanns i den grundare vegetationen. Ängmärlor och minigråsugor förekom rikligt (se tabell sidan 26).

Gåsholma lokal 6

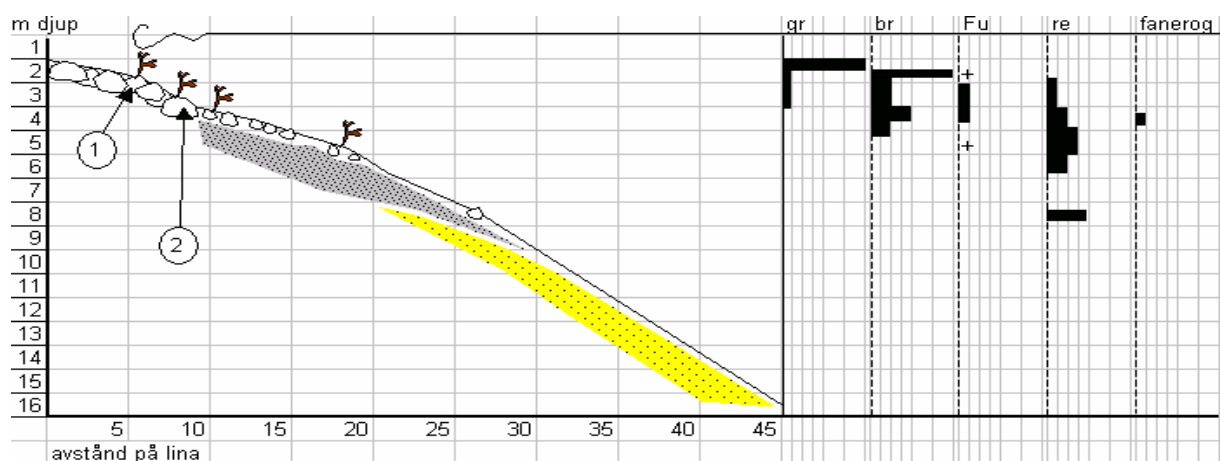
Datum: 05-07-27

Siktdjup: 3,9

N 61 00,747

E 17 15,199

Riktning: Rakt nordlig



Profilen som börjar på Skvalpuddens nordsida är inledningsvis storblockig. Vid 3 m djup blir botten småblockig med grovt grus mellan blocken. 20 m ut på linan blir gruset finare och blocken få. Från 8 m djup övergår materialet successivt till sand.

Cladophora glomerata (grönslick), täcker blocken vid 1 m djup, men på 1,5 m djup tar *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg) över. Vid 6 m ut på linan, på 1,9 m djup, övergår växtligheten i *Enteromorpha intestinalis* (tarmtång) 5 %, *Chorda filum* (snärjtång) 10 %, *D. foeniculaceus* (smalskägg) 5 % och enstaka exemplar av *Fontinalis dalecarlica* (näckmossa) och *Fucus radicans* (smaltång).

Där storblocken slutar på 3 m djup finns partier med *Potamogeton filiformis* (trådnate) 5 %. *Pilayella littoralis* (brunslick) dominerar här med 50 % täckning. *C. filum* fortsätter med 5 % täckning ner till 4,1 m djup. De fintrådiga rödalger, *Ceramium/Polysiphonia* ökar till 25 % täckning på 4-5 m djup, men minskar snabbt då bottensubstratet förändras. Ett ensamt litet block 27 m ut på linan på 7,4 m djup är dock till 50 % täckt av rödalger.

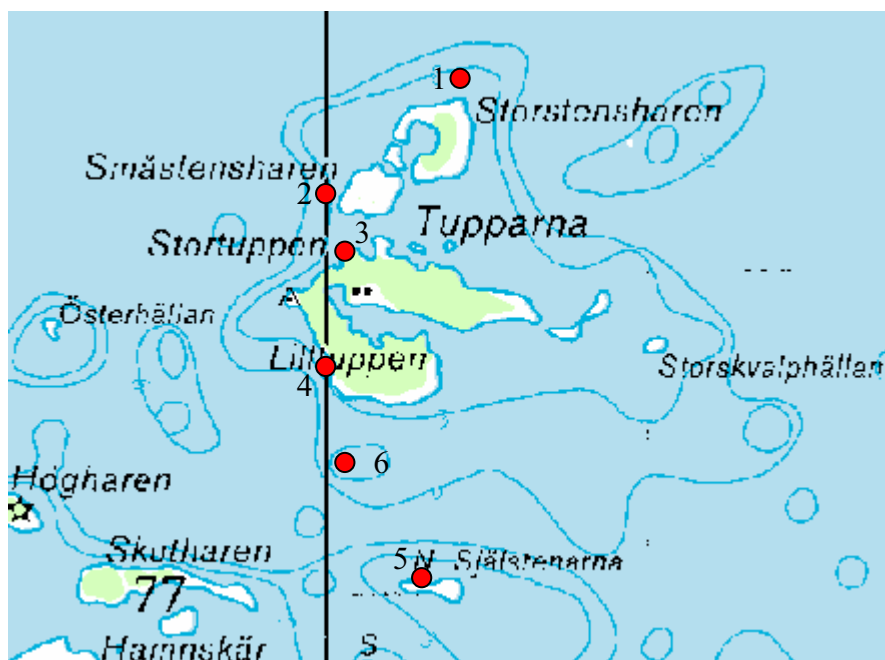
Vattnet strömmar här nere och all fast vegetation förutom rödalger upphör vid ca 6 m djup. På de djupaste blocken vid 2,5-3 m djup växer enstaka *Ephydatia fluviatilis* (sötvattensvamp). Djupaste förekomsten av *Fucus* är 4,7 m. Sedimentationen vid 5 m djup motsvarar klass 2. Lokalens tillståndsklass: 3

Bottenprovtagningen gav 8 arter av makrofauna. Förekomsten av sötvattensvamp och övrig dominans av limniska arter tyder på stark sötvattenpåverkan trots det exponerade läget (se tabell sidan 26).

Gåsholma 2005 Artförteckning: flora	Lokal nr					
	1	2	3	4	5	6
<i>Cladophora glomerata</i>		x	x	x	x	x
<i>Cladophora rupestris</i>	x	x	x	x	x	
<i>Enteromorpha</i> sp.	x	x	x	x	x	
<i>Ceramium teunicorne</i>	x	x	x		x	x
<i>Polysiphonia fucooides</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Hildenbrandia rubra</i>	x				x	
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	x					
<i>Fucus vesiculosus</i>	x	x	x			x
<i>Fucus radicans</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Chorda filum</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Pilayella littoralis</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Dictyosiphon foeniculaseus</i>		x			x	x
<i>Stictyosiphon tortilis</i>			x			
<i>Sphacelaria arctica</i>	x			x	x	
<i>Chara aspera</i>				x		
<i>Chara baltica</i>		x		x		
<i>Tolypella nidifica</i>				x		
<i>Fontinalis dalecarlica</i>	x	x			x	x
<i>Potamogeton pectinatus</i>		x		x		
<i>Potamogeton perfoliatus</i>		x		x		
<i>Potamogeton filiformis</i>		x		x		
<i>Ranunculus baudotii</i>		x		x		
<i>Zannichellia palustris</i>		x		x		
<i>Callitriche hermafroditum</i>		x		x		

Gåsholma 2005 Artförteckning: fauna	Lokal nr					
	1	2	3	4	5	6
Klass ordn/släkte/art						
Turbellaria						
<i>Dendrocoelum lacteum</i> (mjölkvit virvelmask)	x					
Gastropoda						
<i>Theodoxus fluviatus</i> (schackmönstrad snäcka)	x				x	x
<i>Lymanea peregrina</i> (oval dammsnäcka)			x			
<i>Bithynia tentaculata</i> (Bithynia snäcka)	x				x	
Bivalvia						
<i>Mytilus edulis</i> (blåmussla)	x	x			x	
<i>Cerastoderma glaucum</i> (nordlig östersjöjärtrmussla)		x		x		
<i>Macoma balthica</i> (östersjömussla)	x		x	x		x
Crustacea						
<i>Gammarus</i> sp (tångmärla)	x	x		x	x	x
<i>Jaera albifrons</i> (minigråsugga)	x			x	x	
<i>Mysis</i> sp (pungräka)	x			x	x	
<i>Balanus improvisus</i> (havstulpan)	x				x	x
<i>Saduria entomon</i> (skorv)						x
Insecta						
<i>Trichoptera</i> (nattslända)	x	x		x	x	x
<i>Chironomidae</i> (fjädermygg)	x	x		x	x	x
Bryozoa						
<i>Electra crustulenta</i> (tångbark)	x	x		x		x
Porifera						
<i>Ephydatia fluviatilis</i> (platt sötvattensvamp)						x
Arachnida						
<i>Limnesia histronica</i> (mindre vattenkvalster)			x			
Hydrozoa						
<i>Cordylophora lacustris</i> (brackvattenhydroid)	x	x				x

Tupparna



Tupparna består av tre stora öar som ligger söder om Storjungfrun utanför Ljusnefjärden: Storstenssharen, Småstenssharen och Tuppen, samt några små öar. Tuppen delas naturligt i Stortuppen och Lilltuppen. På större delen av Tuppen växer gran och tall. Lilltuppens södra del är bevuxen med granurskog. Floran är rikare på Tupparna än på öarna längre norrut då förekomsten av ortocerkalk i morän och klapper är rik.

Än många block på bottarna vid lokalerna 1 och 2 bestod av ortocerkalk. Avsaknaden av *Fucus* (blåstångsmaltång) på de grunda re områdena vid lokal 1 och 2 indikerar sötvattenpåverkan. Än växer dock ända ner till 9 m djup vid lokal 2 och har för övrigt de arter som ger tillståndsklass 1 enligt naturvårdsverkets normer. Vid lokalerna 5 och 6 växer *Fucus* grundare, kanske mer i lä för Ljusnefjärdens utsötade vatten.

Vid lokalerna 3–6 hittades vrakrester längs transekterna vilket tyder på en dramatisk historia i området. Vid lokal 2 hittades den sällan påträffade kransalgen *Chara connivens*. Den upptäcktes i Norden först på 50-talet, främst kring Ögrund i Roslagen. Öriga förekomster i Östersjön visar sig väl överensstämma med kända ballastplatser. En teori till artens spridning är enligt professor Hans Luther i Helsingfors att kransalgen transporterades med våt ballast och på så sätt överlevde under vandringen (Kriser & Wästerdahl 1989). Förin st ärks av att, förutom vrakrester, även flinta hittades på Tuppen av Peter Ståhl. Flinta var vanligt förekommande i gamla tiders ballaster på segelfartygen.

Öpparna har en marin miljö med holmar och sund i exponerade och skyddade lägen, flada, håll-, sand- och mjukbottenar, samt block- och moränbottenar med stort inslag av ordovic-kalk. På många platser finns rester av vrak från träskepp. Den enda bebyggelse som finns på öarna är gammal fiskarbyggelse på Stortuppen.

Örgruppens exponerade läge, och den vida Ljusnefjärden som skiljer öarna från Ljusnans utlopp och Vallvikfabriken, gör att det marina livet endast visar på ringa sötvattenpåverkan. Med den täckning och djuputbredning som bottenvegetationen visar, når området miljötillståndsklass 1. Sammantaget ger detta ett mycket högt naturvärde åt området.



Lokal 1

Fucus radicans, *Pilayella littoralis* och *Cladophora rupestris*



Lokal 2

P. littoralis



Lokal 2

Fucus med receptakler



Lokal 3

Potamogeton filiformis



Lokal 3

Cladophora glomerata

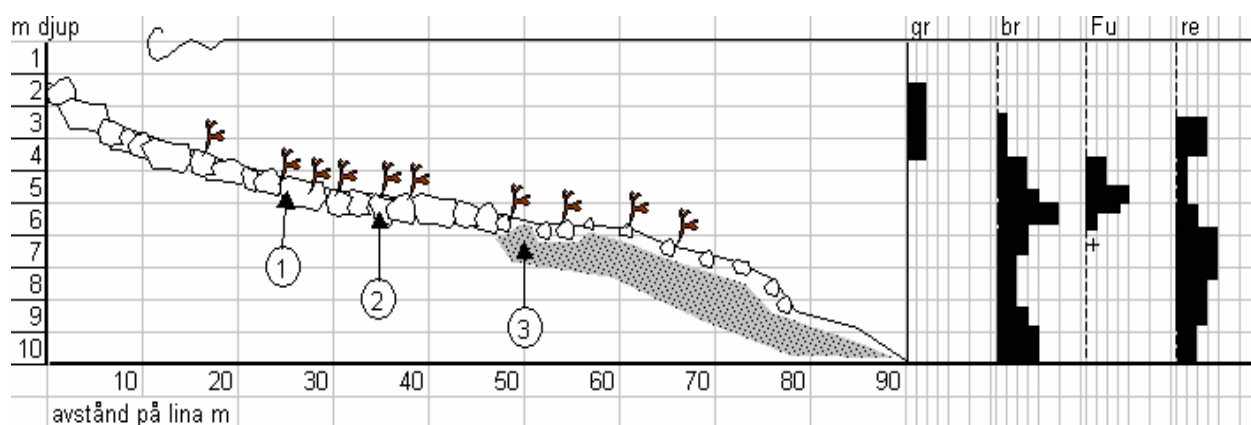


Lokal 5

Djup *Fucus* med *Electra crusulenta* (tångbark)

Tupparna lokal 1

Datum: 05-08-24
Siktdjup: 5,0 m
N 61 06,944
E 17 18,037
Riktning: 368400



Profilen börjar nära ett block som ligger under vattentän ca 30 m från land utanför den nordöstra udden av Storstenssharen. Den första halvan av profilen består av storblock, därefter blir blocken mindre på omgivande grusbotten. Vid 78 m ut på linan börjar en ren grusbotten som fortsätter till profilens slut.

Cladophora glomerata (grönslick) täcker med 10 % botten mellan 1,2 och 3,6 m djup. Enstaka exemplar av *Cladophora rupestris* (grönborsting) finns på 4,2 m djup. På de röda blocken vid 2,4 m djup, täckta av *Hildenbrandia*, växer *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg) 5 %. De fintrådiga rödalgera representeras huvudsakligen av *Polysiphonia fucoides* längs hela profilen och täcker vid 2,4 m djup 25 %.

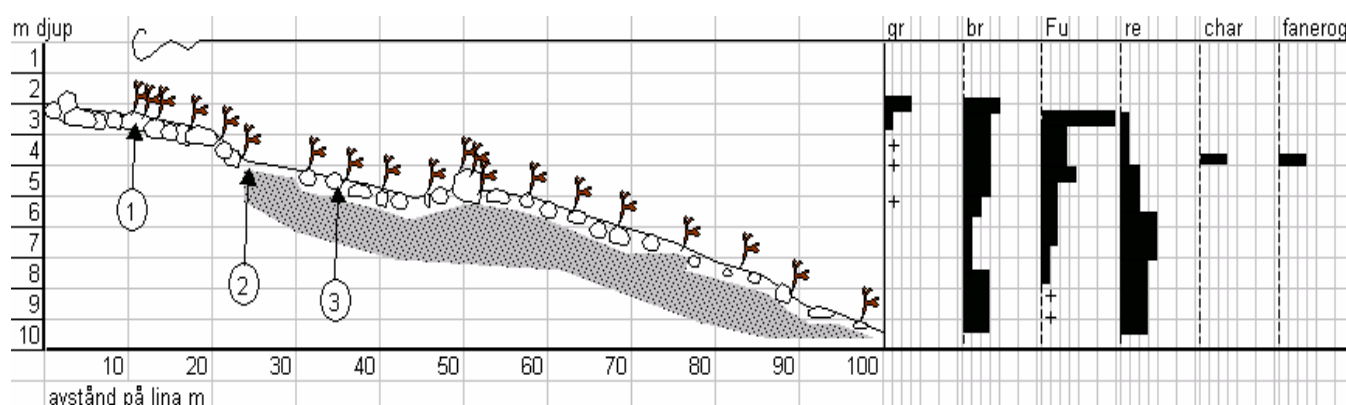
Fucus börjar med 10 % täckning på 3,6 m djup för att som mest täcka botten med 50 % vid 4,5–5 m djup. Det djupaste fyndet av *Fucus radicans*, gjordes på 6,3 m djup. Enstaka förekomster av *Fontinalis dalecarlica* (näckmossa) fanns på 4 till 5 m djup. *Chorda filum* (snärjtång) finns som enstaka exemplar vid 3,6 m djup.

Förutom *Fucus* så representeras brunalgerna av *Pilayella littoralis* (brunslick) ner till 6,8 m djup. Här börjar även *Sphacelaria arctica* (brunborsting), visa sig med 5 % täckning. *S. arctica* ökar sedan till 25 % täckning vid 8,9 m djup och vidare till 50 % vid profilens slut. Djupaste förekomsten av *P. littoralis* finns på 8,9 m djup med 25 % täckning. Sedimentationen vid profilens slut motsvarade klass 2. Lokalens tillståndsklass: 2

Bottenprovtagningen gav 14 arter av makrofauna. Marina arter och brackvattenarter dominerar. Små förekomster av *Idothea viridis* (havsgråsugga) hittades i *Fucus*-ruskorna. Denna art har inte påträffats vid tidigare inventeringar längs länets kust (se tabell sidan 35).

Tupparna lokal 2

Datum: 05-08-24
Siktdjup: 5,0 m
N 61 06, 748
E 17 17, 532
Riktning: 334400



Profilen börjar nära Småstensharens svävsta ra udde med sträckning mot väster. Linan börjar på 2 m djup intill stora block. *Cladophora glomerata* (grönslick) och *Pilayella littoralis* (brunslick) täcker de första blocken med 25 respektive 50 %. På block, 8 m ut på linan, täcker *Fucus vesiculosus* (blåstång) och *Fucus radicans* (smaltång) till 100 %. *Fucus* finns sedan med olika täckning längs hela profilen ner till det djupaste fyndet av *Fucus radicans*, på 9,0 m djup.

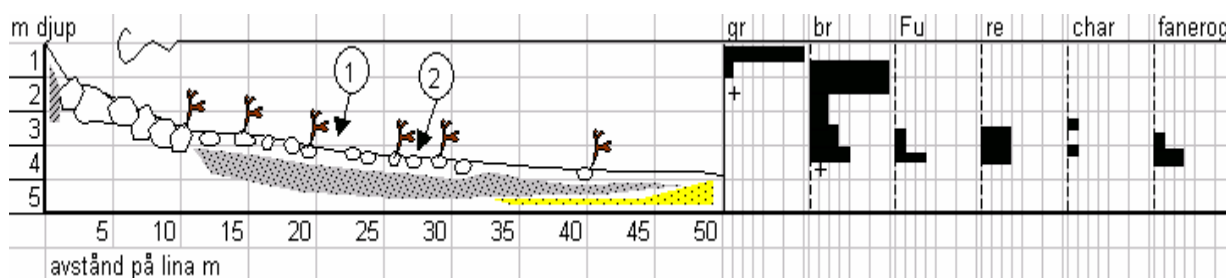
På 2,4 m djup växer *Fontinalis dalecarlica* (näckmossa), *Enteromorpha intestinalis* (tarmtång) 5 % och de fintrådiga rödalgern *Polysiphonia fucooides* och *P. fibrillosa* 5 %. Rödalgern finns sedan representerade längs resten av profilen. Vid 3,8 m djup finns ett parti med sandblandad grusbotten där fanerogamer och kransalger växer. Här finns *Zannichellia palustris* (hårsärv), 10 %, *Potamogeton pectinatus* (borstnate), 10 % och *Chara aspera* (borststräfsse) 25 %.

På 5,0 7,9 m djup finns *Furcellaria lumbricalis* (gaffeltång) som enstaka exemplar. Även *Cladophora rupestris* (grönborsting) finns som enstaka exemplar ner till 5,4 m djup. *Sphacelaria arctica* (brunborsting) kommer på 7 m djup och finns på hela den djupare delen av profilen med max 25 % täckning, vid 9,4 m djup. *P. littoralis* (brunslick) försvinner där *S. arctica* tar vid. Sedimentationen vid 9 m djup motsvarar klass 2. Lokalens tillståndsklass: 1

Bottenprovtagningen gav 15 arter av makrofauna. De till antalet dominerande arterna är, liksom vid de övriga lokalerna, *Gammarus sp* (tångmärlor) och *Theodoxus fluviatilis* (algsnäckor). Ingen blåmussla påträffades (se tabell sidan 35).

Tupparna lokal 3

Datum: 05-08-24
Siktdjup: 5,0 m
N 61 06,663
E 17 17,607
Riktning: 335400



Lokalen börjar vid en häll på nordvästra sidan av Stortuppen i öppningen av sundet mot Småstensharen. Profilen går mot nordväst. En kraftig bård av *Cladophora glomerata* (grönslick), täcker hällen till 0,5 m djup. Medelbart under denna bård tar *Pilayella littoralis* (brunslick) vid.

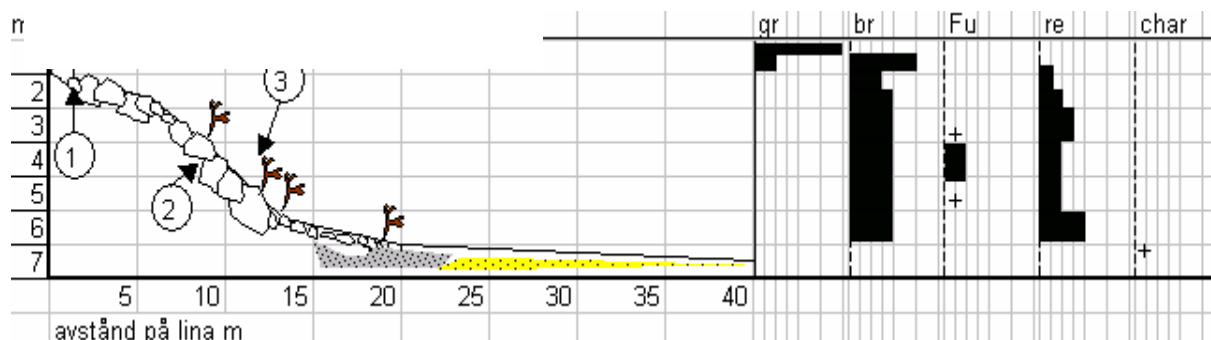
Nedanför hällen finns stora block ned till 2,5 m djup. Här börjar en grusstenbotten som inledningsvis har ett litet bestånd av *Chara connivens* (tuvsträfsse). Arten återkommer 22 m ut på linan på 3,1 m djup. På det flacka partiet mellan 11 och 37 m på linan växer fanerogamer: *Potamogeton perfoliatus* (ålnate) 25 %, *P. pectinatus* (borstnate) 5 %, *P. filiformis* (trådnate) 5 % och *Zannichellia palustris* (hårsärv) +

Chorda filum (snärjtång) 5 % växer mellan blocken i profilens början ned till 2,5 m djup. De fintrådiga rödalgera representeras främst av *Polysiphonia fucoides*. Sedimentationen motsvarar klass 2.

Här hittades 14 arter av makrofauna, alla typiska för brackvatten (se tabell sidan 35).

Tupparna lokal 4

Datum: 05-08-24
Siktdjup 4,6 m
N 61 06,449
E 17 17,490
Riktning: 300/400



Lokalen ligger utanför en liten udde vid syvästra delen av Lilltuppen. Strandlinjen är storblockig. Sedan blir blocken mindre ner till en grussandbotten som börjar 13 m ut på linan. Här nere finns åter några större block. Sandbotten går snart över i sandbotten med enstaka småstenar.

Cladophora glomerata (grönslick) bildar den övre delen av det kompakta grönalgsbältet under 1 m. Under *C. glomerata* bildar den fintrådiga tarmalgen *Enteromorpha procera* ett lika kompakt bälte. Mellan 0,6 och 1 m djup tar *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg) vid med 75 % täckning. Zoneringen är väldigt tydlig inom detta korta djupintervall från 1 m och ned till 1 m djup.

Vid 3 m djup, 8 m ut på linan växer *Chorda filum* (snärjtång) 10 %, de fintrådiga rödalgerna *Ceramium teunicorne* och *Polysiphonia fucoides* 10 %, *Pilayella littoralis* (brunsläck) 25 % och enstaka exemplar av *Fucus*. På de större blocken vid 5 m djup finns *Fucus vesiculosus* (blåstång) och *Fucus radicans* (smaltång) 10 %, *P. littoralis* 50 %, rödalgerna *Ceramium/Polysiphonia*, *P. fibrillosa* 10 %, samt enstaka exemplar av *Enteromorpha intestinalis* (tarmtång) och *Furcellaria lumbricalis* (gaffeltång).

På undersidan av blocken finns glesa förekomster av *Cladophora rupestris* (grönborsting) tillsammans med hydroiden *Laomedea* och *Balanus improvisus* (havstulpan). Djupaste fyndet av *Fucus* gjordes på 6,0 m djup. På de små stenarna ute på sandbotten växer fintrådiga rödalger och *Sphacelaria arctica* (brunborsting).

Den rena, något grova sanden, 40 m ut på linan vid 6,4 m djup, har enstaka exemplar av *Tolypella nidifica* (havsslinke). Här finns mängder av musselskal från *Macoma baltica* och rikligt med spår efter skorven, *Saduria entomon*. Sedimentationen vid 5 m djup motsvarar klass 2. Lokalens tillståndsklass: 2

Bottenprovtagningen gav 14 arter av makrofauna. Lokalen var den enda av områdets sex lokaler där *Idothea viridis* inte påträffades (se tabell sidan 35).

Tupparna lokal 5

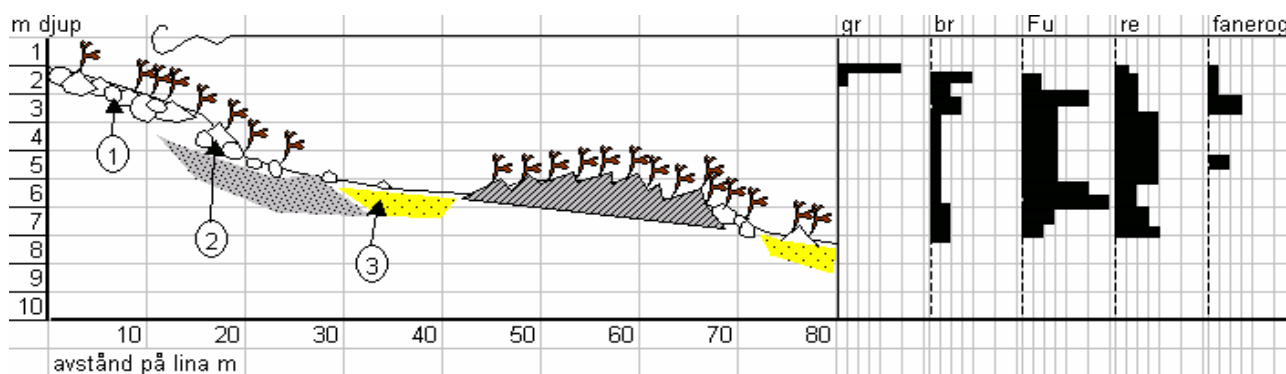
Datum: 05-08-25

Siktdjup: 4,3 m

N 61 06,121

E 17 17,831

Riktning: Rakt nordlig



Lokalen ligger vid Norra själstenarna söder om Lilltuppen. Profilen börjar vid de första blocken strax väster om grussvackan mitt på Själstenarna. Riktningen är rakt nordlig. Linan börjar på 1 m djup och sträcker sig nerför en blockbrant med grus mellan blocken till 4,2 m djup. Här följer en svacka med grus, sten och sand över till ett område med ojämn håll. Efter hållarna fortsätter profilen ut till 80 m på linan, där botten består av grus och sand med enstaka block.

I profilens början finns *Cladophora glomerata* (grönslick) 75 %. Mellan blocken växer *Enteromorpha intestinalis* (tarmtång) 5 %, samt fanerogamerna: *Potamogeton pectinatus* (borstnate), *Zannichellia palustris* (hårsärv) och *Myriophyllum spicatum* (axslinga) med gemensamt 5 % täckning.

Första *Fucus vesiculosus* (blåstång) växer på 1,2 m djup. *Fucus* växer på block och håll med det djupaste exemplaret på 7,0 m djup. Därefter sätter bottensubstratet stopp för vidare etablering. *F. vesiculosus* (blåstång) och *F. radicans* (smaltång) finns etablerade med lika stor täckning längs profilen. Alla block och hållar där *Fucus* förekom var täckta av *Hildenbrandia rubra* (havsstenhinna).

Pilayella littoralis (brunslick) dominerade de fintrådiga brunalgerna. *Sphacelaria arctica* (brunborsting) visade sig först på 5,9 m djup med 10 % täckning som den höll profilen ut. Vid 73 m ut på linan finns *Furcellaria lumbricalis* (gaffeltång) med 5 % täckning. Enstaka exemplar hittas på fler platser längs profilen. Förutom *F. lumbricalis* representerades rödalger av de fintrådiga algerna *Ceramium/Polysiphonia*. Brunalgen *Stictyosiphon tortilis* (krustrassel) fanns kring 5 m djup på flera platser längs profilen. Sedimentationen 63 m ut på linan motsvarar klass 2. Lokalens tillståndsklass: 1

Provtagningen gav 17 arter av makrofauna, det största antalet bland områdets lokaler. Här fanns även enstaka ex av *Mytilus edulis* (blåmussla) (se tabell sidan 35).

Tupparna lokal 6

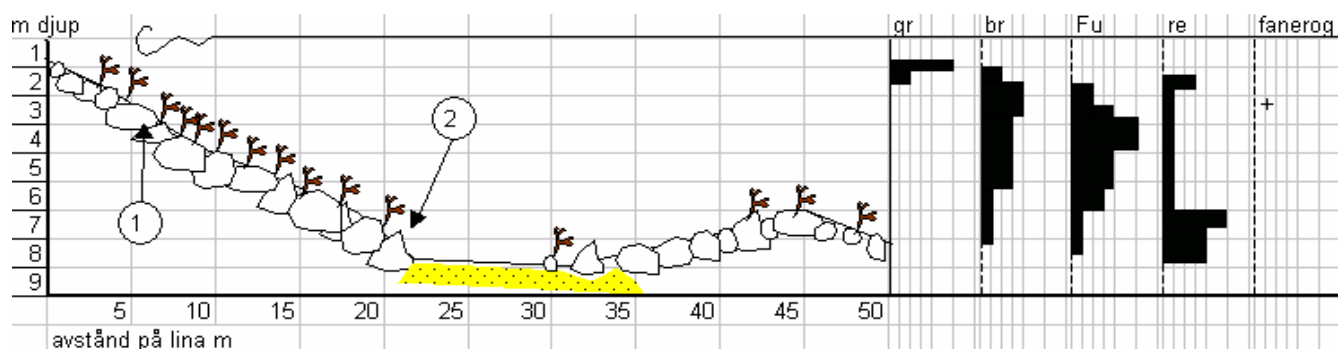
Datum: 05-08-25

Siktdjup: 3,9 m

N 61 06,332

E 17 17,542

Riktning: 352/400



Lokalen är ett grund i sundet mellan Tupparna och N. Sjalstenarna. Grundet syns med ett antal block som sticker upp över ytan. Profilen börjar vid de block som ligger i grundets sydvästra ände. Riktningen går mot N. Sjalstenarna. Bottenblockrik ut till 22 m på linan, där en ren sandbotten tar vid på 7,8 m djup. Vid 30 m på linan börjar block sticka upp ur sanden för att någon meter senare övergå till ren blockbotten som grundar upp till 6 m djup. 45 m ut på linan blir det åter djupare och profilen slutar på 7,1 m djup vilket inte är profilens djupaste punkt.

Vid 0,8 m djup växer *Cladophora glomerata* (grönslick) 75 % *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg) 10 % samt fintrådiga rödalger *Ceramium/Polysiphonia* 5 %. De första *Fucus*-ruskorna kommer på 1,6 m djup med lika stora delar av *Fucus vesiculosus* (blåstång) och *Fucus radicans* (smaltång). På 3 m djup täcker *Fucus* botten till 75 % och upp till 100 % på några block. Djupaste fyndet av *Fucus* gjordes på 7,5 m djup 30 m ut på linan. Det blockiga området som börjar 35 m ut på linan har sparsamt med tångruskor. Vid 6,5 m djup, 45 m ut på linan, finns *F. vesiculosus* som till 90 % är täckt med *Electra crustulenta* (tångbark).

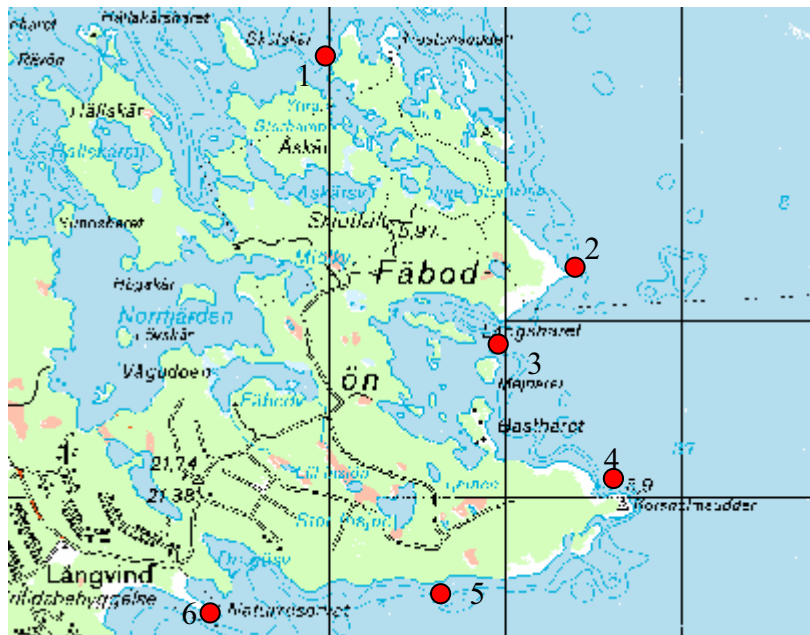
Vid 2,2 m djup 6 m ut på linan växer den enda fanerogamen längs denna profil; *Zannichellia palustris* (hårsärv) + De fintrådiga brunalgerna består huvudsakligen av *Pilayella littoralis* (brunlick). På 4,4 m djup 13 m ut på linan finns små bestånd av *Stictyosiphon tortilis* (krustrassel). *Sphacelaria arctica* (brunborsting) växte sparsamt mot profilens slut. Den visade sig först vid 45 m ut på linan på 6 m djup och hade 5 % täckningsgrad 50 m ut på linan. Sedimentationen 45 m ut på linan motsvarade klass 2. Lokalens tillståndsklass: 1.

Här hittades 14 arter av makrofauna. Lokalen var den enda i området som inte visade fynd av insekter i vegetationen. Vid profilens slut fanns enstaka *Mytilus edulis* (blåmusslor) på blocken (se tabell sidan 35).

Tupparna 2005 Artförteckning: flora	Lokal nr					
	1	2	3	4	5	6
<i>Cladophora glomerata</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Cladophora rupestris</i>	x	x		x		
<i>Enteromorpha</i> sp.		x		x	x	
<i>Ceramium teuicorne</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Polysiphonia fucoides</i>	x	x		x	x	x
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>		x		x		
<i>Hildenbrandia rubra</i>		x		x		
<i>Furcellaria lumbricalis</i>						
<i>Fucus vesiculosus</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Fucus radicans</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Chorda filum</i>			x	x		
<i>Pilayella littoralis</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Dictyosiphon foeniculaseus</i>						
<i>Stictyosiphon tortilis</i>		x				
<i>Sphacelaria arctica</i>				x		
<i>Chara connivens</i>			x			
<i>Tolypella nidifica</i>				x		
<i>Fontinalis dalecarlica</i>	x					
<i>Potamogeton pectinatus</i>		x			x	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>			x			
<i>Potamogeton filiformis</i>			x			
<i>Myriophyllum spicatum</i>						
<i>Zannichellia palustris</i>		x	x		x	x

Tupparna 2005 Artförteckning: fauna	Lokal nr					
	1	2	3	4	5	6
Klass ordn/släkte/art						
Turbellaria						
<i>Dendrocoelum lacteum</i> (mjölkvit virvelmask)					x	
<i>Planaria torva</i> (mörk planarie)		x				
Gastropoda						
<i>Theodoxus fluviatus</i> (schakmönstrad snäcka)	x	x	x	x	x	x
<i>Lymanea peregrina</i> (oval dammsnäcka)			x	x		
<i>Hydrobia ventrosa</i> (tusensnäcka)			x			
Bivalvia						
<i>Mytilus edulis</i> (blåmussla)					x	x
<i>Cerastoderma glaucum</i> (nordlig östersjömussla)	x	x	x	x	x	x
<i>Macoma balthica</i> (östersjömussla)	x	x				
Crustacea						
<i>Gammarus</i> sp (tångmärla)	x	x	x	x	x	x
<i>Jaera albifrons</i> (minigråsugga)	x	x	x	x	x	x
<i>Mysis</i> sp (pungträka)	x	x	x			
<i>Leander adpersus</i> (tångträka)	x	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)	x	x	x			
Insecta						
<i>Trichoptera</i> (nattslända)	x	x	x	x	x	
<i>Chironomidae</i> (flädermyggor)	x	x	x	x	x	
Bryozoa						
<i>Electra crustulenta</i> (tångbark)	x	x	x	x	x	x
Hydrozoa						
<i>Cordylophora lacustris</i> (brackvattenshydropoid)	x	x		x	x	x

Långvind



Beskrivning och sammanfattning

Långvindsområdet har en mycket spännande natur med Fäbodöns djupt inskurna vikar, rika på vegetation. Här finns blockstränder där blocken ibland är gigantiska, vackra hällar vid Korsholmsudden och Snäcken, där Enångersåsen går ut i havet som en nål av ursvallad klappersten. Här finns 300-åriga tallar som vuxit där sedan landet steg upp ur havet. Snäcken har varit skyddat som naturreservat sedan 1978. År 2000 bildades ett Natura 2000-område med både marina och terrestra habitat i Långvind. Naturen under vattenytan bjuder på lika spännande upplevelser som de som finns på land. Området ligger långt ifrån industrier, tätorter och större vattendrag med sötvatten. Därför är rikedom och djuputbredning stor hos vegetationen på flera av lokalerna.

Smaltången, *Fucus radicans* når ända ner till 9,1 m respektive 9,6 m på lokalerna 2 och 4 och stora mängder tångmärlor och fiskyngel fanns bland alger.

På lokalerna 1 och 6 var tången stressad och *Furcellaria lumbricalis* (gaffeltång) saknades här, kanske på grund av utflödet av sötvatten från mynningen av den grunda viken vid lokal 1 och åsens utströmmande grundvatten vid lokal 6.

Lokalerna 2-4 uppfyller normen för tillståndsklass 1.

Habitatrikedomen, den ringa exploateringen, samt det stora avståndet till potentiella förorenare gör det natursköna Långvindsområdet unikt för vår kust. Den marina miljön, med en kraftfull och välmående bottenvegetation med stor djuputbredning och rik bottenfauna gör att området har mycket höga naturvärden.

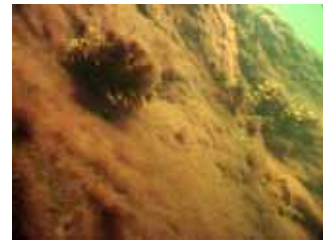
Långvindsområdet har även tidigare vid några tillfällen inventerats, då med avseende på vegetation och fiskyngel i grunda havsvikar. Dessa inventeringar gjordes i miljöövervakningens regi och resultaten från inventeringarna återfinns i rapporterna med nummer 1995:9, 2003:1 och 2004:6. Rapporterna kan laddas ned från länsstyrelsens hemsida <http://www.x.lst.se>.



Lokal 2
Fucus med epifytiska rödalger.



Lokal 2
Furcellaria lumbricalis,
Fucus, *Hildenbrandia rubra*



Lokal 2
Rhodochorton purpureum



Lokal 2
Furcellaria lumbricalis,
Fucus radicans och
Cladophora rupestris



Lokal 4
Djupaste förekomsten av
Fucus, 9,6 m



Lokal 4
Sphacelaria arctica och
Polysiphonia fucoides
13 m djup



Lokal 6
Svallad sandbotten

Långvind lokal 1

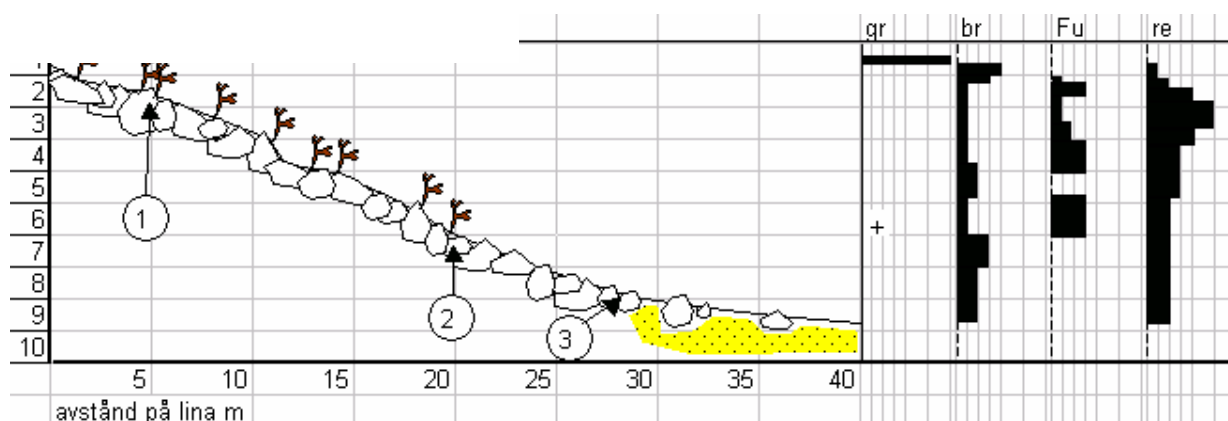
Datum:05-08-31

Siktdjup:5,5 m

N 6 26883

E 17 11, 736

Riktning:338/400



Lokalen ligger i skyddat läge nära mynningen på en kilometerlång grund vik. Vid profilens början finns en smal heltäckande bård av *Cladophora glomerata* (grönslick). Mellan 0,6m och 1 m djup växer *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg) 50 %, med inslag av rödalgera *Polysiphonia fibrillosa* och *Ceramium teunicorne*, samt *Enteromorpha intestinalis* (tarmtång). *Fucus vesiculosus* (blåstång) och *Fucus radicans* (smaltång) finns i sporadiska förekomster med genomgående små ruskor. De epifytiska rödalgera på ruskorna är täckta av *Rivularia*-kulor. *Fucus* upphör plötsligt på 6m djup.

Blocken längs profilen är täckta av *Hildenbrandia rubra* (havsstenhinna). Vid det djupaste *Fucus*-beståndet växer också små partier av *Rhodochorton purpureum* (rödplysch), samt enstaka exemplar av *Cladophora rupestris* (grönborsting). Nedanför 4 m djup dominerar de fintrådiga rödalgera av *Polysiphonia fucoides*. Små förekomster av *Pilayella littoralis* (brunlick) fanns från 1,5 m till 4 m djup. Nedanför 4 m bestod brunalgera av *Sphacelaria arctica* (brunborsting) med enstaka fynd av *Stictyosiphon tortilis* (krulltrassel). Sedimentationen från 3 m djup och nedåt motsvarar klass 2.

Utspädningen med sötvatten från glosjöar och vatten som rinner ut i den grunda viken kan antas vara orsak till det "stressade" utsändet på *Fucus*, då saliniteten torde vara låg vintertid under isen på denna lokal. Lokalens tillståndsklass:2

Provtagningen gav 15 arter av makrofauna. Arterna var en blandning av sötvattenarter och typiska arter för vårt brackvattenhav. Här fanns även *Idothea viridis* (havsgråsugga) i *Fucus*-ruskorna (se tabell sidan 44).

Långvind lokal 2

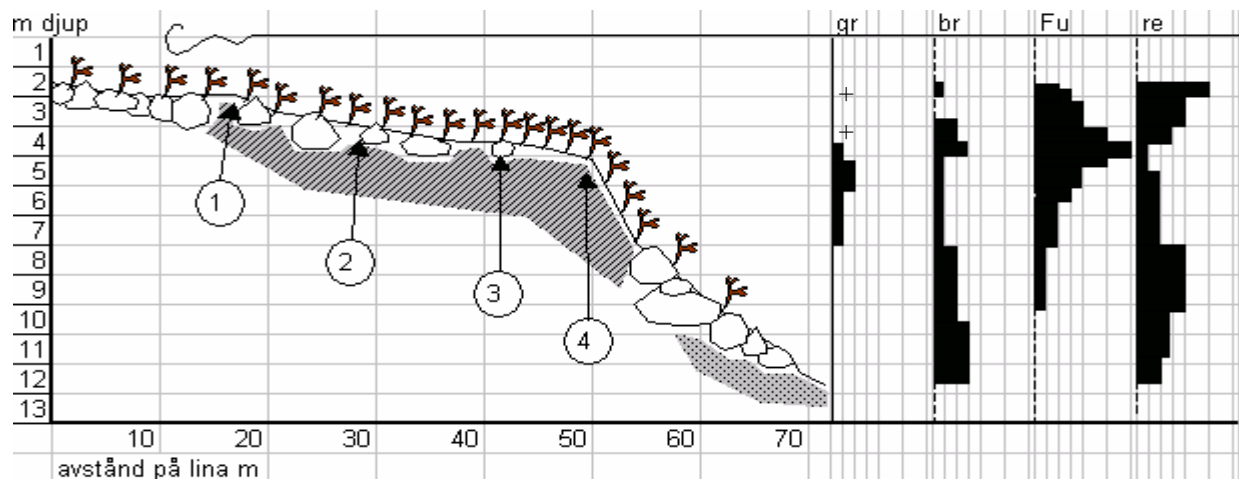
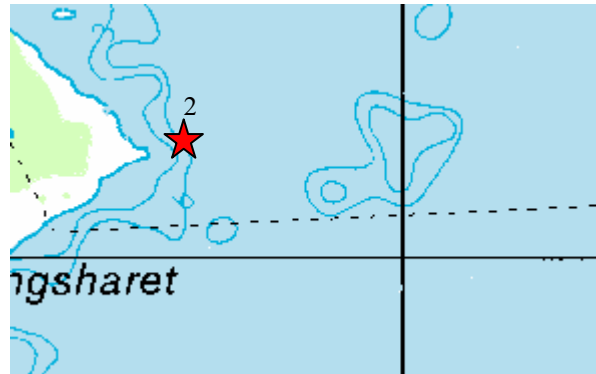
Datum:05-08-31

Siktdjup:6 m

N 6 26189

E 17 13, 312

Riktning:102/400



Profilen började vid ett stort block som sticker upp över ytan ca 50 m utanför udden som heter "Norrnäbb" på sjökortet. Stora block dominerar inledningen på profilen. Vid 50 m på linan stupar en häll nedåt mot ytterligare block och grusbotten där profilen slutar på 11,7 m djup.

Rödalgerna, som dominerades av *Ceramium teunicorne* lyste vackert på och mellan tånggruskorna som till 90 % bestod av *Fucus radicans* på denna lokal. Öriga rödalger som hittades var *Polysiphonia fucoides*, *P. fibrillosa*, *Rhodomela confervoides*, *Furcellaria lumbricalis*, *Rhodochorton purpureum*, samt *Hildenbrandia rubra*.

Bland brunalgerna fanns enstaka *Chorda filum* (snärjtång) i profilens grundaste avsnitt tillsammans med *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg). *Pilayella littoralis* (brunslick) växte sparsamt mellan tånggruskorna. *Cladophora rupestris* (grönborsting) täckte upp till 10 % av hällens krön vid 50 m ut på linan och hittades ner till 7 m djup med 5 % täckning. *Sphacelaria arctica* (brunborsting), började nedanför stupet på 7 m djup och täckte blocken till 25 % vid profilens slut på 11,7 m djup.

Djupaste fyndet av *Furcellaria lumbricalis* (gaffeltång) gjordes på 11,2 m djup och den djupaste *Fucus*-plantan hittades vid 6 m ut på linan på 9,1 m djup. Sedimentationen vid 8 m djup motsvarade klass 1. Lokalens tillståndsklass:1

Ett stort antal av *Nerophis ophidion* (mindre havsnål) simmade längs profilen och mycket rikliga förekomster av *Gammarus sp* (tångmärlor) fanns på stenar och bland alger. Här hittades 9 arter av makrofauna (se tabell sidan 44).

Långvind lokal 3

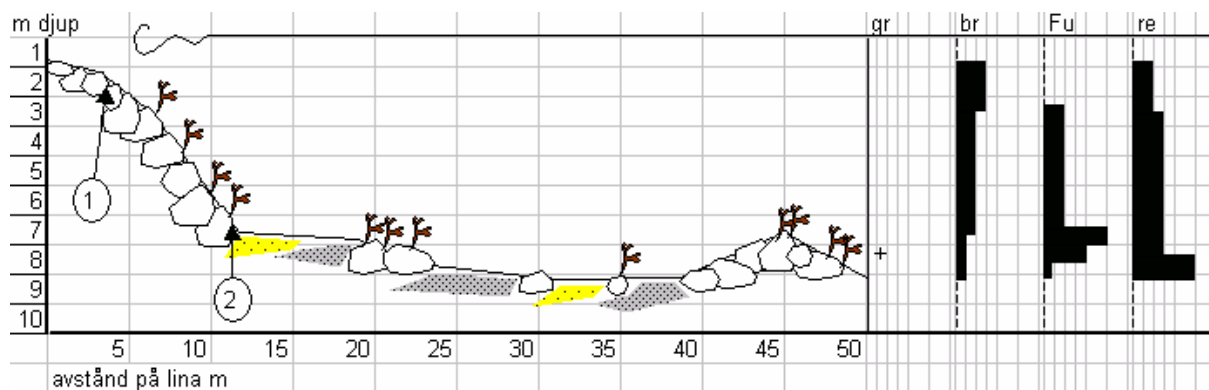
Datum:05-09-01

Siktdjup:5,0 m

N 6 25, 96

E 17 12, 701

Riktning:Rikt nordlig



Profilen börjar vid den blockiga stranden på nordsidan av den yttersta holmen i viken mellan Korsholmen och Norrnäbb i något skyddat läge. Efter de grundare blocken ut till 5 m på linan börjar en blockbrant som går ner till 6 m djup, 12 m ut på linan. Här börjar ett flackare parti med sand och grusbotten som har enstaka större block. Vid 38 m på linan höjer sig en kulle med block. Profilen når sedan åter maxdjupet på 8,1 m, 50 m ut på linan där en grusbotten tar vid.

Ner till 2 m djup växer *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg) 25 %, *Chorda filum* (snärjtång) 10 % och *Ceramium teunicorne* (ullsleke) 10 %. *Chorda filum* fortsätter med 5 % täckning ner till blockbrantens slut vid 6 m djup. Den första *Fucus radicans* (smaltång), börjar på 2,6 m djup och växer som tätast i djupintervallet 6 – 7 m där täckningen på blocken blir 75 %. Djupaste *Fucus* hittades på 8 m djup, 35 m ut på linan.

Där den lilla blockhöjden börjar 38 m ut på linan fanns enstaka exemplar av *Cladophora rupestris* (grönborsting) på 7,5 m djup. De fintrådiga rödalger växte som tätast längs det djupaste intervallet av profilen med en täckning av 75 %. Här dominerade *Polysiphonia fucooides*. *Sphacelaria arctica* (brunborsting) hittades endast med 5 % täckning mellan 6 och 8 m djup. I blockbranten förekom *Pilayella littoralis* (brunlick) med 5 % täckning i djupintervallet 2,6 till 6 m. Sedimentationen vid 6 m djup motsvarar klass 2. Lokalens tillståndsklass:2.

Provtagningen gav 13 arter av makrofauna (se tabell sidan 44).

Långvind lokal 4

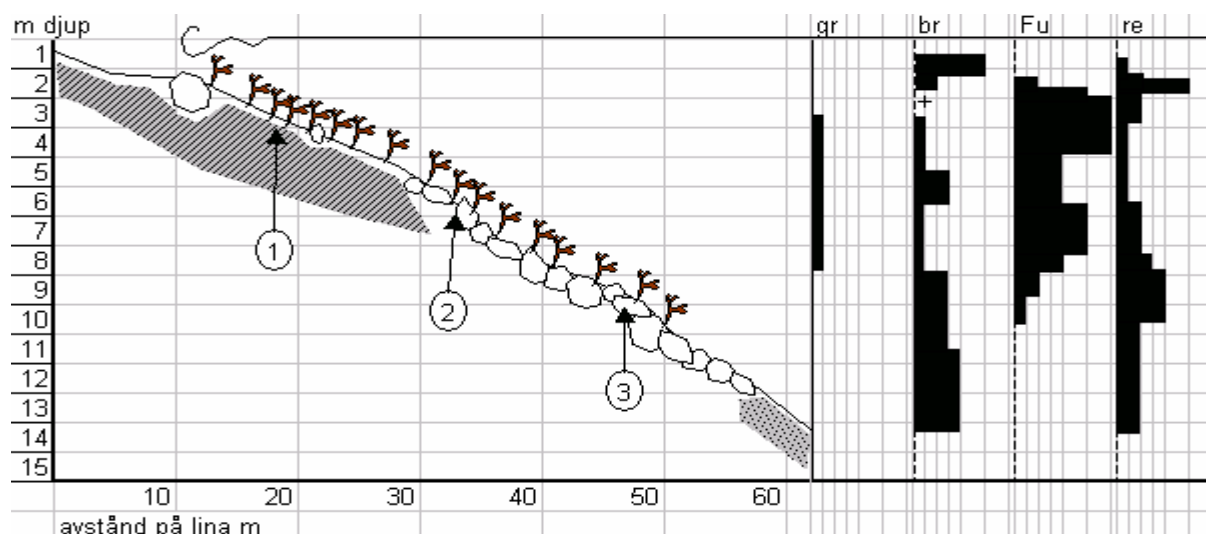
Datum:05-09-01

Siktdjup:0 m

N 6 25, 548

E 17 13, 535

Riktning:Rikt nordlig



Profilen utgår från västsidan av ett ensamt stort block som ligger på Korsholmsuddens nordsida. *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg) täcker 75 % av botten från profilens början till 1,2 m djup, 5 m ut på linan. De första glesa tånggruskorna, *Fucus radicans* som börjar på 1,2 m djup omges av rikligt med fintrådiga rödalger, *Ceramium teunicorne* och *Polysiphonia fucoides*.

Fucus-bältet tilltar direkt i mäktighet och täcker hällen till 100 % ner till 3,8 m djup. Här sjunker täckningsgraden till 50 %, men ökar igen till 75 % på 5,5 m djup. *Fucus* finns med ända ner till blocken på 9,6 m djup där den täcker med 5 %. Detta är det djupaste fyndet i Långvindsområdet. *Fucus*-bältet domineras här helt av *F. radicans*. Endast enstaka fynd av *Fucus vesiculosus* (blåstång) gjordes på denna lokal.

De fintrådiga brunalgerna representeras i djupintervallet 2,5 m till 5,5 m av *Pilayella littoralis* (brunlick). Därunder är det *Sphacelaria arctica* (brunborsting) som tar över. *Cladophora rupestris* (grönborsting) finns med i hela djupintervallet 2,5 m till 7,8 m. Rödalgen, *Furcellaria lumbricalis* (gaffeltång) finns med som enstaka exemplar från 4,5 m djup ner till sin djupaste förekomst på 10,6 m, 52 m ut på linan. Vid 57 m ut på linan går profilen över i grusbotten. Sedimentationen vid 8 m djup motsvarar klass 2. Lokalens tillståndsklass:1

Provtagningen gav 10 arter av makrofauna. Antalet *Gammarus sp* (tångmärlor) var mycket högt. På de djupare blocken hittades enstaka *Mytilus edulis* (blåmussla) (se tabell sidan 44).

Långvind lokal 5

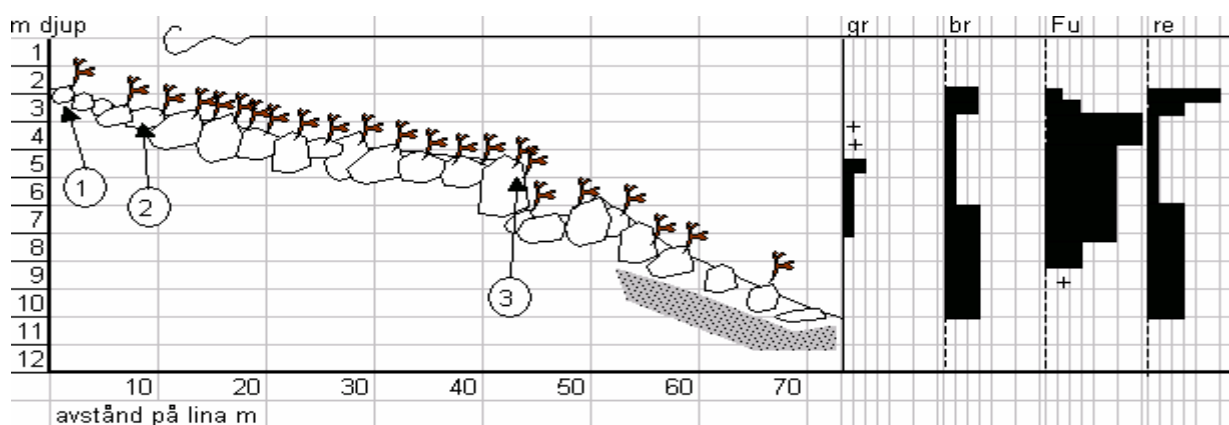
Datum:05-09-02

Siktdjup:5,3 m

N 6 25, 201

E 17 12, 403

Riktning:rakt sydlig



Lokalen ligger mellan Korsholmsudden och Dragösviken på Korsholmens sydsida i exponerat läge. Profilen börjar vid foten av det yttersta blocket som bryter ytan ca 50 m från land, rakt utanför ansamlingen av stora block som kan ses på stranden.

Linan börjar på 1,8 m djup, här växer *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg) 10 %, *Chorda filum* (snärjtång) 10 %, de fintrådiga rödalgerna *Ceramium teunicorne* och *Polysiphonia fucoides* 75 %. *Fucus radicans* (smaltång) täcker här blocken med 5 %, men täckningen ökar snabbt då djupet ökar. På 3 m djup är blocken större och täckningsgraden för *Fucus* har ökat till 100 %. Täckningen minskar något vid 3,8 m djup och täcker botten med 75 % ned till drygt 7 m djup. Det djupaste fyndet av *Fucus* gjordes på 8,9 m.

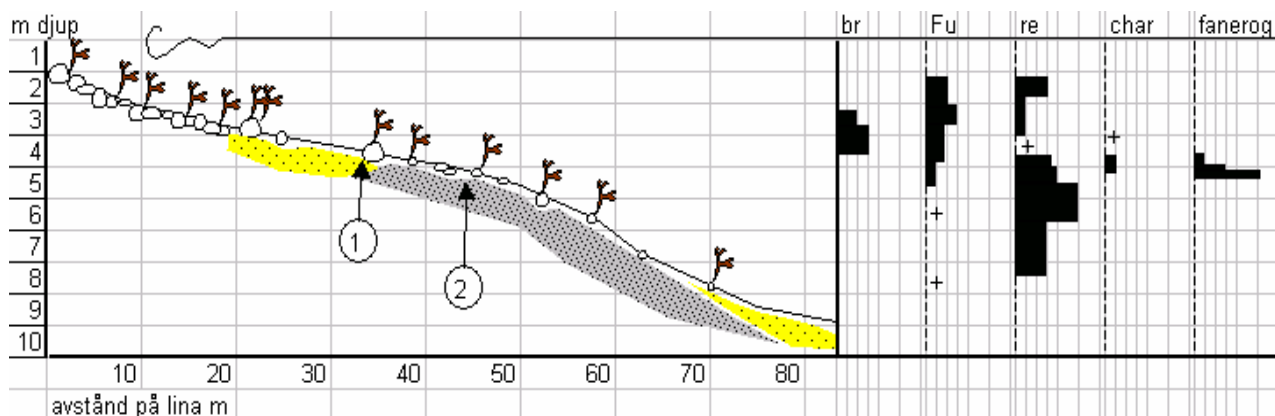
Cladophora rupestris (grönborsting) finns med från dryga 3 m djup till 7,3 m djup med en största täckningsgrad på 10 % vid 4,5 m djup. Enstaka exemplar av *Furcellaria lumbricalis* (gaffeltång) växte på ett stort block 43 m ut på linan på 4,4 m djup. *Pilayella littoralis* (brunlick) börjar med 25 % täckning vid 2 m djup, men minskar i täckning då *Fucus* ökar.

Vid 6 m djup är det *Sphacelaria arctica* (brunborsting) som tar över bland fintrådiga brunalger och har en täckningsgrad av 25 % ned till profilens slut. Sedimentationen vid 6 m djup motsvarar klass 2. Lokalens tillståndsklass:1

Här hittades 9 arter av makrofauna (se tabell sidan 44).

Långvind lokal 6

Datum:05-09-02
Siktdjup:5,2 m
N 6 25, 150
E 17 10, 981
Riktning:Rikt sydlig



Profilen börjar ca 25 m söder om spetsen på udden som är Enångersåsens utlöpare i havet. Linan börjar på 1 m djup där mindre block och kullersten täcker botten ner till 2,7 m djup, 19 m ut på linan. Här kommer en svallad sandbotten med enstaka block som övergår i grusigare botten vid 34 m ut på linan. Denna botten typ fortsätter ut till 6 m på linan där sanden kommer att dominera mer och mer.

Inga grönalger hittades längs profilen. Fintrådiga rödalger, *Ceramium teunicorne*, *Polysiphonia fucoides* och *P. fibrillosa* täckte inledningsvis blocken med 25 % tillsammans med *Fucus vesiculosus* (blåstång) och *F. radicans* (smaltång) 25 %. Vid 21 m ut på linan fanns ett större block med översidan helt täckt av *Fucus*. Då blocken blev mindre och glesare minskade också täckningen. Det djupaste fyndet av *Fucus radicans* gjordes på 7,8 m.

Bland övriga brunalger fanns *Chorda filum* (tarmtång) med 5 % täckning vid 3 m djup, *Dictyosiphon foeniculaceus* (smalskägg) 5 % på 2,5 m djup, samt *Pilayella littoralis* (brunlick) som täckte 25 % av botten ned till 3,6 m djup. Vid 3 m djup fanns enstaka exemplar av *Tolypella nidifica* (havsslinke).

I djupintervallet kring 4 m djup växte *Chara aspera* (borststräfs) 5 %, samt ett antal fanerogamer: *Zannichellia palustris* (hårsärv) 50 %, *Potamogeton perfoliatus* (ålnate) 10 % och *P. pectinatus* (borstnate) 10 %. Från 4,5 m djup, 50 m ut på linan dominerade de fintrådiga rödalger. Ingen *Sphacelaria arctica* (brunborsting) kunde hittas på denna lokal. Sedimentationen vid 5 m djup motsvarade klass 2. Lokalens tillståndsklass 2.

Provtagningen gav 9 arter av makrofauna (se tabell sidan 44).

Långvind Artförteckning: flora	2005					
	Lokal nr					
	1	2	3	4	5	6
<i>Cladophora glomerata</i>	x					
<i>Cladophora rupestris</i>	x	x		x	x	
<i>Enteromorpha sp.</i>	x					
<i>Ceramium teunicorne</i>	x	x	x	x		x
<i>Polysiphonia fucoides</i>	x	x	x	x		x
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	x	x				x
<i>Rhodomela confervoides</i>	x	x				
<i>Rhodochoortum purpureum</i>	x	x	x	x	x	
<i>Hildenbrandia rubra</i>	x	x				
<i>Furcellaria lumbricalis</i>		x		x	x	
<i>Fucus vesiculosus</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Fucus radicans</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Chorda filum</i>		x	x		x	x
<i>Pilayella littoralis</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Dictyosiphon foeniculaseus</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Stictyosiphon tortilis</i>	x					
<i>Sphacelaria arctica</i>	x	x	x	x		
<i>Chara aspera</i>						x
<i>Tolypella nidifica</i>						x
<i>Potamogeton pectinatus</i>						x
<i>Potamogeton perfoliatus</i>						x
<i>Zannichellia palustris</i>						x

Långvind 2005 Artförteckning: fauna						
	Lokal nr					
Klass ordn/släkte/art	1	2	3	4	5	6
Turbellaria						
<i>Dendrocoelum lacteum</i> (mjölkvil virvelmask)			x			
<i>Planaria torva</i> (mörk planarie)			x			
Gastropoda						
<i>Theodoxus fluviatus</i> (schackmönstrad snäcka)	x	x	x	x	x	x
<i>Lymanea peregrina</i> (oval dammsnäcka)	x	x	x	x	x	x
<i>Hydrobia ventrosa</i> (tusensnäcka)						
<i>Bithynia tentaculata</i> (bithynia-snäcka)	x					
Bivalvia						
<i>Mytilus edulis</i> (blåmussla)		x		x		
<i>Cerastoderma glaucum</i> (nordlig östersjömussla)	x		x			x
<i>Macoma balthica</i> (östersjömussla)	x		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>Mysis sp</i> (pungträka)	x		x	x	x	
<i>Leander adpersus</i> (tångträka)		x	x	x	x	
<i>Balanus improvisus</i> (havstulpan)	x	x	x	x	x	x
<i>Saduria entomon</i> (skorv)	x		x			
<i>Idothea viridis</i> (havsgråsugga)	x			x		x
Insecta						
<i>Trichoptera</i> (nattslända)	x		x			
<i>Chironomidae</i> (flädermygga)	x					
Bryozoa						
<i>Electra crustulenta</i> (tångbark)	x	x	x	x	x	x

Diskussion

Den fytobentala zonen är ett komplext system som inte är enkel att analysera och då vi inte vet hur ett naturligt, icke förorenat ekosystem ser ut, är det svårt att se om observerade trender uppfyller miljömålen. De vegetationsklädda bottnarna har olika gränser för vad som är bra eller dåligt, beroende på deras geografiska läge och om det är inner-, mellan- eller ytterskärgård (Bedömningsgrunder Kust och Hav, Naturvårdsverket, 1999). I ett fåtal områden finns historiska data som sträcker sig 50 – 70 år tillbaka i tiden (ex Waerns lokaler vid Gräsö) och som kan ligga till grund för bedömningen av området. I andra fall får vi gissa vad som är bra eller dåligt. Därför bör vi stödja oss mer på om trenderna i våra observationer är positiva eller negativa för miljön. En positiv observation är t.ex. ökad djuputbredning hos nyckelarter som blåstång, etc (Hans Kautsky 1999).

Vid bedömningen av tillståndet vid de fyra inventerade områdena finns många faktorer att ta hänsyn till och Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för tillståndsklassning känns ofta som ett trubbigt instrument. Anledningen till detta är att tillståndsklassningen inte tar hänsyn till sötvattenspåverkan. Detta leder till att lokaler längs länets kust som enligt tillståndsklassningen är ”Något påverkad” eller ”Tydligt påverkad” sannolikt hamnar i dessa klasser på grund av påverkan från naturlig sötvattenavrinning. Sörsundets lokaler är exempel på detta.

Lokaler som vid denna inventering får tillståndsklass 1, ”Opåverkad/ Obetydligt påverkad”, skiljer sig i vissa fall åt . Trots hög täckningsgrad och stor djuputbredning kan blåstångsruskorna vid en lokal se mer stressade ut än vid en annan lokal.

Gåsholma som ligger ett par mil från Ljusnans mynning visar tecken på sötvattenspåverkan. Kustens utformning gör att Ljusnans vatten kommer att styras ut runt den udde som Gåsholma ligger vid. Lokala fiskare vittnar om tidvis starkt humusfärgat vatten i området. Vid dessa perioder sägs laxfisket vara gynnsamt. Den ringa förekomsten av *Fucus* på Gåsholmens nordsida kan vara ett tecken på denna sötvattenspåverkan. Lika låga förekomster av *Fucus* har tidigare konstaterats på insidan av Kusö kalv (Hansson 2004). Längs Kultebolandet, på fastlandet ca 1 mil söder om Ljusnans utlopp, saknades *Fucus* helt vid tidigare inventeringar (Hansson 2002).

Det kan tyckas förvånande att älvvatten inte är uppblandat med havsvatten så långt från älvmyningar, men det lättare sötvattnet kan dock tidvis flyta som ett homogent skikt långt ut till havs. Vid dykningar utanför Norrskär, vid de yttersta skären ca 2 mil från Dalälvens mynning, kunde ett nära 1,5 m mäktigt humusfärgat sötvattenlager påträffas 2001 (egen kommentar).

Lokal nr 3 vid sydsidan av Gåsholma ligger endast 50 m från en lokal som inventerades 1984 (Kautsky 1988). Då kunde endast enstaka exemplar av *Fucus* hittas här. Närheten till Norrsundets pappersmassaindustri med tidigare kloratutsläpp är troligen en orsak till resultaten från den inventeringen. Det är därför glädjande att se upp till 25 % täckning av *Fucus* vid lokal nr 3 år 2005.

Generellt har utbredningen av blåstång/smaltång ökat längs länets kust sedan slutet av 1980-talet. Mycket rika *Fucus*-förekomster med stor djuputbredning (11 m) kunde konstateras på Finngrundet vid sommarens inventering (2005) av utsjöbankar som utfördes av UMF. Finngrundet ligger 7 landmil ut från fastland och vittnar om goda förhållanden ute i

Bottenhavet. Därför måste varierande tillstånd i det marina livet längs kusten huvudsakligen knytas till lokal påverkan så som sötvattenutflöden, övergödning och föroreningar.

Tupparna har en marin miljö med holmar och sund i exponerade och skyddade lägen, flada, håll-, sand- och mjukbottenar, samt block- och moränbottenar med stort inslag av ordovic-kalk. På många platser finns rester av vrak från träskepp. Det marina livet i området visar endast ringa sötvattenspåverkan. Tupparna har mycket höga naturvärden med den täckning och djuputbredning som bottenvegetationen visar, tillsammans med habitatrikedom som finns i området.

Långvindområdet som ligger långt från större sötvattenutflöden och potentiella förorenare som tätorter och industrier, visar upp en marin miljö som i hög grad liknar Finngrundet med kraftfulla, friska *Fucus*-bestånd, rikligt med *Furcellaria lumbricalis* och *Cladophora rupestris*, samt förekomster av *Coccolytus truncata* (tidigare inventeringar) och *Rhodomela confervoides* i de exponerade lokalerna. Typiskt för området är att de mest exponerade lokalerna, med minst sötvattenpåverkan och frisk, kraftfull vegetation, har relativt få makrofauna-arter som förekommer i mycket stort antal individer. Långvind har liksom Tupparna mycket höga naturvärden.

Författarens tack

Att passa väder och vind, och att bära mängder med tung dykmateriel kräver tålamod och styrka. Tack, ni som orkade: Matti Hansson, Lisa Röstlund, Nagamon Andersson, David Persson och Ola Lindh.



Referenser

- Barnes R.S.K. 1994, The brackish-water fauna of northwestern Europe. Cambridge university press. ISBN 0 521 45529.
- Bergström L. 2005. Macroalgea in the Baltic Sea. Doktorsavhandling, Umeå universitet. ISBN 91-7305-816-5
- Foberg M. 1994. Växter och djur i bottniska viken. Nordstedts. ISBN 91-972304-0-5
- Kautsky H. 1999. Miljöövervakning av de vegetationsklädda bottnarna kring Sveriges kuster Inst. För Systemekologi, Mimeogr.version 20040513. Stockholms universitet. Sid. 19.
- Kautsky H, Kautsky U, Nellbring S. 1988 . Distribution of flora and fauna in an area recieving pulp mill effluents in the baltic sea. Ophelia 28, April 1988 . sid 141-145.
- Länsstyrelsen Gävleborg 1997. Värdefull natur i Gävleborg. Rapport 1997:12.
- Länsstyrelsen i Gävleborg 2001. Trödjefjärden- en del av vårt unika kusthav. Rapport 2001:4.
- Länsstyrelsen i Gävleborg 2004. Blåstång vid Gävleborgskusten 2002. Rapport 2004:5.
- Länsstyrelsen Gävleborg 2005. Blåstång vid Gävleborgskusten 2004. Rapport 2005:3.
- 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. <http://www.naturvardsverket.se/>
- 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
- Westerdahl Christer 1988 . Norrlandsleden 1. sid 116

Artförekomst i de fyra områdena				
Makrofyter	Sörsundet	Gåsholma	Tupparna	Långvind
<i>Cladophora glomerata</i>	x	x	x	x
<i>Cladophora rupestris</i>	x	x	x	x
<i>Enteromorpha sp.</i>	x	x	x	x
<i>Ceramium teunicorne</i>	x	x	x	x
<i>Polysiphonia fucoides</i>	x	x	x	x
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	x		x	x
<i>Rhodomela confervoides</i>				x
<i>Rhodochortum purpureum</i>				x
<i>Hildenbrandia rubra</i>	x	x	x	x
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	x	x	x	x
<i>Fucus vesiculosus</i>	x	x	x	x
<i>Fucus radicans</i>	x	x	x	x
<i>Chorda filum</i>	x	x	x	x
<i>Pilayella littoralis</i>	x	x	x	x
<i>Dictyosiphon foeniculaseus</i>	x	x	x	x
<i>Stictyosiphon tortilis</i>		x	x	x
<i>Sphacelaria arctica</i>	x	x	x	x
<i>Pseudolithoderma sp</i>	x			
<i>Scytosiphon lomentaria</i>	x			
<i>Chara aspera</i>		x		x
<i>Chara baltica</i>		x		
<i>Chara connivens</i>			x	
<i>Tolypella nidifica</i>	x	x	x	x
<i>Fontinalis antipyretica</i>	x	x	x	
<i>Potamogeton pectinatus</i>	x	x	x	x
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	x	x	x	x
<i>Potamogeton filiformis</i>	x	x	x	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	x		x	
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	x			
<i>Zannichellia palustris</i>	x	x	x	x
<i>Callitriche hermafroditum</i>	x	x		
<i>Ranunculus baudotii</i>		x		

Artförekomst i områdena				
Makrofauna				
Klass				
ordn/släkte/art	Sörsundet	Gåsholma	Tupparna	Långvind
Turbellaria				
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	x	x	x	x
<i>Planaria torva</i>			x	x
Gastropoda				
<i>Theodoxus fluviatus</i>	x	x	x	x
<i>Lymnea peregre</i>	x	x	x	x
<i>Hydrobia ventrosa</i>	x		x	x
<i>Bithynia tentaculata</i>	x	x		x
Bivalvia				
<i>Mytilus edulis</i>		x	x	x
<i>Cerastoderma glaucum</i>	x	x	x	x
<i>Macoma baltica</i>	x	x	x	x
Crustacea				
<i>Gammarus sp</i>	x	x	x	x
<i>Jaera albifrons</i>	x	x	x	x
<i>Mysis sp</i>	x	x	x	x
<i>Leander adspersus</i>	x	x	x	x
<i>Balanus improvisus</i>	x	x	x	x
<i>Saduria entomon</i>	x	x	x	x
<i>Idothea viridis</i>			x	x
Insecta				
<i>Trichoptera</i>	x	x	x	x
<i>Chironomidae</i>	x	x	x	x
Bryozoa				
<i>Electra crustulenta</i>	x	x	x	x
Porifera				
<i>Ephydatia fluviatilis</i>		x		
Arachnida				
<i>Limnesia histrionica</i>	x	x		
Hydrozoa				
<i>Cordylophora lacustris</i>	x		x	x

Länsstyrelsens rapporter 2006

- 2006:1 Dagverksamheter inom äldreomsorgen i Gävleborgs län
- 2006:2 Individuell plan enligt LSS. En länsöversikt med de funktionshindrades perspektiv 2003-2005.
- 2006:3 Karakterisering av avfall som ska till deponi - Resultat från tillsynskampanjen 2005
- 2006:4 Uppföljningsmetod Giftfri miljö
- 2006:5 Regional åtgärdsplan för kalkningsverksamheten i Gävleborgs län 2005-2009
- 2006:6 Personligt ombud i Mellansverige - ombuden och deras arbete
- 2006:7 Rapport om Norrlands tillväxt - En analys av perioden 1993-2002
- 2006:8 Fiskyngel och undervattensvegetation i Långvind, Sörsundet och Harkskärsfjärden i Gävleborgs län. En rapport från Miljöanalysenheten.
- 2006:9 Personligt ombud i mellansverige. Vägledning inför framtiden.
- 2006:10 Marin hårbotteninventering sommaren 2005 i Gävleborgs län - Sörsundet, Gåsholma, Tupparna, Långvind

Tryck: Länsstyrelsen Gävleborg
Rapportnr: 2006:10
ISSN: 0284-5954
Upplaga: 80 ex



Länsstyrelsen
Gävleborg

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

Webbadress: www.x.lst.se