

Sammanfattning

Under sommaren 2003 inventerades Licknevarpe- och Härsfjärdens grunda vegetationsklädda bottenar. Området ligger i södra delen av Östergötlands skärgård knappt två mil sydost om Valdemarsvik. Fjärdarna ingår i Kvädö och Licknevarpefjärdens naturreservat. Storleken på det inventerade vattenområdet är ca 3,8 km². Inventeringen utfördes av Jonas Edlund och Eva Siljeholm på uppdrag av Länsstyrelsen Östergötland. Syftet var att beskriva områdets grunda, vegetationsklädda bottenar med avseende på makroskopiska växter. Speciell tonvikt lades på blåstång, ålgräs och kransalger.

Uppskattningsvis 60 till 70 procent av botten ned till 3,5 till 4 meters djup var vegetationsklädd. Skillnaderna mellan olika lokaler var dock stor och varierade mellan 5 och 100 procent. På mer än 4 meters djup fanns vanligtvis bara enstaka växter.

Blåstång fanns spridd på hårbottenar inom större delen av området. Arten hittades från de översta decimetrarna ned drygt 6 meters djup. Från ca 0,5 m till någon eller några få meters djup bildade blåstången ofta ett tydligt bälte med 25 till 100 procents täckningsgrad. Den djupast växande blåstången påträffades på 6,4 meters djup, vilket innebär att Licknevarpefjärdens blåstång hör till de djupast växande av Östergötlands inventerade bestånd. Rödalger påträffades ned till 12 meters djup.

Mjukbottensamhället karaktäriserades av kärlväxter och kransalger som ofta bildade ett sammanhängande vegetationstäck över vidsträckta områden. I allmänhet dominerade kransalger på de mest skyddade lokalerna, medan kärlväxter var vanligast på något mer exponerade mjukbottenar. Ålgräs förekom rikligt inom ett begränsat område kring några strömsatta sund vid tröskeln in till Licknevarpefjärdens huvudbassäng.

Sammanlagt påträffades 28 växtarter av vilka 18 var makroalger och 10 var kärlväxter. Av makroalgerna var 3 grönalger, 4 brunalger, 5 rödalger och 6 kransalger (några namn har använts som samlingsnamn för flera arter - se bilaga F.).

Licknevarpefjärden och Härsfjärden har mycket höga naturvärden. Området är tydligt påverkat av landhöjningen och uppvisar flera goda exempel på olika isoleringsstadier. I området finns dessutom en ovanligt stor utbredning av grundområden med riklig och mångformig vegetation. Blåstången i mynningsområdet hör till de djupast växande av Östergötlands inventerade bestånd. Områdets naturvärde stärks också av den rikliga förekomsten av kransalger. Bland de 6 arter som påträffas finns bland annat den sårbara (VU) raggsträfsen som här har sin enda kända växtplats i Östergötland. Anmärkningsvärd är också förekomsten av ålgräs, som tycks ha minskat sin utbredning i länet. Området har sannolikt en stor betydelse för lokala fisk- och fågelpopulationer.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Innehållsförteckning	2
Bakgrund	3
Metodik	5
Översiktlig vegetationsinventering från båt.....	5
Dykinventering av punktojekt i sublittoralen.....	7
Dykinventering av profiler	9
Resultat och diskussion	11
Hårdbotten	11
<i>Blåstång</i>	12
Mjukbotten.....	14
<i>Ålgräs</i>	15
<i>Kransalger</i>	17
Sammanfattande bedömning	19
Referenser	20
Bilaga A. Vikar, flador och glon	21
Bilaga B. Sublittoralzonen	31
Bilaga C. Profiler	35
Bilaga D. Tabeller med fynduppgifter	54
Bilaga E. Siktdjup och temperatur	58
Bilaga F. Artlista	59

Bakgrund

Inventeringen omfattar Licknevarpefjärden och den närbelägna Härsfjärden. Området ligger i södra delen av Östergötlands skärgård knappt två mil sydost om Valdemarsvik (se karta 1). Fjärdarna ingår i Kvädö och Licknevarpefjärdens naturreservat och finns upptagna på EU:s natura 2000-lista över värdefulla naturområden.



Karta 1. Orienteringskarta. Skala 1:200 000.

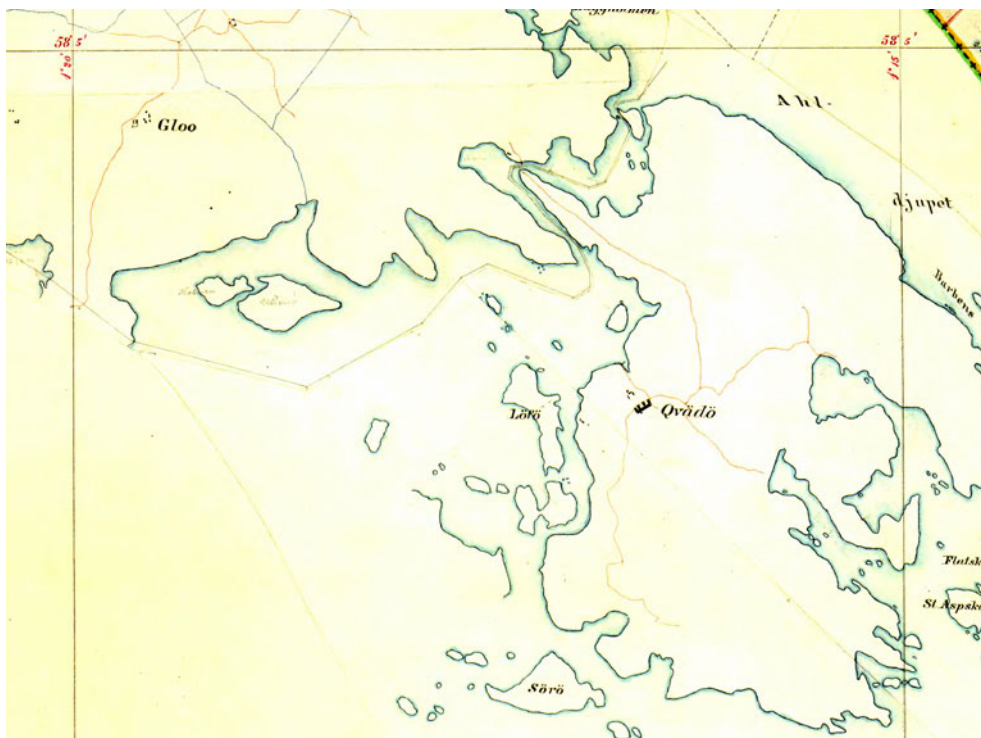
Arbetet har utförts av Jonas Edlund och Eva Siljeholm på uppdrag av Länsstyrelsen i Östergötland. Fältarbetet genomfördes under augusti 2003. Syftet var att beskriva områdets grunda, vegetationsklädda bottnar med avseende på makroskopiska växter. Speciell tonvikt lades på blåstång, ålgräs och kransalger.

Det inventerade området omfattar ungefär 370 hektar vatten. Av detta är 65 procent grundare än 6 meter. Större delen av fjärden består av en grund huvudbassäng. Via flera trösklade sund har huvudbassängen kontakt med en djupränna som leder ut mot Kvädöfjärden. Härsfjärden är 16 hektar stor och som djupast 3 meter (se karta 2).

Området är tydligt påverkat av landhöjningen. På häradskartan från 1868-77 framgår att Kvädö fortfarande var en ö och att Licknevarpefjärden och Härsfjärden hade kontakt med varandra (se karta 3).



Karta 2. Karta över Licknevarpefjärden. Skala 1:25 000.



Karta 3. Häradskarta från 1868-77.

Metodik

Metodiken kan delas in i tre delar:

- *Översiktlig vegetationsinventering från båt med lutherräfsa och kratta.* Lokalerna bestod av skyddade vikar, flador och glon. Djupet var sällan större än 2 meter.
- *Dykinventering av punktobjekt i sublittoralen.* Punkternas djup var oftast 2 – 6 m och dominerades av finsediment.
- *Dykinventering av profiler.* Profilerna döks från ytan ned till 4-13 meters djup och dominerades ytligt av hårdbotten.

När inget annat anges är djupuppgifter korrigerade mot aktuellt vattenstånd (Marviken 12.00 respektive dag).

Översiktlig vegetationsinventering från båt

Sammanhängande grundområden med mjukbotten lokaliserades genom studier av kartmaterial och under rekognosering i fält. Djupet var sällan större än 2 meter. Speciellt eftersöktes skyddade och hydrologiskt isolerade områden, s k flador och glon.



Bild 1. Översiktlig vegetationsinventering från båt i Härsfjärden. Foto Jonas Edlund.

Fältinventeringen var av översiktlig karaktär och skedde från båt med hjälp av lutherräfsa och kratta. Uppgifter om vegetation, bottentyp, djup och isoleringsgrad noterades i fält. Arternas frekvens angavs i tregradig skala enligt nedan:

1. Enstaka - sparsam
2. Tämligen allmän
3. Allmän – riklig

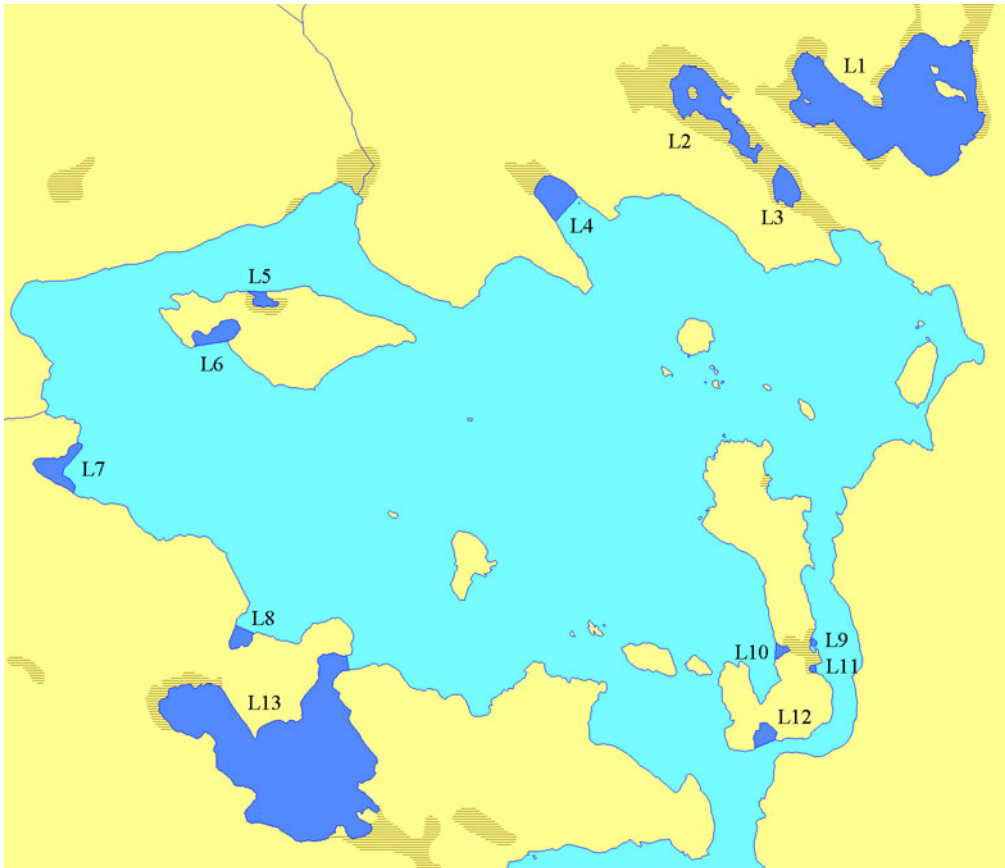
I några fall har objektens hydrologiska isoleringsgrad bedömts. I området har följande typer hittats (efter Munsterhjelm 1997):

- *Förstadium till skärgårdsflad*: Har flera öppningar eller en mycket bred öppning mot omgivande kustområde. Markerade trösklar saknas i allmänhet i sunden.
- *Skärgårdsflad*: Vik med en eller maximalt två smala sund som i allmänhet är försedda med tydliga trösklar.
- *Glo*: Nästan helt isolerad från havet. Brackvatten tillförs bara i samband med extremt högvatten eller storm. Kan ligga över havsnivån.



Bild 2. Mörtviken är ett gott exempel på ett glo. Området är hydrologiskt nästan helt isolerad från havet. Brackvatten tillförs sannolikt bara i samband med högvatten eller stormar. Foto Jonas Edlund.

Sammanlagt besöktes 13 områden (se karta 4). Arter som ej kunde bestämmas i fält samlades in och bestämdes under stereolupp vid hemkomst. Bestämning av kransalger har verifierats av Irmgard Blindow, Hiddensee, Greifswalds universitet, Tyskland. Irmgard har även bistått med uppgifter om avvikande morfologi hos grönsträffe.



Karta 4. Licknevarpe- och Härsfjärden. De 13 områden som översiktligt inventerats från båt är markerade med mörkare blå färg. Skala 1:25 000.

Dykinventering av punktojekt i sublittoralen

Sublittoralen inventerades genom dykinventering av punktojekt. Sammanlagt besöktes 45 punkter, vilka samtliga låg i Licknevarpefjärdens huvudbassäng eller kring vikens trösklar (se karta 5). Punkternas lägen valdes så att en jämn fördelning över områdets vegetationsklädda sublittorala bottenar skulle uppnås. De flesta punkterna låg på 2-6 meters djup.

Dykning skedde från ankrad båt. Punktens läge markerades i fält med en bottenmarkör med boj. Dykaren beskrev botten inom 2-4 meters radie från markören. Under dyket noterades uppgifter om bl a djup, botten typ och vegetation. Frekvensuppskattningar av arter m m gjordes i följande tregradiga skala:

1. Enstaka - sparsam
2. Tämligen allmän
3. Allmän – riklig



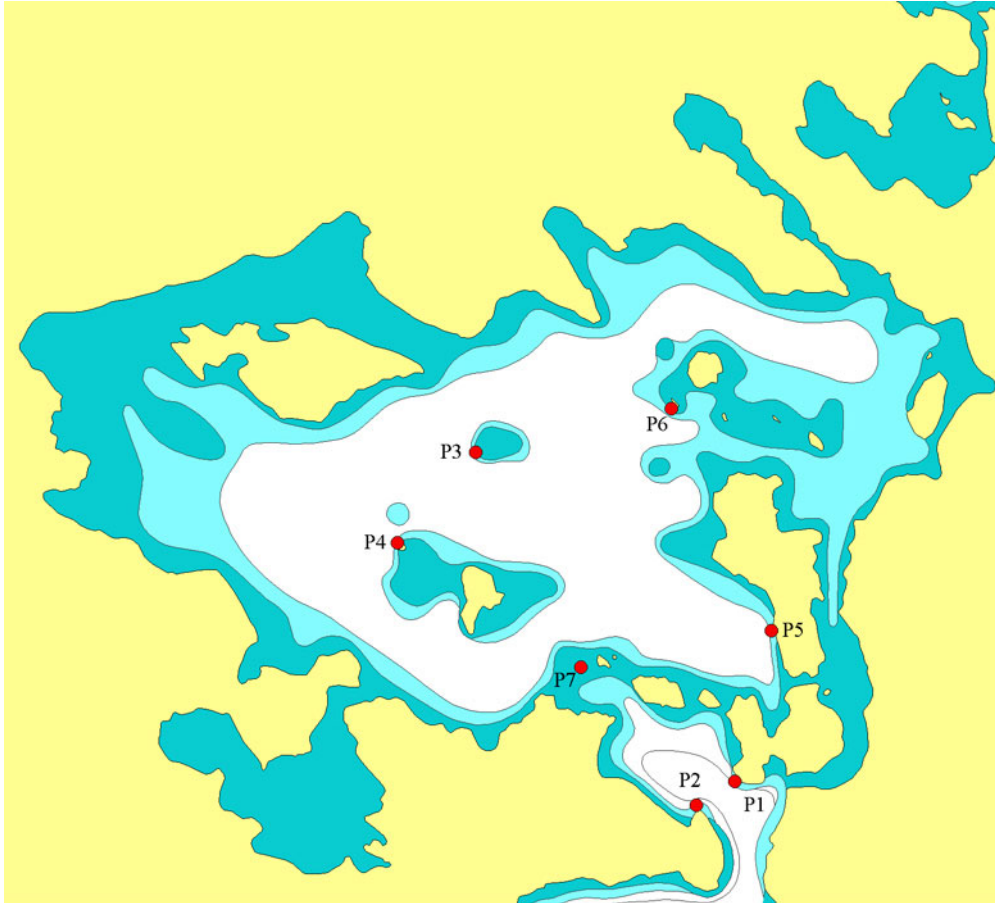
Karta 5. Licknevarpefjärden med de 45 sublittoralpunkterna markerade. Skala 1:25 000.

Provpunktens läge mättes med GPS. Varje provpunkt karakteriserades utifrån dominerande botten typ och art.

Arter som ej kunde bestämmas i fält samlades in och bestämdes under stereolupp vid hemkomst. Några namn har använts som samlingsnamn för flera arter. Vilka dessa är framgår av artlistan i bilaga F. Bestämning av kranslager har verifierats av Irmgard Blindow, Hiddensee, Greifswalds universitet, Tyskland. Irmgard har även bistått med uppgifter om avvikande morfologi hos grönsträffe.

Dykinventering av profiler

Djupzoneringen undersöktes genom dykinventering av profiler. Profilernas lägen valdes så att olika delar av området skulle täckas in, att bottenlutningen inte skulle vara för svag samt att profilens läge enkelt skulle kunna återfinnas i fält. Totalt inventerades 7 profiler (se karta 6).



Karta 6. Licknevarpefjärden med de 7 profilerna markerade. Skala 1:25 000.

Metodiken följer huvudsakligen Naturvårdsverkets nationella miljöövervakningsprogram för vegetationsklädda bottenar och finns bland annat beskriven i Kautsky (1999).

Från igångsplatsen lades en 30 meter lång metermarkerad sjunklina ut. Riktningen valdes så att profilen skulle gå ungefär vinkelrätt mot stranden och mot ett tydligt landmärke. Igångsplatsen fotograferades och mättes in med GPS. Profilens riktning mättes i fält och beräknades sedan exakt utifrån kartmaterial.

Profilen inventerades längs en ca 3-5 meter bred korridor längs vardera sidan av bottenlinan. Korridorens totala bredd var alltså ca 6-10 meter. Den exakta bredden berodde på siktdjupet.

Under dyket noterades uppgifter om botten typ, löst sediment, vegetation samt allmänt förekommande djurarter. Speciell tonvikt lades på blåstångens djuputbredning. Förekomsten av arter med mera skattades kontinuerligt längs korridoren och angavs med djup och avstånd från land. Nya noteringar gjordes när förhållandena ändrades, t ex när en art tillkom eller upphörde, täckningsgraden ändrades eller när botten typen förändrades.



Bild 3. Inventering av blåstångsbälte. Foto Jonas Edlund.

Frekvensuppskattningar av botten typ, växter och djur gjordes i följande sju gradig skala:

- + Enstaka individer
- 5 % Fler än enstaka individer, men knappast täckande av ytor
- 10 % Mer än enstaka, men inte upp till en fjärdedel
- 25 % Klart mindre än hälften, men ändå bältesbildande
- 50 % Ungefär hälften av botten täckt
- 75 % Ej heltäckande, men klart mer än hälften
- 100 % Heltäckande med endast små hål

Pålagring av löst sediment på botten och vegetation angavs i följande fyr gradiga skala:

- 1 - Ingen sedimentation.
- 2 - Sparsam sedimentation. Ligger sig genast om det virvlas upp.
- 3 - Måttlig sedimentation. Ligger sig efter ett tag om det virvlas upp.
- 4 - Kraftig sedimentation. Virvlas lätt upp och förstör sikten för resten av dyket

Arter som ej kunde bestämmas i fält samlades in och bestämdes under stereolupp vid hemkomst. Några namn har använts som samlingsnamn för flera arter. Vilka dessa är framgår av artlistan i bilaga F. Bestämning av kranslager har verifierats av Irmgard Blindow, Hiddensee, Greifswalds universitet, Tyskland. Irmgard har även bistått med uppgifter om avvikande morfologi hos grönsträse.

Resultat och diskussion

Undervattensvegetation täckte uppskattningsvis 60 till 70 procent av botten ned till 3,5 till 4 meters djup. Skillnaderna mellan olika lokaler var dock stor och varierade mellan 5 och 100 procent. På mer än 4 meters djup fanns det vanligtvis bara enstaka växter.

Sammanlagt påträffades 28 växtarter av vilka 18 var makroalger och 10 var kärlväxter. Av makroalgerna var 3 grönalger, 4 brunalger, 5 rödalger och 6 kransalger (några namn har använts som samlingsnamn för flera arter - se bilaga F). De fullständiga resultaten återfinns i bilaga A-F.

Hårdbotten

Hårdbottnar består huvudsakligen av hållar och finns där vågor och strömmar är så starka att finare partiklar inte ligger kvar. Inom området är hårdbottnar vanliga längs vassfria stränder. Oftast övergår hårdbotten till mjukbotten redan vid någon eller några få meters djup, medan djupare hårdbottnar förekommer mer sparsamt. Utanför Licknevarpefjärdens trösklar, på den brant sluttande botten ned i djuprännen ut mot Kvädöfjärden, förekommer hårdbottnar ner till åtminstone 13 meters djup.



Bild 4. Foto från Stora Tjärholmen söderut mot mynningsområdet, som har branta stränder och en stor andel hårdbottnar. Foto Jonas Edlund.

Hårdbottensamhället domineras av olika fastsittande makroalger. Närmast ytan, ned till några få decimeters djup, växte grönalgerna grönslick och rörhinna. Ibland förekom också brunalgerna brunslick, smalskägg och enstaka årsplantor av blåstång.

Från ca 0,5 m till någon eller några få meters djup bildade blåstång ett tydligt bälte, som i gynnsamma lägen täckte upp till 100 procent av botten.



Bild 5. Hårdbotten med grönslick, tarmtång och blåstång vid Högholmen i Licknevarpefjärden. Foto Jonas Edlund.

Under blåstångsbältet vidtog rödalgsbältet, men vanligtvis fanns enstaka blåstångsplantor ytterligare lite längre ner. Blåstången hittades dock oftast inte djupare än 3–4 m. Den djupaste växande blåstången som hittades noterades på 6,4 meter.

Rödalgsbältet dominerades av ullsläke, kräkel och fjäderslick. Rödblåd förekom mer sparsamt. Rödalgsbältet blev successivt glesare med ökat djup och sträckte sig ned till åtminstone 12 meter i de yttre delarna av området.

Blåstång

Blåstång fanns spridd på hårbottenar inom större delen av området. Arten hittades från de översta decimetrarna ner till drygt 6 meters djup. Närmast ytan fanns ofta glest växande, något år gamla småplantor. Från ca 0,5 m till någon eller några få meters djup bildade blåstången ofta ett tydligt bälte med 25-100 procents täckningsgrad.



Bild 6. Blåstång från Östergötlands skärgård. Foto Jonas Edlund.

Under bältet minskade täckningsgraden successivt och oftast fanns ingen blåstång på större djup än 3-4 meter. De djupaste plantorna förekom oftast som enskilda individer och var kraftigt påväxta av fleråriga arter. Den djupast växande blåstången fanns kring Djupaskärshällarna där arten påträffades ner till 6,4 meters djup. Området utgör en strömsatt tröskel mellan Licknevarpefjärdens stora, grunda bassäng och djuprännan ut mot Kvädöfjärden. Botten utgörs av en mosaik av hällar, sand och finsediment och har ett stort inslag av grus, sten och block.

Blåstångsbältets plantor var upp till 5 decimeter höga. Nyrekrytering, d v s småplantor, noterades från många växtplatser. 50-75 procent av blåstången var i allmänhet påväxta av andra arter. Påväxten domineras av tångbark, men även havstulpan, smalskägg, brunlick, ullsläke och blåmusslor var vanligt förekommande.

Vid en jämförelse med andra uppgifter om blåstångens djuputbredning i Östergötlands skärgård överensstämmer maxdjupet 6,4 meter ungefär med de största djup som noterats från andra skärgårdsområden. Detta innebär att Licknevarpefjärdens blåstång hör till de djupast växande av Östergötlands inventerade bestånd. I Jonsbergs skärgård påträffades arten 1998 och –99

ned till 5,8 meters djup (Edlund & Siljeholm 2003 a). I Sankt Anna skärgård har blåstång påträffats ned till 6,2 meters djup (Edlund och Siljeholm 2003 b). I Gryts skärgård har arten noterats ned till 6,7 meters djup (Edlund och Siljeholm 2003). I Stockholms ytterskärgård påträffas blåstång ned till 8 – 9 meters djup (Aneer, Engqvist m fl 2002) och i Asköområdet ned till 8 m (Idestam – Almqvist 2000).

Mjukbotten

Mjukbotten består av finkornigare material som lera, sand och mer eller mindre nedbrutna växt och djurdelar. De finns där vågor och strömmar inte förmår att flytta materialet. På djupare platser är mjukbotten den helt dominerande botten typen. Grundare är botten typen mest utbredda i skyddade och flacka lägen. Inom det inventerade området är mjukbotten den helt dominerande botten typen.



Bild 7. Härsfjärden mot Marieholmarna. Områdets botten består nästan uteslutande av finsediment. Foto Jonas Edlund.

Mjukbottensamhället karaktäriserades av kärlväxter och kransalger som ofta bildade ett sammanhängande vegetationstäckte över vidsträckta områden. I allmänhet dominerade kransalger på de mest skyddade lokalerna, medan kärlväxter var vanligast på något mer exponerade mjukbotten.

Vegetationens täthet avtog med ökat djup. Variationerna var stora, men i medeltal var täckningsgraden 75 procent på 2-3 meters djup och 50 procent på 3-4 meter. På mer än 4 meters djup fanns det vanligtvis bara enstaka växter på mjukbottenarna. I Licknevarpefjärdens grunda huvudbassäng hittades kärlväxter ner till 6,8 meters djup, medan de påträffades ner till 11,1 meter utanför trösklarna.

På de mest skyddade lokalerna dominerade havsnajas och kransalgerna grönsträfs, röststräfs och borststräfs som ofta bildade täta, halvmeter tjocka mattor över botten. Andra ställvis vanliga arter var borstnate, axslinga, hårsträfs och raggsträfs. De mest framträdande exemplen på denna naturtyp är Härsfjärden (L1), Mörtviken (L2) och den skyddade västra viken i Långfjärdsviken (L13).

På övriga mjukbottnar dominerades vegetationen av borstnate, axslinga, skruvnating och hornsärv, men även hårsärv och grönsträfs var allmänt förekommande. Tämligen allmänt påträffades också ålnate, höstlänke och havsrufse, som ofta växte tillsammans på något strömsatta och sandiga bottnar. Ålgräs var vanlig, men bara inom ett begränsat område kring tröskeln in till Licknevarpefjärdens huvudbassäng. Mer sparsamt, men med spridda förekomster inom området, växte borststräfs, vitstjälksmöja och friliggande rödblåd.

Ålgräs

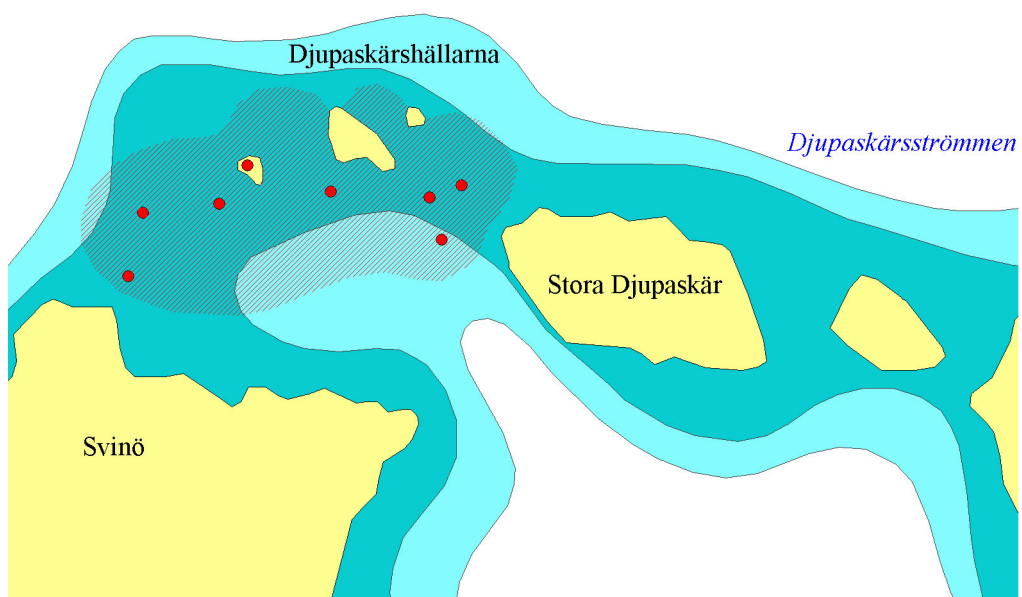
Ålgräs påträffades sammanlagt på 8 lokaler, vilka samtliga låg inom ett begränsat område kring Djupaskärshällarna (se karta 7). Området är omkring 3 hektar stort och utgörs en strömsatt tröskel mellan Licknevarpefjärdens stora, grunda bassäng och djuprännan ut mot Kvädöfjärden. Botten utgörs av en mosaik av hällar, sand och finsedimet och har ett stort inslag av grus, sten och block.

Ålgräset påträffades rikligt på sand- och finsedimetbotten på 2-4 meters djup. Arten växte i större eller mindre bestånd som förekom fläckvis på lämpliga mjukbottnar. De flesta bestånd var ensartade, men ibland fanns en viss inblandning av borstnate. Täckningsgraden i bestånden var ofta mellan 50-75 procent, men totalt täckte oftast inte arten mer än 10-25 procent av botten. Skottens längd varierade mellan 50-80 cm.

Jämfört med de ålgräsängar som påträffats under inventeringar i Jonsbergs (Edlund & Siljeholm 2002 a) och Sankt Anna skärgårdar (Edlund & Siljeholm 2002 b) tycks bestånden kring Djupaskärshällarna inte vara lika vitala. Arten förekom inte lika djupt, bestånden var glesare och skottlängden kortare. Samtliga lokaler med fynd av ålgräs finns förtecknade i bilaga E. Ålgräs tycks ha minskat sin utbredning. I Östergötlands skärgård bedöms arten numera främst finnas i gränzonen mellan ytter- och mellanskärgården, medan äldre uppgifter tyder på att ålgräs även fanns längre in i skärgården (Genberg 1992).



Bild 8. Ålgräs från Östergötlands skärgård. Foto Jonas Edlund.



Karta 7. Utbredning av ålgräs inom det inventerade området. Fynd markerade med röda punkter. Rött raster anger uppskattad totalutbredning på mjukbotten. Skala 1:5 000.

Kransalger

Kransalger noterades på sammanlagt 71 lokaler. Totalt påträffades 6 olika arter. Grönsträfsse (*Chara baltica*) var den vanligaste arten, men även rödsträfsse (*Chara tomentosa*) och borststräfsse (*Chara aspera*) förekom på många platser. Raggsträfsse (*Chara horrida*), hårsträfsse (*Chara canescens*) och havsrufse (*Tolypella nidifica*) noterades från färre platser. Samtliga lokaler med fynd av kransalger finns förtecknade i bilaga E.



Bild 9. Kransalgssamhälle i Långfjärdsviken. Foto Jonas Edlund.

Grönsträfsse var den mest utbredda kransalgarten och påträffades på 32 lokaler. Arten noterades från 0,8-3,6 meters djup, men huvuddelen av växtplatserna låg på 1,5-3,0 meters djup. De grundaste växtplatserna var skyddade, medan arten i övrigt även förekom på måttligt exponerade lokaler. Arten hittades uteslutande på finsedimentbotten. De rikligaste förekomsterna fanns i Härsfjärden där arten bildade halvmetertjocka, täta mattor över botten tillsammans med röd- och raggsträfsse. Huvuddelen av beståndet bedöms dock finnas i Licknevarpefjärdens huvudbassäng där arten noterades på 20 lokaler. Av de dykinventerade sublittoralpunkterna fanns arten på 70 procent av punkterna på 1,5-4,0 meters djup. Grönsträfsen var överlag mycket storvuxen och plantor från Härsfjärden och området öster om Utterön har bestämts som *Chara baltica f. elongata*. Troligtvis tillhörde huvuddelen av den grönsträfsse som hittades under inventeringen *f. elongata*.



Bild 10. Grönsträfsse från Östergötlands skärgård. Foto Jonas Edlund.

Rödsträfsse påträffades sammanlagt på 26 växtplatser. Den största utbredningen fanns i Härsfjärden, men även i Långfjärdsvikens grunda nordvästvik påträffades stora bestånd. I Härsfjärden var rödsträfsse ställvis dominerande art, speciellt kring utloppet i norr. Arten påträffades på finsedimentbottnar där den ofta växte tillsammans med andra kransalgsarter, havsnajas och borstsnate. Växtdjupet varierade från 0,1-2 meter, men de flesta lokaler var 0,5-1,5 meter djupa. På många växtplatser bildade arten 3-5 dm tjocka, täta mattor över botten.

Borststräfsse noterades från 13 lokaler. Arten förekom spridd inom området, men med tyngdpunkt på områdets större flador och glon. De största bestånden fanns i Härsfjärden, Mörtviken och Långfjärdsvikens grunda nordvästvik där arten växte på 0,2-0,8 meter djupa finsedimentbottnar. Den djupaste växtplatsen noterades utanför Långfjärdsvikens tröskel där arten påträffades på 3,6 meters djup.

Raggsträfsse påträffades enbart i Härsfjärden där den noterades på 13 lokaler. Arten var en av de mest utbredda i Härsfjärden och dominerade vegetationen på flera platser. Den växte på 0,2-1,5 meters djupa finsedimentbottnar och förekom rikligast på 1-1,5 meters djup. Oftast växte raggsträfsen tillsammans röd-, grön- och borststräfsse samt havsnajas. Tillsammans med framför allt röd- och grönsträfsse bildade den ofta mycket täta och drygt halvmeter tjocka mattor över botten. Arten är klassad som sårbar (VU) på den svenska rödlistan. Härsfjärden är den enda kända växtplatsen i Östergötland.

Hårsträfsse hittades på 9 platser. Den största utbredningen fanns i Långfjärdsvikens grunda och skyddade nordvästvik där arten ställvis dominerade på 0,5-0,8 m djupa finsedimentbottnar. Tillsammans med andra kransalgsarter bildade hårsträfsen halvmeter tjocka, täta mattor över botten. De flesta övriga lokaler var måttligt exponerade, öppna vikar där arten växte i glesa och lågvuxna bestånd på sandbottnar.

Havsrufose noterades från 7 lokaler. Arten påträffades från några få decimeters djup ned till 4,5 m. Lokalerna var skyddade till måttligt exponerade och botten utgjordes av finsediment eller sand. Arten växte ofta tillsammans med glesa bestånd av skruvnating, lågvuxen borstnate eller ålnate.

Sammanfattande bedömning

Licknevarpefjärden och Hårsfjärden har mycket höga naturvärden. Området är tydligt påverkat av landhöjningen och uppvisar flera goda exempel på olika hydrologiska isoleringsstadier. I området finns en ovanligt stor utbredning av grundområden med riklig och mångformig vegetation. Blåstången i mynningsområdet hör till de djupast växande av Östergötlands inventerade bestånd. Naturvärdet stärks också av den rikliga förekomsten av kransalger. Bland de 6 arter som påträffas finns bland annat den sårbara (VU) raggsträfsen som här har sin enda kända växtplats i Östergötland. Anmärkningsvärd är också förekomsten av ålgräs, som tycks ha minskat sin utbredning i länet. Området har sannolikt en stor betydelse för lokala fisk- och fågelpopulationer. Detta stöds bland annat av den stora mängden fiskyngel och dykänder som observerades under inventeringen. Den låga exploateringsgraden kring fjärden och förbudet mot sportfiske och motorbåtstrafik stärker områdets värden.

Referenser

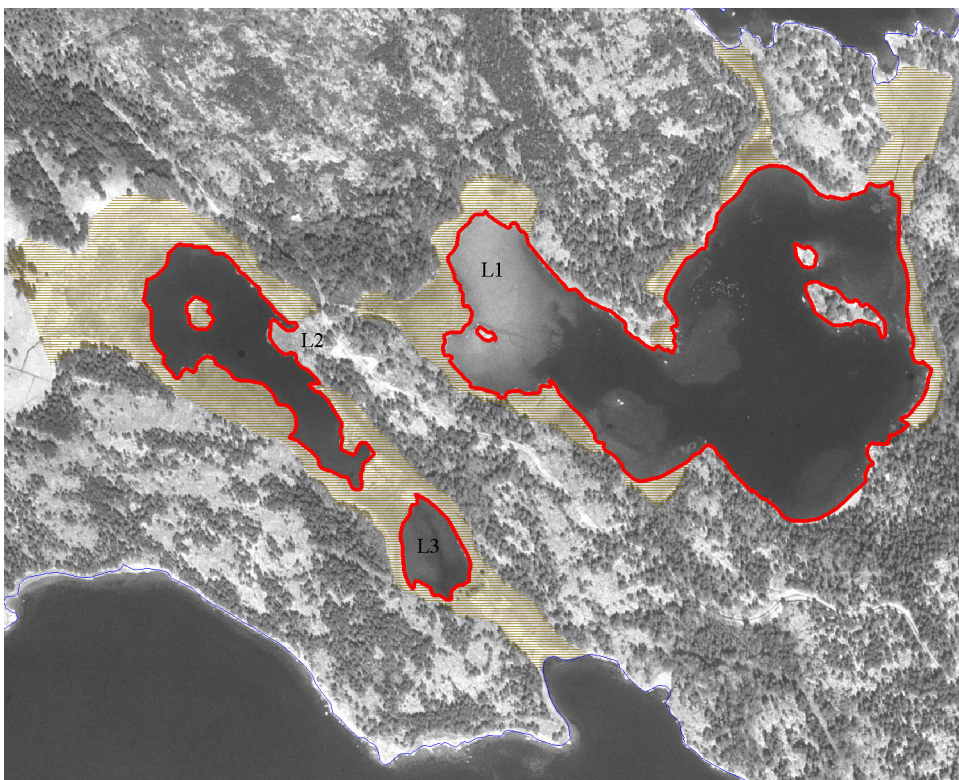
- Aneer, G. Engqvist, A. m. fl. 2002:** Under ytan i Stockholms skärgård. Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Edlund, J. & Siljeholm E. 2002:** Grunda vegetationsklädda bottnar i Jonsbergs skärgård. Natur i Norrköping 1:02. Gatu- och parkkontoret, Norrköpings kommun.
- Edlund, J. & Siljeholm E. 2003 a:** Undervattensvegetation på 5 platser i Sankt Anna skärgård 2003.
- Edlund, J. & Siljeholm E. 2003 b:** Undervattensvegetation på 5 platser i Gryts skärgård 2003.
- Enstedt, K. 2001:** Recipientkontroll i Motala Ströms avrinningsområde 2000. Motala Ströms vattenvårdsförbund.
- Genberg, E. 1992:** Östergötlands flora.
- Idestam – Almqvist, J. 2000:** Askö – Hartsö. Marint reservat I Södermanlands län. Ett underlagsmaterial. Naturvårdsverket rapport 5090.
- Karlsson, T. 1997:** Checklista över nordens kärlväxter. Svensk botanisk tidskrift. Nr 5 1997.
- Kautsky, H. 1999:** Förslag till miljöövervakning av dom vegetationsklädda bottnarna kring Sveriges kuster. Stockholms universitet.
- Munsterhjelm, R. 1997:** The aquatic macrophyte vegetations of flads and gloes, S coast of Finland. Acta botanica Fennica. No 157 1997.
- Siljeholm, E. 1991 a:** Blåstång och övrig undervattensvegetation i Sankt Anna skärgård. Inventering utförd hösten 1991. Söderköpings kommun.
- Siljeholm, E. 1991 b:** Blåstång och övrig undervattensvegetation i Gryts skärgård. Inventering utförd hösten 1991. Miljö- och hälsoskyddsavdelningen, Valdemarsviks kommun.
- Siljeholm, E. 1992:** Blåstång och övrig undervattensvegetation i Gryts skärgård. Inventering utförd hösten 1992. Miljö- och hälsoskyddsavdelningen, Valdemarsviks kommun.
- Siljeholm, E. 1993:** Blåstång och övrig undervattensvegetation i Sankt Anna skärgård. Inventering utförd hösten 1993. Söderköpings kommun.
- Siljeholm, E. 1994:** Blåstång och övrig undervattensvegetation i Sankt Anna skärgård. Inventering utförd hösten 1994. Söderköpings kommun.
- Statens naturvårdsverk. 1999:** Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Kust och hav. Rapport 4914.
- Tolstoy, A. & Österlund, K. 2003:** Alger vid Sveriges östersjökust.

Bilaga A. Vikar, flador och glon

L1 - Härsfjärden

<i>Datum</i>	2003-08-15	<i>Mittkoordinat</i>	6439344-1557207
<i>Vattenstånd</i>	± 0 cm	<i>Yta (ha)</i>	16,5

Härsfjärden ligger norr om Licknevarpefjärden och saknar förbindelse med resten av det inventerade området. Fjärden är 16,5 hektar stor och har två öar, Marieholmarna, och 5-6 stenar och grynnor. Maxdjupet är ungefär 3 meter, men större delen av området är grundare än 1,5 meter. De djupaste partierna finns söder och sydväst om Marieholmarna. I väster finns en vik med ett djup som varierar från några få decimeter upp till en meter. Botten domineras helt av finsediment. Hårdbotten förekommer bara ytligt kring grynnorna och öarna samt vid de klippstränder som främst finns mot sydost. Fjärden kantas av mer eller mindre breda och täta vassar, helt dominerade av bladvass, men med inslag av havssäv och enstaka säv närmast vattnet.



Karta 8. Flygbild över Härsfjärden (L1), Mörtviken (L2) och Mörtströmmen (L3). Objektens avgränsningar är markerade med röda linjer. Skala 1:10 000.

Fjärden kan karaktäriseras som ett glo och är påtagligt isolerad från havet. Kontakten med omgivande kustvatten sker via en ca 150 m långt våtmark med en centralt beläget, igenvuxen kanal. Kanalen har tidigare rensats och är utträdad. Brackvatten kommer sannolikt bara in i området i samband med stormar eller stigande vattenstånd i omgivande kustvatten. Vid besökstillfället hade vattenståndet stigit ca 1 dm de senaste dygnet och kanalens vatten flöt långsamt in i Hårsfjärden.

Våtmarken med kanalen heter Norrboströmmen. På häradskartan från 1868-77 framgår att området då var ett öppet sund mellan Kvädö i öster och Kattholmen i väster. Av kartan framgår också att Hårsfjärden hade kontakt med Licknevarpefjärden via Mörtviken och Mörtströmmen.

Vattenvegetationen dominerades av rödsträfsse, raggsträfsse och havsnajas, men även grönsträfsse, borsträfsse och borstnate var allmänt förekommande. Utöver dessa arter noterades även grönslick, som växte sparsamt och ytligt på hällar. Vegetationen bildade på många platser täta mattor över botten. Detta var mest utbrett på 1-2 meters djup där kransalgerna rödsträfsse, raggsträfsse och grönsträfsse bildade mycket täta och drygt halvmetertjocka mattor över botten.

Raggsträfsen förekom främst i den södra delen av fjärden, där den hade sin största utbredning på 1-1,5 meters djup. Rödsträfsen påträffades spridd i hela området och på bottnar på 0,1-2,0 meters djup. Grönsträfsen hade sin största utbredning på 1-1,5 meters djup medan borststräfsen främst växte på knappt meterdjupt vatten. På de grundaste bottnarna inne i västviken dominerade havsnajas, men täckningsgraden översteg sällan 25 procent. Vegetationen upphörde på drygt 2 meters djup.

Vid besöket noterades havsörn, jagande fiskgjuse, knölsvan och rikligt med fiskyngel.

L2 - Mörtviken

<i>Datum</i>	2003-08-15	<i>Mittkoordinat</i>	6439313-1556641
<i>Vattenstånd</i>	± 0 cm	<i>Yta (ha)</i>	3,1

Mörtviken ligger i nordöstra delen av Licknevarpefjärden. Den öppna vattenytan är 3,1 hektar stor och omges helt av vassar. Större delen av sundet ut mot Licknevarpefjärden, Mörtströmmen, är också bevuxet av täta vassar. Större delen av Mörtvikens öppna vattenyta är ungefär tre decimeter djup och botten består uteslutande av finsediment. Mot den nordöstra stranden finns mindre partier med knappt meterdjupt vatten.

Mörtviken kan karaktäriseras som ett glo och är hydrologiskt nästan helt isolerad från havet. Brackvatten tillförs sannolikt bara i samband med högvatten eller stormar. På häradskartan från 1868-77 är viken helt öppen ut mot Licknevarpefjärden och har också kontakt med Hårsfjärden i norr.

Havsnajas var den dominerande arten, men även borststräfs förekom rikligt. Tillsammans täckte de närmare 100 procent av botten. Mindre, vegetationslösa ytor förekom fläckvis, men utgjorde bara några få procent av botten.

Vid besöket noterades häger, ett knölsvanspar, gräsänder och rikligt med fiskyngel. Vattnet var också tydligt humusfärgat.

L3 - Mörströmmen

<i>Datum</i>	2003-08-15	<i>Mittkoordinat</i>	6439075-1556875
<i>Vattenstånd</i>	± 0 cm	<i>Yta (ha)</i>	0,8

Mörströmmen heter den av vass igenvuxna, yttre delen av Mörtviken. En 0,8 hektar stor yta finns fortfarande kvar med öppet vatten. Vattnet är bara några decimeter djupt och botten består nästan uteslutande av finsediment. Området kantas nästan helt av vassar, förutom åt söder där en liten håll går ner i vattnet. Åt sydost, mot Licknevarpefjärden, är vassen omkring 150 meter bred. Åt nordväst, mot Mörtviken, är vassen cirka 80 meter bred.

Mörtströmmen kan karaktäriseras som ett glo och är relativt isolerad från havet. Brackvatten tillförs sannolikt bara i samband med stormar eller stigande vattenstånd i Licknevarpefjärden. Vid besökstillfället hade vattenståndet stigit ca 1 dm de senaste dygnet och vatten flöt långsamt in genom vassen från Licknevarpefjärden. På häradskartan från 1868-77 var Mörtviken och Mörströmmen helt öppen ut mot Licknevarpefjärden och hade också kontakt med Hårsfjärden i norr.

Vattenvegetationen dominerades helt av havsnajas som täckte närmare 100 procent av botten. Vid besöket noterades stora mängder gräsänder.

L4 - Stor-Lillgårdsvik

<i>Datum</i>	2003-08-04	<i>Mittkoordinat</i>	6439035- 1556114
<i>Vattenstånd</i>	- 6 cm	<i>Yta (ha)</i>	1,3

Stor-Lillgårdsvik ligger längs Licknevarpefjärdens norra strand. Vikens östra strand har brantare stränder medan den norra och västra är mer låglänta med mycket vass. Vikens kan karaktäriseras som en öppen vik och är måttligt exponerad. De inre 1,3 hektaren av viken har inventerats. Viken är här ungefär 100 meter bred. Djupet ökar successivt utåt men är kring 1 meter djupt inom stora delar. Botten består av sand på de grundare och mer exponerade bottenarna och finsediment på de något djupare.



Karta 9. Flygbild över Stor-Lillgårdsvik. Objektets avgränsning är markerad med röd linje. Skala 1:10 000.

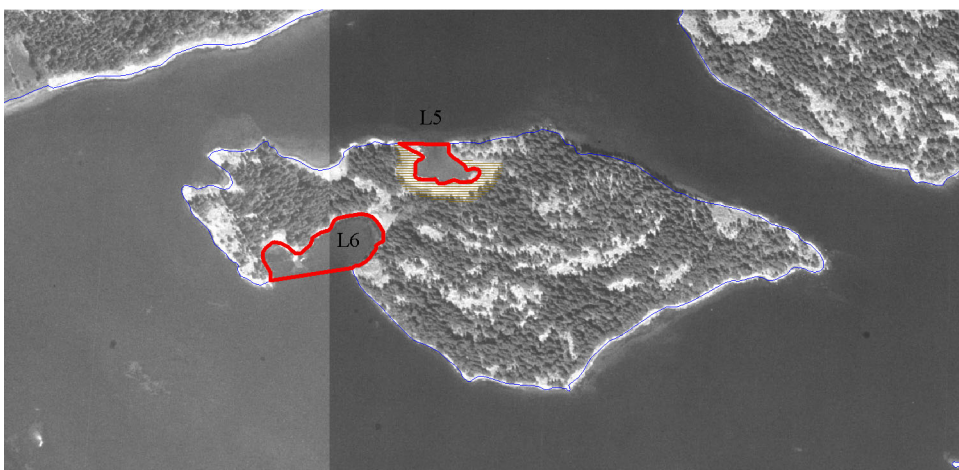
Vegetation täckte omkring 50 procent av botten och dominerades av borstnate och blåstång. Blåstången förekom i både fastsittande och reducerad, friliggande form. Också axslinga förekom allmänt i viken medan hårsärv förekom tämligen allmänt. Kransalgerna hårsträfsse och borststräfsse påträffades mer sparsamt.

Vid besöket noterades stora mängder dykänder i viken.

L5 - Liten skärgårdsflad på norra Utterön

<i>Datum</i>	2003-08-04	<i>Mittkoordinat</i>	6438701-1555144
<i>Vattenstånd</i>	- 6 cm	<i>Yta (ha)</i>	0,3

På Utteröns nordsida ligger en liten skärgårdsflad. Områdets yta är 0,3 hektar stort. Fladen är mestadels omkring 0,5 meter djup, men grundar upp något i det 30 meter breda mynningsundet. Botten består mest av finsediment, men här och var finns också enstaka block och några hållar.



Karta 10. Flygbild över Utterön med norra strandens lilla skärgårdsflad (L5) och södra strandens öppna vik (L6). Objektens avgränsningar är markerade med röda linjer. Skala 1:10 000.

På häradskartan från 1868-77 är Utteröns västra halvö skild från resten av ön via ett sund. Sundets norra mynning utgjordes av den nuvarande lilla skärgårdsfladen.

Vegetationens täckningsgrad var ungefär 50 procent. Rödsträse dominerade de inre delarna med nästan heltäckande bestånd. I de centrala och yttre delarna dominerades vegetationen av axslinga och rödsträse, men även hårsärv och borstnate var allmänt förekommande. Blåstång påträffades tämligen allmänt och förekom både som fastsittande och friliggande, reducerad variant. Skruvnating, hornsärv, hårsträse och havsnajas växte mer sparsamt.

L6 - Öppen vik på södra stranden av Utterön

<i>Datum</i>	2003-08-04	<i>Mittkoordinat</i>	6438590-1554991
<i>Vattenstånd</i>	- 6 cm	<i>Yta (ha)</i>	0,8

På Utteröns västra halvö finns en öppen vik som mynnar åt söder. Vikens yta är 0,8 hektar och bredden mellan de båda mynningsuddarna omkring 100 meter. Viken består av två delar åtskilda av en liten udde. Den mindre, västra viken är knappt 50 meter lång medan den större, östra är drygt dubbelt så lång. På häradskartan från 1868-77 är Utteröns västra halvö skild från resten av ön via ett sund. Sundets södra mynning utgjordes av vikens östra delar.

Vattendjupet ökar successivt utåt i viken, men är större delen av det inventerade området är 1-1,5 meter. Botten domineras av sand med inslag av sten och grus. Vid stränderna finns även lite hållar.

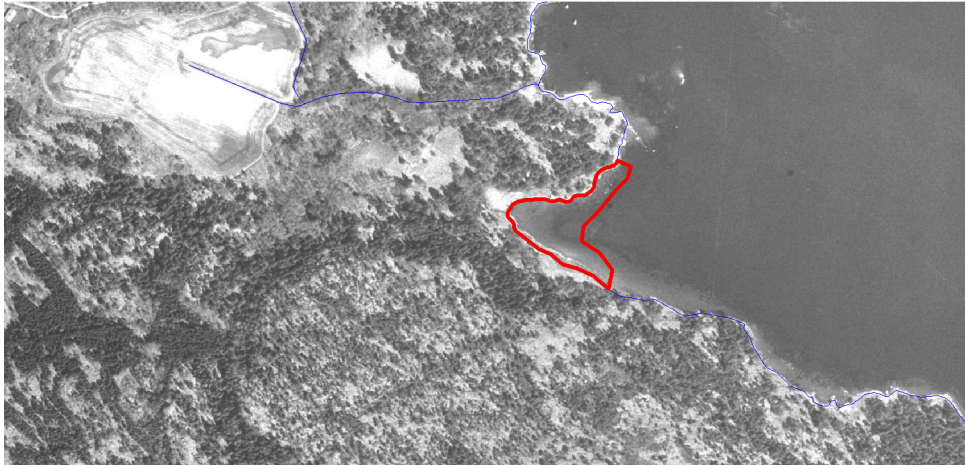
Vegetation täckte omkring 50 procent av botten och dominerades av axslinga, borstnate och blåstång vilka förekom rikligt. Tämligen allmänt förekom hårsärv, vitstjälksmöja och ålnate. Enstaka exemplar av hårsträfsse, borststräfsse och hornsärv noterades också.

L7 - Öppen vik söder om Notudden

<i>Datum</i>	2003-08-04	<i>Mittkoordinat</i>	6438144-1554460
<i>Vattenstånd</i>	- 6 cm	<i>Yta (ha)</i>	1,0

Söder om Notudden i västra delen av Licknevarpefjärden finns en öppen vik som mynnar åt öster. Stränderna är flacka och var vassbevuxna. Djupet ökar successivt utåt i viken, men är 0,5-1,5 meter över större delarna av området. Botten domineras av sand, men även grus, sten, block och någon enstaka håll finns.

Vegetationen täckte omkring 50 procent av botten och dominerades av bortsnate och blåstång som båda förekom rikligt. Hårsträfsse, skruvning och axslinga förekom tämligen allmänt. Dessutom påträffades enstaka exemplar av hornsärv, havsrufse, sudare och vitstjälksmöja.

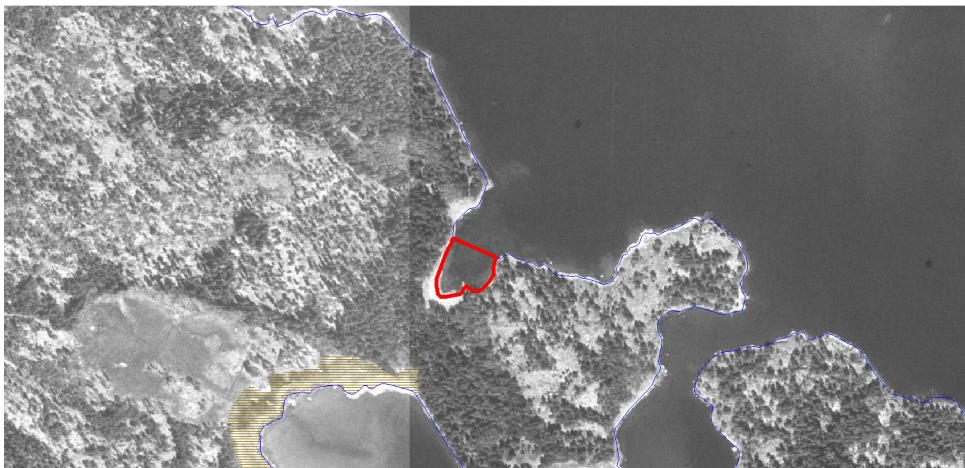


Karta 11. Flygbild över viken söder om Notudden. Objektets avgränsning är markerad med röd linje. Skala 1:10 000.

L8 - Öppen vik vid Rökrok

<i>Datum</i>	2003-08-04	<i>Mittkoordinat</i>	6437605-1555073
<i>Vattenstånd</i>	- 6 cm	<i>Yta (ha)</i>	0,4

Vid Rökrok vid Licknevarpefjärdens södra strand finns en öppen vik som mynnar norrut. Viken är måttligt exponerad och 60 meter bred vid mynningen. Vattendjupet ökar successivt utåt, men stora delar är inte djupare än 0,5-1 meter. Botten domineras av sand, men även sten och enstaka hållar och block förekommer.



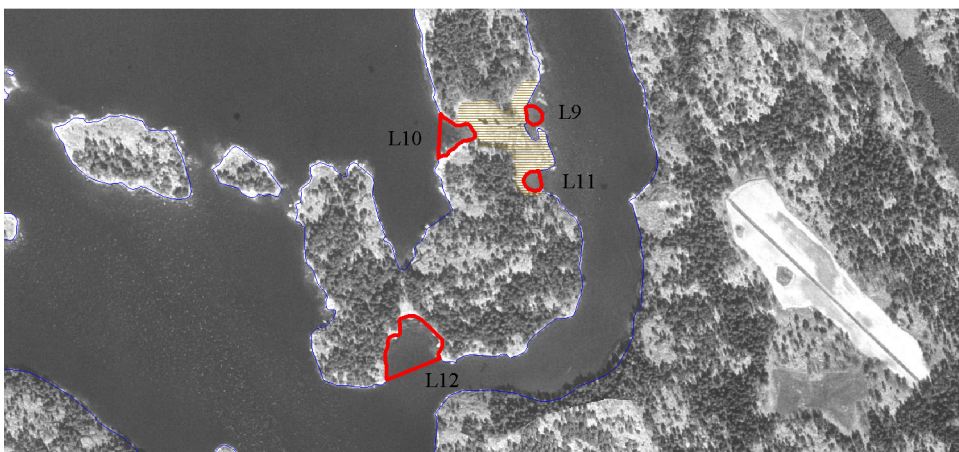
Karta 12. Flygbild över viken vid Rökrok. Objektets avgränsning är markerad med röd linje. Skala 1:10 000.

Vegetationen täckningsgrad var ca 30 procent. Blåstång dominerade, men även axslinga, borstnate och hårsträfsa förekom tämligen allmänt. Mer sparsamt förekom också ålnate och havsrufse.

L9 - Vasslagun på sydöstra Lövö

<i>Datum</i>	2003-08-07	<i>Mittkoordinat</i>	6437566-1556967
<i>Vattenstånd</i>	- 4 cm	<i>Yta (ha)</i>	0,04

Vid Lövös sydöstra strand finns en liten vasslagun i östra delen av det uppgrundade och igenvuxna sundet mellan Lövö och Stora Tjärholmen. Den öppna vattenytan är bara omkring 20 gånger 20 meter stor och vattnet en halvmeter djup. Botten utgörs av finsediment. Hela lagunen kantas av bladvass, som dock står glest österut mot det öppna vattnet.



Karta 13. Flygbild över vikarna och vasslagunerna kring Lövö och Stora och Lilla Tjärholmen. Objektens avgränsningar är markerade med röda linjer. Skala 1:10 000.

Vegetationen täckte 10 procent av botten och dominerades av hårsärv och borstnate, men även axslinga var allmänt förekommande. Tämligen allmänt växte hornsärv och höstlånke.

L10 - Öppen vik mellan Lövö och Stora Tjärholmen

<i>Datum</i>	2003-08-07	<i>Mittkoordinat</i>	6437540-1556860
<i>Vattenstånd</i>	- 4 cm	<i>Yta (ha)</i>	0,1

I västra delen av det uppgrundade, vassbevuxna sundet mellan Lövö och Stora Tjärholmen finns en liten, öppen vik. Viken kantas huvudsakligen av vassar med bladvass och lite havssäv. I söder går en liten häll ut mot vattnet. I vikens inre delar, där djupet är ca 0,5 m, består botten av sand, grus och sten. På ca 1-1,5 meters djup dominerar sand, men inslaget av block är relativt stort.

På ca 0,5 meters djup dominerade hårsträfsse. Längre ut, på ca 1-1,5 meters djup dominerade skruvnating på sandbotten, men även borstnate var allmänt förekommande. Tämligen allmänt påträffades axslinga, hårsträfsse och hårsärv. Hornsärv förekom mer sparsamt. På blocken noterades rikligt med blåstång.

L11 - Vasslagun på nordöstra delen av Stora Tjärholmen

<i>Datum</i>	2003-08-07	<i>Mittkoordinat</i>	6437480-1556960
<i>Vattenstånd</i>	- 4 cm	<i>Yta (ha)</i>	0,05

På Stora Tjärholmens nordöstra strand finns en liten vasslagun i en sydlig utlöpare från det uppgrundade och igenväxta sundet mellan Lövö och Stora Tjärholmen. Den öppna vattenytan är bara omkring 25 gånger 25 meter stor och vattnet 0,5-0,7 meter djupt. Botten utgörs av finsediment. Hela lagunen kantas av bladvass och enstaka havssäv, som dock står glest österut mot det öppna vatten och även öppnar sig i en två meter bred kanal. Botten domineras av finsediment och sand.

Vegetationen täckte 60 procent av botten och dominerades av höstlånke, borstnate, axslinga och hårsträfsse, men även hårsärv förekom i riklig mängd. Havsrufse och ålnate förekom tämligen allmänt.

L12 - Öppen vik mellan Stora och lilla Tjärholmen

<i>Datum</i>	2003-08-07	<i>Mittkoordinat</i>	6437260-1556804
<i>Vattenstånd</i>	- 4 cm	<i>Yta (ha)</i>	0,4

På södra stranden mellan de numera sammanhängande öarna Stora och Lilla Tjärholmen finns en öppen vik. Viken kantas huvudsakligen av vassar med bladvass och lite havssäv. Några mindre vassruggar finns i vikens inre delar. Yttre delen av viken kantas av hållar på både östra och västra stranden. Botten domineras av finsediment. Längst in i viken, på ca 0,5 meters djup, förekommer även sand och grusbottnar.

I vikens inre delar, kring 0,5 meters djup, täckte axslinga, skruvnating, borstnate ca 25 procent av botten. Här påträffades också friflytande, reducerad blåstång. Död blåstång och kringflytande, fintrådiga alger, svavelväte, gröna bakteriefläckar var vanligt förekommande. Längre ut, kring 1-1,5 meters djup, var botten renare och här dominerade borstnate och skruvnating, som växte tillsammans med axslinga, ålnate och enstaka vitstjälksmöja.

L13 - Långfjärdsviken

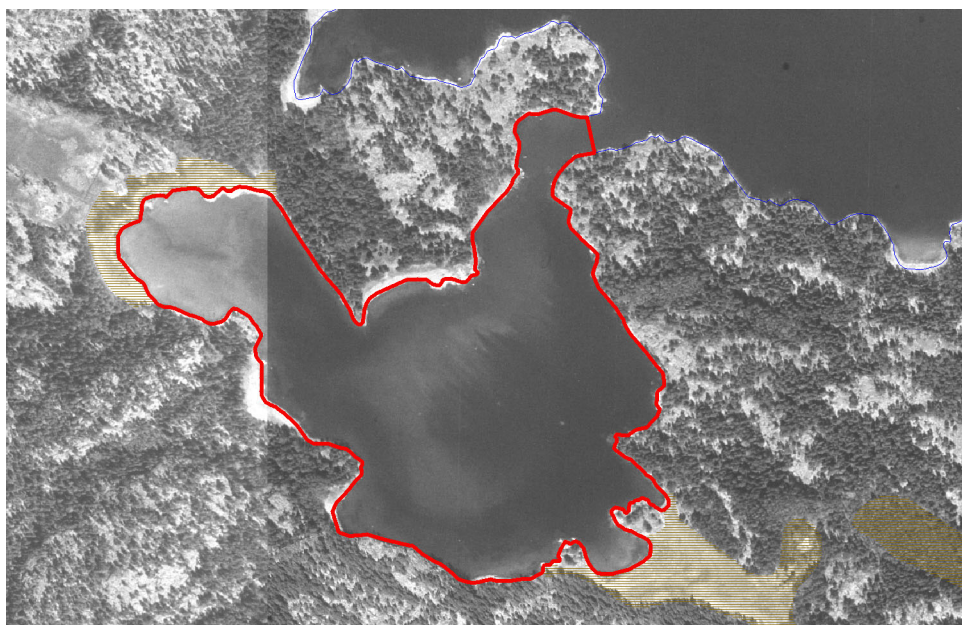
<i>Datum</i>	2003-08-04	<i>Mittkoordinat</i>	6437221-1555165
<i>Vattenstånd</i>	- 6 cm	<i>Yta (ha)</i>	21,8

Långfjärdsviken är ca 22 ha stor och ligger mellan Svinö och Röholmen vid Licknevarpefjärdens södra strand. Viken mynnar via ett ca 40 m brett och 150 m långt, trösklat sund och kan karaktäriseras som en skärgårdsflad. Längs stränderna dominerar bladvass som bildar en mer eller mindre bred bård kring större delen av viken. Klippstränder utan vassar finns främst längs den östra och södra stranden. Botten domineras helt av finsediment. Enstaka sten, block och hållar finns spridda, men förekommer främst kring stränderna och i mynningsområdet. Djupet är ca 2 m i större delen av området. I väster finns dock en mer skyddad, ca 4 ha stor vik där djupet mestadels är 0,5-1 m.

Vegetationen dominerades av axslinga och borstnate. I vikens yttre och östra delar var dessutom skruvnating och ålnate tämligen allmänna. Blåstång var ställvis tämligen allmän och förekom både som fastsittande och reducerad och friliggande variant. Mer sparsamt påträffades även hornsärv, grönsträfsse, sudare, hårsärv, havsnajas, vitstjälksmöja och tvestjärntrådar.

I den mer skyddade, västliga delen bildade vegetationen täta mattor över minst 50 procent av botten. Havsnajas, rödsträfsse, och borstnate var vanligast, men även grönsträfsse, axslinga, borststräfsse och hårsträfsse påträffades ställvis i täta bestånd.

Vid besöket noterades rikligt med fisk och dykänder.



Karta 14. Flygbild över Långfjärdsviken. Objektets avgränsning är markerad med röd linje. Skala 1:10 000.

Bilaga B. Sublittoralzonen

Koordinater, djup samt dominerande botten typer och arter.

<i>Nr</i>	<i>Datum</i>	<i>Koordinater</i>	<i>Djup</i>	<i>Dominerande botten</i>	<i>Dominerande arter</i>
S1	2003-08-05	6438285-1557256	4,8	Finsediment	Borstnate
S2	2003-08-05	6438406-1557205	5,1	Finsediment	Borstnate, hårsärv, axslinga
S3	2003-08-05	6438571-1557284	3,6	Finsediment	Skruvnating
S4	2003-08-05	6438775-1557200	3,9	Finsediment	Borstnate
S5	2003-08-05	6438748-1556972	3,0	Finsediment	Borstnate
S6	2003-08-05	6438781-1556684	6,3	Finsediment	Borstnate
S7	2003-08-05	6438925-1556449	5,0	Finsediment	Borstnate
S8	2003-08-05	6438919-1556220	4,3	Finsediment	Borstnate
S9	2003-08-05	6438730-1556234	3,0	Finsediment	Ålnate och skruvnating
S10	2003-08-05	6438588-1556424	5,4	Finsediment	Borstnate
S11	2003-08-05	6438527-1556475	2,9	Finsediment	Borstnate
S12	2003-08-05	6438445-1556557	5,8	Finsediment	Hornsärv
S13	2003-08-05	6438259-1556606	4,5	Finsediment	Borstnate
S14	2003-08-05	6438247-1556448	5,8	Finsediment	Borstnate
S15	2003-08-05	6438378-1556723	2,7	Finsediment	Borstnate
S16	2003-08-05	6438502-1556835	5,4	Finsediment	Borstnate, hårsärv, axslinga
S17	2003-08-05	6438390-1556969	2,4	Finsediment	Borstnate
S18	2003-08-05	6438071-1556846	3,0	Finsediment	Hårsärv och axslinga
S19	2003-08-05	6437577-1557023	2,4	Finsediment	Borstnate
S20	2003-08-06	6437320-1557053	3,0	Finsediment	Skruvnating
S21	2003-08-06	6437223-1556850	3,6	Sand	Ålnate
S22	2003-08-06	6437419-1556496	3,3	Finsediment	Borstnate och hårsärv
S23	2003-08-06	6437520-1556085	3,0	Sand och grus	Skruvnating och borstnate
S24	2003-08-06	6437572-1556284	3,3	Sand och block	Borstnate och ålgräs
S25	2003-08-06	6437829-1556013	2,4	Finsediment	Borstnate
S26	2003-08-06	6437882-1555711	2,7	Finsediment	Borstnate
S27	2003-08-06	6438019-1556479	2,2	Finsediment	Borstnate
S28	2003-08-06	6437389-1555841	3,3	Finsediment och block	Skruvnating och blåstång
S29	2003-08-06	6437528-1555489	3,6	Finsediment	Skruvnating
S30	2003-08-06	6437728-1555158	3,0	Finsediment	Borstnate
S31	2003-08-06	6438178-1554745	4,5	Finsediment	Borstnate
S32	2003-08-06	6438107-1554567	2,4	Finsediment	Borstnate
S33	2003-08-06	6438386-1554795	2,1	Finsediment	Grönsträfs
S34	2003-08-07	6438552-1554990	3,0	Finsediment	Borstnate och hornsärv
S35	2003-08-07	6438624-1554430	1,5	Finsediment	Grönsträfs
S36	2003-08-07	6438769-1554785	2,1	Finsediment	Borstnate
S37	2003-08-07	6438866-1555169	3,0	Finsediment	Borstnate
S38	2003-08-07	6438696-1555563	2,7	Finsediment	Borstnate
S39	2003-08-07	6438715-1555930	3,6	Finsediment	Hårsärv
S40	2003-08-07	6438343-1555819	3,6	Finsediment	Hårsärv, skruvnating och grönsträfs
S41	2003-08-07	6437704-1555835	4,8	Finsediment	Hornsärv och skruvnating
S42	2003-08-13	6437849-1556426	7,4	Finsediment	-
S43	2003-08-13	6438087-1555410	7,9	Finsediment	-
S44	2003-08-13	6437634-1556122	6,1	Block och håll	Grov rödsleke
S45	2003-08-13	6437560-1556216	6,4	Grus och sten	Kräkel

Bilaga C. Profiler

P1 - Lilla Tjärholmen

<i>Datum</i>	2003-08-12	<i>Startkoordinater</i>	6437216-1556671
<i>Vattenstånd</i>	-10 cm	<i>Profilens riktning</i>	235° SV

Orientering

Profilen döks från Lilla Tjärholmens sydvästra udde i sydvästlig riktning mot nordspetsen på Svinös östudde. Profilen är belägen utanför Licknevarpefjärdens trösklar på den brant sluttande botten ned i djuprännan ut mot Kvädöfjärden.



Bild 11. Foto på profil P1 taget från sydväst. Igångsplats markerad med pil.

Beskrivning

Profilen är 23 meter lång, brant sluttande och måttligt exponerad. Hårdbotten dominerar helt ned till 10-11 meters djup där inslaget successivt minskar ned till profilens djupaste punkt 12,9 meter. Från 6,2 meters djup finns spridda mjukbottenförekomster ned till 11 meter där botten typen börjar dominera.

Närmast ytan dominerade grönalgerna tarmtång och grönslick.

Blåstång var bältbildande från 0,3-3,4 meters djup. I den övre delen av bältet, ner till 2,6 meter, hade tången 75 procent täckningsgrad för att successivt minska till 25 procent på 3,4 meter. Plantorna var upp till 50 cm

höga och det fanns gott om årsplantor. Påväxten var kraftig och hade en täckningsgrad på 75 procent. Tångbark, havstulpan, snäckor, blåmusslor och hjärtmusslor dominerade och den tunga påväxten gjorde att många tångplantorna låg ner. Den djupast växande blåstången fanns på 3,6 meter.

Under blåstångsbältet dominerades växtsamhället av rödalger fjäderslick och kräkel, men här fanns även glest växande ullsläke. Den djupast växande rödalgen var fjäderslick, som förekom ner till 10,1 meter.

Av kärlväxter påträffades enstaka borstnate och axslinga, som växte på 6,2-8,9 meters djup. På 12 meters djup fanns dessutom en skruvnating (dock osäkert om den var fastsittande).

Totalt påträffades 10 växtarter, av vilka 7 var makroalger och 3 kärlväxter.

Blåmussla hade sin högsta täthet på 11,1-12,9 meters djup där den förekom med 25 procent täckningsgrad. Övriga djurarter som noterades var östersjömussla, hjärtmussla, tångbark, snäcka, hydra och havstulpan.

Artlista växter

Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>
Grönslick	<i>Cladophora spp</i>
Tarmtång	<i>Enteromorpa spp</i>
Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Havsstenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>
Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucoides</i>
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borstnate	<i>Potamogetan pectinatus</i>
Skruvnating	<i>Ruppia spiralis</i>

P2 - Svinö

<i>Datum</i>	2003-08-12	<i>Startkoordinat</i>	6437138-1556544
<i>Vattenstånd</i>	-10 cm	<i>Profilens riktning</i>	357° N

Orientering

Profilen döks från nordspetsen av Svinös östudde i nordlig riktning mot sundet mellan stora och lilla Djupaskär. Profilen är belägen utanför Licknevarpefjärdens trösklar på den brant sluttande botten ned i djuprännan ut mot Kvädöfjärden.



Bild 12. Foto på profil P2 taget från nordost. Igångsplats markerad med pil.

Beskrivning

Profilen är 30 meter lång, bitvis brant sluttande och måttligt exponerad. Hårdbotten dominerar helt ned till 10-11 meters djup där inslaget successivt minskar ned till profilens djupaste punkt 12,6 meter. Från 2,5 meters djup finns spridda mjukbottenförekomster ned till drygt 11 meter där bottenytan successivt ökar för att dominera vid 12 meters djup.

Närmast ytan dominerade grönalgerna tarmtång och grönslick.

Blåstång var bältbildande från 0,3-1,6 meters djup och hade där 50 procent täckningsgrad. Plantorna var upp till 50 cm höga och det fanns gott om årsplantor. Påväxten var kraftig och hade en täckningsgrad på 75 procent. Tångbark, brunslick, havstulpan, snäckor, blåmusslor och hjärtmusslor dominerade. Under bältet minskade täckningsgraden till 10 procent från 1,6-2,5 meter. Den djupast växande blåstången fanns på 3,7 meter.

Under blåstångsbältet dominerades växtsamhället av rödalger, som hade sin största utbredning på 4-10 meters djup. Fjäderslick och ullsläke dominerade och växte ner till 12,1 meter. Kräkel förekom mer sparsamt och mest kring 4-7 meters djup.

Av kärlväxter påträffades glest växande borstnate, axslinga och hornsärv, som växte på 2,5-11,1 meters djup. En borstnate påträffades dessutom på 12,6 meters djup, men det var svårt att avgöra om den var fastsittande i det lösa bottenmaterialet.

Totalt påträffades 11 växtarter, av vilka 8 var makroalger och 3 kärlväxter.

Blåmussla noterades sparsamt från drygt 12 meters djup. Övriga djurarter som noterades var hjärtmussla, snäcka, hydra och havstulpan.

Artlista växter

Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>
Grönslick	<i>Cladophora spp</i>
Brunslick	<i>Ectocarpus, Pilayella m fl</i>
Tarmtång	<i>Enteromorpa spp</i>
Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Havsstenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>
Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucoides</i>
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borstnate	<i>Potamogetan pectinatus</i>

P3 - Häll norr om Högholmen

<i>Datum</i>	2003-08-12	<i>Startkoordinat</i>	6438301-1555817
<i>Vattenstånd</i>	-10 cm	<i>Profilens riktning</i>	187° S

Orientering

Profilen döks från den västra av hällarna ca 400 m norr om Högholmen i sydlig riktning mot Högholmens västra strand. Profilerna är belägen i Licknevarpefjärdens huvudbassäng innanför trösklarna.

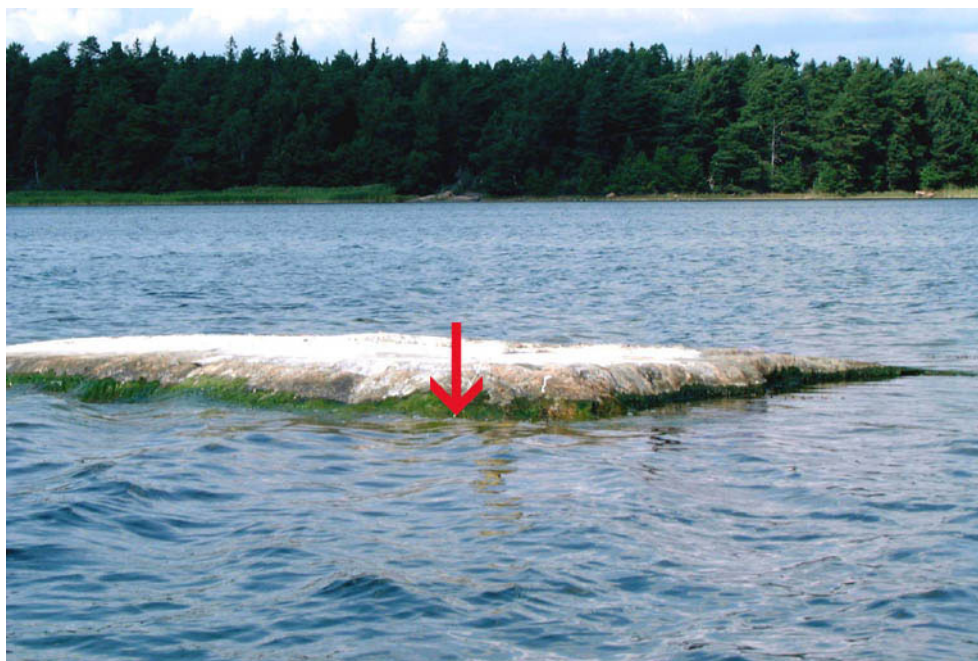


Bild 13. Foto på profil P3 taget från sydost. Igångsplats markerad med pil.

Beskrivning

Profilen är 30 meter lång, relativt flack och måttligt exponerad. Brantare partier förekommer dock nära land. Hårdbotten dominerar ned till 2,3 meters djup där botten övergår till mjukbotten. Enstaka block finns här och var ned till profilens djupaste punkt 6,0 meter.

Närmast ytan dominerade grönalger, tarmtång och grönslick, medan brunalgerna smalskägg och brunslick förekom tämligen allmänt.

Blåstång var bältbildande från 0,6-2,3 meters djup. I den övre delen av bältet, ner till 1,6 meter, hade tången 75 procent täckningsgrad för att sedan minska till 25 procent. Plantorna var upp till 50 cm höga. Påväxten dominerades av tångbark och hade 50 procent täckningsgrad. Den djupast växande blåstången fanns på 4,1 meter.

Under blåstångsbältet, där hållarna övergår till mjukbotten, dominerade kärlväxterna skruvnating, borstnate, axslinga, hornsärv och hårsärv. De hade sin högsta täckningsgrad på 2,3-3,3 meters djup, men växte med minskande täthet ner till 6 meter. På mjukbotten fanns också kransalgen grönsträfsse och enstaka friliggande rödalger av arten rödblåd. På de enstaka blocken på 3-6 meters djup växte rödalger fjäderslick, ullsläke och kräkel.

Totalt påträffades 15 växtarter, av vilka 9 var makroalger, 1 kransalg och 5 kärlväxter.

Blåmussla förekom sparsamt. Övriga djurarter som noterades var östersjömussla, hjärtnussla, tångbark och havstulpan.

Artlista växter

Grönslick	<i>Cladophora spp</i>
Smalskägg	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>
Brunslick	<i>Ectocarpus, Pilayella m fl</i>
Tarmtång	<i>Enteromorpa spp</i>
Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Havsstenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>
Rödblåd	<i>Phyllophora pseudoceranoides / Coccotylus truncates</i>
Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucooides</i>
Grönsträfsse	<i>Chara baltica</i>
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borstnate	<i>Potamogetan pectinatus</i>
Skruvnating	<i>Ruppia spiralis</i>
Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>

P4 - Liten holme väster om Högholmen

<i>Datum</i>	2003-08-12	<i>Startkoordinat</i>	6438003-1555558
<i>Vattenstånd</i>	-10 cm	<i>Profilens riktning</i>	9° N

Orientering

Profilen döks från den lilla holmen ca 200 m väster om Högholmen i nordlig riktning mot Utteröns östra udde. Profilens belägen i Licknevarpefjärdens huvudbassäng innanför trösklarna.



Bild 14. Foto på profil P4 taget från norr. Igångsplats markerad med pil.

Beskrivning

Profilen är 30 meter lång, relativt flack och måttligt exponerad. Brantare partier förekommer dock nära land. Hårdbotten dominerar ned till 5 meters djup där botten övergår till mjukbotten, som dominerar ned till profilens djupaste punkt 6,8 meter. Enstaka block finns på 5-6 meters djup.

Närmast ytan dominerade grönalger, tarmtång och grönslick, medan brunalgerna smalskägg, tvestjärntrådar och blåstång (enbart årsplantor) förekom tämligen allmänt.

Blåstång var bältbildande från 0,4-1,2 meters djup och hade där 75 procent täckningsgrad. Plantorna var upp till 50 cm höga. Påväxten dominerades av tångbark och smalskägg och hade 50 procent täckningsgrad. Ingen blåstång påträffades under bältet.

På hållarna under blåstångsbältet dominerades växtsamhället av rödalger, fjäderslick, kräkel och ullsläke. På 5 meters djup, där hårdbotten övergår till

mjukbotten, fanns glest växande borstnate, axslinga, skruvnating och hornsärv. De två sistnämnda växte ner till 6,8 meters djup, medan de övriga slutade vid 6 meter. På de enstaka block som finns på 5-6 meters djup växte rödalger fjäderslick och kräkel.

Totalt påträffades 14 växtarter, av vilka 10 var makroalger och 4 kärlväxter.

Blåmussla förekom sparsamt. Övriga djurarter som noterades var östersjömussla, hjärtmussla, tångbark och havstulpan.

Artlista växter

Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>
Grönslick	<i>Cladophora spp</i>
Smalskägg	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>
Brunslick	<i>Ectocarpus, Pilayella m fl</i>
Tarmtång	<i>Enteromorpa spp</i>
Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Havsstenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>
Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucooides</i>
Tvestjärntrådar	<i>Zygnema spp</i>
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borstnate	<i>Potamogetan pectinatus</i>
Skruvnating	<i>Ruppia spiralis</i>

P5 - Lövö

<i>Datum</i>	2003-08-12	<i>Startkoordinat</i>	6437712-1556792
<i>Vattenstånd</i>	-10 cm	<i>Profilens riktning</i>	282° VNV

Orientering

Profilen döks från den västra stranden på Lövös södra del i västnordvästlig riktning mot Högholmens nordspets. Profilen är belägen i Licknevarpefjärdens huvudbassäng innanför trösklarna.



Bild 15. Foto på profil P5 taget från väster. Igångsplats markerad med pil.

Beskrivning

Profilen är 30 meter lång, relativt flack och måttligt exponerad. Brantare partier förekommer dock nära land. Hårdbotten dominerar ned till 4,7 meters djup där botten övergår till mjukbotten, som dominerar ned till profilens djupaste punkt 5,9 meter.

Närmast ytan dominerade de fintrådiga algerna grön- och brunlick, men också ett glest bälte av tarmtång förkom.

Blåstång var bältesbildande från 0,6-1,8 meters djup där tången hade 75 procents täckningsgrad. Plantorna var upp till 40 cm höga och något betade. Påväxten var kraftig och hade en täckningsgrad på 50-75 procent. Tångbark, havstulpan, blåmusslor och hjärtmusslor dominerade. Den djupast växande blåstången fanns på 2,9 meter.

På hållarna under blåstångsbältet dominerades växtsamhället av rödalger, ullsläke och kräkel, men det förekom också enstaka fjäderslick. På mjukbotten från 4,7-5,9 meters djup fanns glest växande skruvnating, axslinga, hårsärv, borstnate och hornsärv.

Totalt påträffades 13 växtarter, av vilka 8 var makroalger och 5 kärlväxter.

Blåmussla förekom sparsamt. Övriga djurarter som noterades var östersjömussla, hjärtmussla, tångbark och havstulpan.

Artlista växter

Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>
Grönslick	<i>Cladophora spp</i>
Brunslick	<i>Ectocarpus, Pilayella m fl</i>
Tarmtång	<i>Enteromorpa spp</i>
Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Havsstenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>
Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucooides</i>
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borstnate	<i>Potamogetan pectinatus</i>
Skruvnating	<i>Ruppia spiralis</i>
Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>

P6 - Västra Fäskärshällen

<i>Datum</i>	2003-08-12	<i>Startkoordinat</i>	6438445-1556462
<i>Vattenstånd</i>	-10 cm	<i>Profilens riktning</i>	232° SV

Orientering

Profilen döks från den västra av Fäskärshällarna i sydvästlig riktning mot Höholmens nordvästspets. Profilen är belägen i Licknevarpefjärdens huvudbassäng innanför trösklarna.



Bild 16. Foto på profil P6 taget från sydväst. Igångsplats markerad med pil.

Beskrivning

Profilen är 30 meter lång, relativt flack och måttligt exponerad. Små brantare partier förekommer dock på flera håll. Hårdbotten dominerar ned till 5,5 meters djup där botten övergår till mjukbotten, som dominerar ned till profilens djupaste punkt 6,5 meter. Block finns ned till 6 meters djup.

Närmast ytan dominerade den fintrådiga grönalgen grönslick, medan tarmtång och årsplantor av blåstång förekom mer glest på hällen.

Blåstång var bältesbildande från 0,6-4,0 meters djup. I den övre delen av bältet, ner till 1,7 meter, hade tången 100 procent täckningsgrad för att successivt minska till 25 procent på 2,3-4,0 meter. Plantorna var upp till 50 cm höga och det fanns gott om årsplantor. Påväxten bestod bland annat av tångbark, brunslick och hjärtmusslor. Under bältet minskade täckningsgraden till 10 procent från 4,0-4,1 meter. Den djupast växande blåstången fanns på 4,3 meter.

På blocken och hållarna under blåstångsbältet dominerades växtsamhället av rödalger, ullsläke och kräkel. På fickor av mjukbotten på 1,7-5,5 meters djup växte kärlväxterna skruvnating, hårsärv, hornsärv och borstnate. Täckningsgraden var låg förutom hos bortsnate, som förekom med upp till 50 procent täckningsgrad på mjukbotten. Kring 2 meters djup växte enstaka plantor av kransalgen grönsträfsse.

Totalt påträffades 12 växtarter, av vilka 7 var makroalger, 1 kransalg och 4 kärlväxter.

Artlista växter

Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>
Grönslick	<i>Cladophora spp</i>
Brunslick	<i>Ectocarpus, Pilayella m fl</i>
Tarmtång	<i>Enteromorpa spp</i>
Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Havsstenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>
Grönsträfsse	<i>Chara baltica</i>
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Borstnate	<i>Potamogetan pectinatus</i>
Skruvnating	<i>Ruppia spiralis</i>
Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>

P7 - Västra Djupaskärshällen

<i>Datum</i>	2003-08-13	<i>Startkoordinat</i>	6437593-1556164
<i>Vattenstånd</i>	-9 cm	<i>Profilens riktning</i>	56° NO

Orientering

Profilen lades från nordoststranden på den västligaste av Djupaskärshällarna i nordostlig riktning mot nordudden på den största av Djupaskärshällarna. Profilen är på tröskeln in till Licknevarpefjärdens huvudbassäng.



Bild 17. Foto på profil P7 taget från norr. Igångsplats markerad med pil.

Beskrivning

Profilen är 30 meter lång, relativt flack och måttligt exponerad. Brantare partier förekommer dock nära land. Profilens djupaste punkt är 4,1 meter och ligger 18,5 meter från land. Ungefär hälften av profilen är runt 4 meter djup och består av blandbotten med finsediment, grus, sten och block. Hårdbotten dominerar ned till ca 2,9 meters djup på landsidan.

Närmast ytan dominerade grönalgerna tarmtång och grönslick, men även brunslick förekom tämligen allmänt.

Blåstång var bältbildande från 0,5-2,9 meters djup. I den övre delen av bältet, ner till 0,9 meter, hade tången 100 procents täckningsgrad för att successivt minska till 25 procent på 1,5-2,9 meter. Plantorna var upp till 50 cm höga och det fanns gott om årsplantor. Påväxten var 75 procent i bältets nedre del och 25 procent i de övre. Tångbark var vanlig som påväxt i hela bältet, medan smalskägg förekom ytligt och ullsläke och havstulpan djupare. Den djupast växande blåstången fanns på 3,9 meter.

På hårbotten under blåstångsbältet dominerades växtsamhället av rödalger fjäderslick, kräkel och ullsläke. På sand, grus och finsedimentbottarna på 2,9-4,1 meters djup fanns kärlväxterna borstnate, skruvnating, hornsärv, ålnate och ålgräs. Dessutom fanns friliggande brun- och rödalger av arterna sudare och rödblåd. Ålgräs förekom i småbestånd med upp till 50 procents täckningsgrad.

Totalt påträffades 17 växtarter, av vilka 11 var makroalger och 6 kärlväxter.

Blåmussla förekom sparsamt. Övriga djurarter som noterades var östersjömussla, hjärtmussla, tångbark, havstulpan och tånggråsugga.

Artlista växter

Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>
Sudare	<i>Chorda filum</i>
Grönslick	<i>Cladophora spp</i>
Smalskägg	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>
Brunslick	<i>Ectocarpus, Pilayella m fl</i>
Tarmtång	<i>Enteromorpa spp</i>
Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Havsstenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>
Rödblåd	<i>Phyllophora pseudoceranooides / Coccotylus truncates</i>
Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucooides</i>
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
Skruvnating	<i>Ruppia spiralis</i>
Ålgräs (bandtång)	<i>Zostera marina</i>

Primärprotokoll

Fältprotokoll från dykningarna. Vattenstånd ej korrigerat.

P1 - Lilla Tjärholmen

23:12,8 Finsediment 50%, sten 10%, block 10%. Detritus och sediment 4 (ca 1 dm mellan blocken). Blåmussla 25%, östersjömussla +, hydra + (ca 2-5 cm höga, rikligt på blåmussla).

21:11,9 Som föregående samt skruvning + (osäkert om fastsittande).

20:11,4 Häll på höger sida 25%, i övrigt som föregående. Detritus 4 (ca 5 cm täcker all hårbotten). På hällen satt blåmussla 25% och östersjömussla +, hjärtmussla +.

19:11,0 Häll 25%, block 25%, grus 25%, sand 5%, finsediment 5%. Detritus 3 (ca 1 cm). Blåmussla 10%, östersjömussla +.

17,5:10,4 Häll 75%, block 25%. Detritus 3 (ca 1 cm). Havsstenhinna 75%. Blåmussla 5%, östersjömussla +, hjärtmussla +.

17:10,0 Som föregående samt fjäderslick +.

16,5:9,7 Häll 50 %, block 25%, finsediment 5%. Detritus 3 (ca 1 cm). På block på vänster sida: Havsstenhinna 100%, fjäderslick 25%, kräkel +.

15:9,2 Som föregående samt lösliggande död blåstång 25% (några m²).

14:8,8 Som föregående (förutom lösliggande blåstång) samt borstnate +. På stort block på höger sida: Havsstenhinna 100%, fjäderslick 25%, kräkel +, blåmussla 5%, hydra +, havstulpan +, röda bakteriefläckar +.

13:8,2 Häll 100%. Havsstenhinna 25%, kräkel 5%, fjäderslick 10%.

12:7,6 Som föregående samt finsediment 5% och axslinga + (1 st).

11:6,8 Botten och rödalger som föregående. Borstnate + (1 st).

10:6,1 Häll 100%. Rödalger som föregående.

6:3,5 Häll 100%. Blåstång + (en planta, ca 5 cm hög), ullsläke +, kräkel +, fjäderslick +.

5,5:3,3: Botten och rödalger som föregående. Blåstång 25%.

5:3,0 Botten och rödalger som föregående. Blåstång 50% (höjd upp till 50 cm, många årsplantor, ej betad, blåsor, påväxt 75% dominerad av tångbark, havstulpan, snäckor, blåmussla och hjärtmussla, många liggande plantor).

4:2,5 Botten som ovan. Blåstång 75% (påväxt m m som föregående)

0,5:0,2 Botten som ovan. Tarmtång 50%, grönslick 25%. Makroalger upphörde ca 1 dm över ytan.

P2 - Svinö

30:12,5 Finsediment 75%, häll 5%, block 5%, sten 5%, grus 5%. Detritus 4 (ca 3 cm). Havsstenhinna 10%, blåmussla, 5%, hydra +, borstnate + (osäkert om fastsittande). Stort block på vänster sida vid 28:12,1.

27:12,0 Botten som föregående. Havsstenhinna 10% (heltäckande på hårbotten), fjäderslick +, ullsläke +.

25:11,5 Finsediment 25%, häll 25%, block 25%, sten 5%. Havsstenhinna 50%, fjäderslick +, ullsläke +.

24:11,3 Botten som föregående. Havsstenhinna 50%, fjäderslick 10%, ullsläke 10%.

23:11,2 Som föregående samt kräkel +.

21:11,0 Som föregående samt sand 5% (fläckar på höger sida), axslinga +, hornsärv +, borstnate +.

18:10,3 Häll 100%. Havsstenhinna 100%, fjäderslick 25%, ullsläke 25%, kräkel +.

14:8,5 Som föregående samt röda bakteriefläckar +, lösliggande död blåstång +.

11:6,9 Häll 75%, finsediment 10%. Rödalger som föregående (dock havsstenhinna 75%). Borstnate +, hornsärv +, axslinga +.

10:6,7 Häll 100% (lodyta). Havsstenhinna 100%, fjäderslick 25%, ullsläke 25%, kräkel 5%.

7:4,2 Häll 75%, finsediment 10%. Havsstenhinna 75%, fjäderslick 25%, ullsläke 25%, kräkel 10%.

6:3,6 Häll 75%, finsediment 10%. Havsstenhinna 75%, fjäderslick 5%, ullsläke 5%, kräkel +, blåstång + (flera plantor, ca 1 dm höga), axslinga +, borstnate +, hornsärv +.

3:2,4 Häll 100%. Havsstenhinna 100%, blåstång 10%, fjäderslick +, ullsläke +, havsstenhinna.

2: 1,5 Häll 100%. Blåstång 50-75% (planthöjd upp till 50 cm, blåsor, ej betade, gott om årsplantor, 75% påväxt dominerad av tangbark, brunslick, havstulpan, blåmussla, hjärtmussla, snäckor).

0,5:0,2 Häll 100%. Tarmtang 50%, grönslick 25%. Makroalger (grönslick) upphörde ca 1 dm över vattenytan.

Anmärkning: mycket småfisk i blåstångsbältet.

P3 - Häll norr om Högholmen

30:5,9: Finsediment 100%, block +. Detritus 3 (upp till 5 cm på block). Skruvning 5%, borstnate +, hornsärv +, grönsträfs +, rödblad +. Hjärtmussla +, död blåstång +, gröna bakteriefläckar +. På block: Havsstenhinna 100%, fjäderslick 5%, havstulpan 5%.

13:4,3: Finsediment 100%, block 1%. Detritus 3 (upp till 5 cm på block). Borstnate 5%, skruvning 5%, hornsärv 5%, hornsärv 5%, grönsträfs +, axslinga + (upp till 50 cm långa). Lösliggande död blåstång 5%, gröna bakteriefläckar +. På block: havsstenhinna

100%, fjäderslick 10%, ullsläke 5%, kräkel 5%, havstulpan 25%, blåmussla 5%, gröna bakteriefläckar +.

12:4,0 Som föregående samt blåstång + (1 planta, 15 cm hög, 50% påväxt dominerad av tångbark).

9:3,2: Finsediment 100%. Detritus 4 (10 cm). Borstnate 10%, axslinga 10% (upp till 120 cm), grönsträse 10%, hornsärv 10%, skruvning 10%, hårsärv 10%. Död blåstång 25%.

4:2,2: Häll 100% (litet stup), sten +. Havsstenhinna 100%, blåstång 25%.

3:1,5: Häll 100%. Havsstenhinna 100%, blåstång 75% (planthöjd upp till 50 cm, påväxt 50% dominerad av tångbark). Blåmussla +, hjärtmussla +.

1:0,5: Häll 100%. Havsstenhinna 100%, grönslick 50%, tarmtång 25%, brunslick 10%, smalskägg 5%. Makroalger (grönslick) upphörde ca 1 dm över vattenytan.

P4 - Liten holme väster om Högholmen

30:6,7: Finsediment 100%. Detritus 3 (ca 1 cm). Hornsärv +, skruvning +, död blåstång +, hjärtmussla +, blåmussla +, gröna bakteriefläckar +.

11:5,9: Finsediment 100% (med rikligt med skalrester), block +. Axslinga +, borstnate +, skruvning +, hornsärv +, hjärtmussla +, död blåstång +. På block: havsstenhinna 75%, fjäderslick 10%, rödsläke 10%, kräkel 5%, havstulpan 5%, östersjömussla +.

6,5:4,9: Häll 100% (stup med avsatser och överhäng). Detritus 3. Havsstenhinna 50%, fjäderslick 25%, kräkel 25%, ullsläke 10%, havstulpan 10%, tångbark 5%. Omedelbart nedanför branten: sediment och detritus 4 (10 cm), svavelväte 10%, död blåstång 25%.

2:1,1: Häll 100%. Havsstenhinna 75%, blåstång 75% (planthöjd upp till 50 cm, påväxt 50%, dominerad av tångbark och smalskägg, men även hjärtmusslor).

1:0,3: Häll 100%. Havsstenhinna 75%, tarmtång 75%, grönslick 10%, brunslick 10%, småplantor av blåstång +. Makroalger (grönslick och tarmtång) upphörde ca 1 dm över vattenytan.

P5 - Lövö

30:5,8 Finsediment 100%. Sediment 2 (ca 2 mm på växter). Borstnate +, hornsärv +.

18:5,7 Finsediment 100%. Sediment 2 (ca 2 mm på växter). Borstnate +, hornsärv +, axslinga +, skruvning +, hårsärv + (kärleväxter totalt 1%).

6:4,6 Häll 100% (lodyta). Havsstenhinna 75%, ullsläke 50%, kräkel 10%, fjäderslick +. Havstulpan 5%, blåmussla +, hjärtmussla +, östersjömussla+.

4:2,8 Häll 100%. Sediment 4 (5 cm tjockt lager). Havsstenhinna 75%, blåstång 5% (mest årsskott och ettårsplantor)

3:1,7 Häll 100%. Havsstenhinna 75%, blåstång 75% (planthöjd upp till 40 cm, något betade, påväxt 50-75% dominerad av tångbark, havstulpan, hjärtmussla, blåmussla).

1,5:0,5 Häll 100%. Grönslick 50%, brunslick 25%, tarmtång 10%, havsstenhinna 5% (närmast ytan 0%). Makroalger (grönslick) upphörde ca 1 dm över vattenytan.

P6 - Västra Fäskärshällen

30:6,4 Finsediment 100%. Borstnate +, skruvning +, hornsärv +, hårsärv + (kärlväxter totalt 1%).

20:5,9 Finsediment 100%, block 10% (enstaka stora). Borstnate +, skruvning +, hornsärv +, hårsärv +. På block: havsstenhinna 75%, havstulpan 25%, kräkel 5%, ullsläke 5%.

19:5,4 Häll 100% (brant). Havsstenhinna 75%, kräkel 25%, ullsläke 25% (ofta på kräkel). Havstulpan 10%.

18:5,2 Block 75%, häll 25%. Havsstenhinna 75%, kräkel 25%, ullsläke 25% (ofta på kräkel). Havstulpan 5%.

17:4,5 Som föregående samt finsediment 5% (någon m² mellan block och häll), hornsärv +, skruvning +, borstnate +.

16:4,2 Som 18:5,2 samt blåstång + (en planta på block på vänster sida, bakom blocket en några m² stor häll 10-25% täckning av blåstång, plantor utan blåsor, påväxt 75%, gott om småplantor).

15:4,0 Block 75%, häll 25%, finsediment 5% (någon m²). Rödalger som föregående. Blåstång 10% (påväxt 75%, inga blåsor, småplantor), borstnate +, hornsärv +, hårsärv +, skruvning +.

13:3,9 Häll 100% (brant). Havsstenhinna 75%, ullsläke 75%, blåstång 25% (påväxt 75%, inga blåsor, småplantor, från 11:2,7 längre plantor). Havstulpan 5%.

10:2,2 Häll 100%, finsediment 5%. Sediment 4 (ca 5 cm). Blåstång 50% (planthöjd upp till 50 cm, blåsor, årsplantor, påväxt 75% av brunlick, tångbark och hjärtmussla). På finsediment: borstnate 50%, hornsärv +, skruvning +, grönsträfs +.

4:1,6 Häll 100%. Blåstång 100% (gott om årsplantor, blåsor, delvis betade plantor, påväxt 25-50%, dominerad av tångbark och brunlick).

0,5:0,5 Häll 100%. Grönslick 75%, tarmtång +, blåstång + (endast årsplantor). Makroalger (grönslick) upphörde ca 1 dm över vattenytan.

Anmärkning: mycket småfisk i blåstångsbältet.

P7 - Västra Djupaskärshällen

30:3,2 Häll 75%, block 25%. Detritus 4 (5 cm). Havsstenhinna 75%, blåstång 10% (planthöjd upp till 40 cm, påväxt 75% dominerad av tångbark, ullsläke och blåmussla, gott om småplantor), kräkel 5%, fjäderslick 5% (upp till 25% på block), ullsläke 5% (upp till 25% på block). Havstulpan + (upp till 75% på blockens lodytor), gröna bakteriefläckar +.

28:3,8 Grus 25%, sten 25%, finsediment 25%, block 10%. Detritus 3 (1 cm). Friliggande sudare 10%, lösliggande död blåstång +, ålnate +, borstnate +, hornsärv +, rödblåd +, kräkel +. Mycket snäckskal, blåmussla 5%, hjärtmussla +, östersjömussla +. På block: Havsstenhinna 100%, ullsläke 50%, fjäderslick 50%, kräkel 5%.

18,5:4,0 Som föregående samt ålgräs 10%, skruvning 5%.

16,5:3,7 Sten 25%, grus 25%, finsediment 25%, block 25%. Detritus 3 (1 cm). Havsstenhinna 25%, ålgräs 5% (några småbestånd med upp till 50% täckningsgrad), blåstång +, skruvning +, ullsläke +. I övrigt som föregående.

15:3,5 Sten 25%, grus 25%, finsediment 25%, block 25%, håll 10%. Detritus 4 (5 cm). Havsstenhinna 25%, blåstång +, ålnate +, bortsnate +, skruvning +. Gröna bakteriefläckar +.

12,5:2,8 Häll 100%. Detritus 4 (3 cm). Havsstenhinna 75%, blåstång 25% (planthöjd upp till 50 cm, påväxt 75% dominerad av tångbark, ullsläke och havstulpan), brunlick 10%. Gröna bakteriefläckar +.

8:1,4 Häll 75%, grus 5%, sten 5%, finsediment 5% (de senare 3 fickor). Blåstång 50%, borstnate 5%, axslinga +. Gott om tånggråsuggor.

3:0,8 Block 75%, håll 25%. Blåstång 100% (påväxt 25%, dominerad av tångbark och smalskägg).

0,5:0,4 Häll 75%, block 25%. Tarmtång 25%, grönslick 25%, brunlick 10%, havstulpan +. Makroalger upphörde ca 1 dm över vattenytan.

Bilaga D. Tabeller med fynduppgifter

Koordinater, djup och frekvens för samtliga fynd av kransalger, havsnajjas och ålgräs. Frekvensen enligt följande skala:

1. Enstaka - sparsam
2. Tämligen allmän
3. Allmän – riklig

Fynd av rödsträfsse (*Chara tomentosa*).

<i>Lokal</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Djup</i>	<i>Frekvens</i>
L1:10	6439273	1557057	1,0	3
L1:11	6439313	1557021	0,5	3
L1:12	6439320	1556932	0,2	1
L1:13	6439360	1556954	0,2	1
L1:14	6439421	1556984	0,2	1
L1:15	6439463	1556962	0,1	1
L1:16	6439383	1557058	0,8	3
L1:18	6439317	1557187	0,7	1
L1:20	6439425	1557228	1,0	1
L1:21	6439488	1557246	0,9	2
L1:23	6439508	1557413	1,2	3
L1:24	6439230	1557108	0,2	1
L1:25	6439226	1557201	1,5	3
L1:26	6439187	1557275	1,5	3
L1:27	6439136	1557323	1,5	3
L1:30	6439332	1557480	0,8	2
L1:31	6439411	1557451	0,5	3
L1:32	6439464	1557452	1,0	3
L1:33	6439513	1557463	1,0	3
L1:35	6439322	1557301	2,0	3
L1:38	6439278	1557139	1,2	3
L5	6438701	1555144	-	3
L13:4	6437249	1555070	1,7	3
L13:6	6437378	1554876	0,8	3
L13:7	6437310	1554886	0,5	3
L13:8	6437285	1554958	0,8	2

Fynd av borststräfsse (*Chara aspera*).

<i>Lokal</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Djup</i>	<i>Frekvens</i>
L1:18	6439317	1557187	0,7	3
L1:19	6439303	1557239	0,7	3
L1:24	6439230	1557108	0,2	3
L1:28	6439186	1557404	0,8	3
L1:29	6439265	1557479	0,8	3
L2	6439313	1556641	-	3
L4	6439035	1556114	-	1
L6	6438590	1554991	-	1
L13:6	6437378	1554876	0,8	3
L13:7	6437310	1554886	0,5	3
S19	6437577	1557023	2,4	2
S20	6437320	1557053	3,0	3
S29	6437528	1555489	3,6	1

Fynd av hårsträfsse (*Chara canescens*).

<i>Lokal</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Djup</i>	<i>Frekvens</i>
L4	6439035	1556114	-	1
L5	6438701	1555144	-	1
L6	6438590	1554991	-	1
L7	6438144	1554460	-	2
L8	6437605	1555074	-	2
L10	6437540	1556860	-	3
L11	6437480	1556960	-	3
L13:6	6437378	1554876	0,8	3
L13:7	6437310	1554886	0,5	3

Fynd av grönsträfsse (*Chara baltica*). * anger *f. elongata*.

<i>Lokal</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Djup</i>	<i>Frekvens</i>
L1:17	6439338	1557212	1,3	3*
L1:23	6439508	1557413	1,2	1*
L1:25	6439226	1557201	1,5	3*
L1:26	6439187	1557275	1,5	3*
L1:29	6439265	1557479	0,8	2*
L1:35	6439322	1557301	2,0	3*
L1:38	6439278	1557139	1,2	3*
L13:4	6437249	1555070	1,7	3
L13:6	6437378	1554876	0,8	2
L13:11	6436987	1555315	3,0	1
L13:12	6436954	1555442	1,0	2
L13:18	6437514	1555358	1,5	1
P3	6438301	1555817	3,0	2
P6	6438445	1556462	1,5	1
S11	6438527	1556475	2,9	1
S15	6438378	1556723	2,7	3
S17	6438390	1556969	2,4	2
S18	6438071	1556846	3,0	3
S19	6437577	1557023	2,4	3
S20	6437320	1557053	3,0	1
S22	6437419	1556496	3,3	1
S25	6437829	1556013	2,4	3
S30	6437728	1555158	3,0	3
S32	6438107	1554567	2,4	3
S33	6438386	1554795	2,1	3
S34	6438552	1554990	3,0	1
S35	6438624	1554430	1,5	3
S36	6438769	1554785	2,1	2
S37	6438866	1555169	3,0	3
S39	6438715	1555930	3,6	2*
S40	6438343	1555819	3,6	3*
SÅ5	6437643	1556090	2,2	2

Fynd av raggststräfsse (*Chara horrida*).

<i>Lokal</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Djup</i>	<i>Frekvens</i>
L1:10	6439273	1557057	1,0	3
L1:11	6439313	1557021	0,5	3
L1:17	6439338	1557212	1,3	3
L1:18	6439317	1557187	0,7	2
L1:19	6439303	1557239	0,7	2
L1:24	6439230	1557108	0,2	3
L1:25	6439226	1557201	1,5	3
L1:26	6439187	1557275	1,5	3
L1:27	6439136	1557323	1,5	3
L1:28	6439186	1557404	0,8	3
L1:29	6439265	1557479	0,8	3
L1:31	6439411	1557451	0,5	2
L1:38	6439278	1557139	1,2	3

Fynd av havsrufse (*Tolypella nidifica*).

<i>Lokal</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Djup</i>	<i>Frekvens</i>
L7	6438144	1554460	-	1
L8	6437605	1555074	-	1
L11	6437480	1556960	-	2
S13	6438259	1556606	4,5	2
S20	6437320	1557053	3,0	1
S21	6437223	1556850	3,6	3
S31	6438178	1554745	4,5	1

Fynd av havsnajas (*Najas marina*).

<i>Lokal</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Djup</i>	<i>Frekvens</i>
L1:11	6439313	1557021	0,5	2
L1:12	6439320	1556932	0,2	3
L1:13	6439360	1556954	0,2	3
L1:14	6439421	1556984	0,2	3
L1:15	6439463	1556962	0,1	3
L1:16	6439383	1557058	0,8	2
L1:19	6439303	1557239	0,7	2
L1:23	6439508	1557413	1,2	3
L1:24	6439230	1557108	0,2	2
L1:31	6439411	1557451	0,5	3
L1:33	6439513	1557463	1,0	1
L1:38	6439278	1557139	1,2	3
L2	6439313	1556641	-	3
L3	6439075	1556875	-	3
L5	6438701	1555144	-	1
L13:3	6437256	1555187	2,0	2
L13:4	6437249	1555070	1,7	3
L13:6	6437378	1554876	0,8	3
L13:7	6437310	1554886	0,5	3
L13:8	6437285	1554958	0,8	3
L13:16	6437073	1555311	2,0	2

Fynd av ålgräs (*Zostera marina*).

<i>Lokal</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Djup</i>	<i>Frekvens</i>
S23	6437520	1556085	3,0	3
S24	6437572	1556284	3,3	3
P7	6437593	1556164	4,0	3
-	6437544	1556292	3,0	3
-	6437580	1556305	2,2	2
-	6437576	1556219	3,6	3
-	6437568	1556145	2,7	3
-	6437562	1556095	3,6	3

Bilaga E. Siktdjup och temperatur

Förteckning över resultat från mätningar av siktdjup och temperatur i Licknevarpefjärden. Koordinater angivna i rikets nät.

<i>Lokalnamn</i>	<i>Koordinater</i>	<i>Datum</i>	<i>Siktdjup (m)</i>	<i>Temperatur (°C)</i>
Innanför Lövö	6438206-1557050	2003-08-04	5,2	22,5
		2003-08-18	3,0	19,0
Mynningssundet	6436987-1556709	2003-08-04	5,1	21,0
		2003-08-18	4,2	19,0
Norr om Högholmen	6438039-1555827	2003-08-04	4,6	21,5
		2003-08-18	3,2	20,0
Öster om Notudden	6438100-1555082	2003-08-04	5,2	21,5
		2003-08-18	3,2	20,0
Långfjärdsviken	6437155-1555299	2003-08-04	1,1	22,0
		2003-08-18	1,2	20,5
Bredtorpssundet	6438777-1555399	2003-08-04	3,0	22,0
		2003-08-18	3,0	20,5



Karta 15. Licknevarpefjärden med markeringar för platser där siktdjup och temperatur mättes. Vid punkterna finns respektive medelsiktdjup angivet i meter. Skala 1:25 000.

Bilaga F. Artlista

Förteckning över funna växtarter. I de fall bestämning ej skett till artnivå redovisas vilken taxonomisk nivå som avses med namnet. Namnsättning följer huvudsakligen Svenska kärlväxter (Karlsson 1997) och Alger vid Sveriges östersjökust (Tolstoy & Österlund 2003).

Kärlväxter

Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
Havsnajas	<i>Najas marina</i>
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>
Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus peltatus</i> subsp <i>baudotii</i>
Ålgräs (bandtång)	<i>Zostera marina</i>
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
Skruvning	<i>Ruppia cirrhosa</i>

Brunalger

Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
Brunslick	Samlingsnamn för fintrådiga, busklikta brunalger (<i>Ectocarpus siliculosus</i> , <i>Pylaiella littoralis</i> , <i>Elachista fuciola</i> , <i>Sphacelaria arctica</i> m fl)
Smalskägg	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>
Sudare	<i>Chorda filum</i>

Grönalger

Grönslick	<i>Cladophora</i> spp
Rörhinna	<i>Enteromorpa</i> spp
Tvestjärntrådar	<i>Zygnema</i> spp

Rödalger

Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>
Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Havsstenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>
Rödblad (blåtonat rödblad och kilrödblad)	<i>Phyllophora pseudoceranoides</i> och <i>Coccotylus truncatus</i>
Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucoides</i>

Kransalger

Borststrärfse	<i>Chara aspera</i>
Grönsträrfse	<i>Chara baltica</i>
Hårsträrfse	<i>Chara canescens</i>
Raggsträrfse	<i>Chara horrida</i>
Havsrufose	<i>Tolypella nidifica</i>
Rödsträrfse	<i>Chara tomentosa</i>