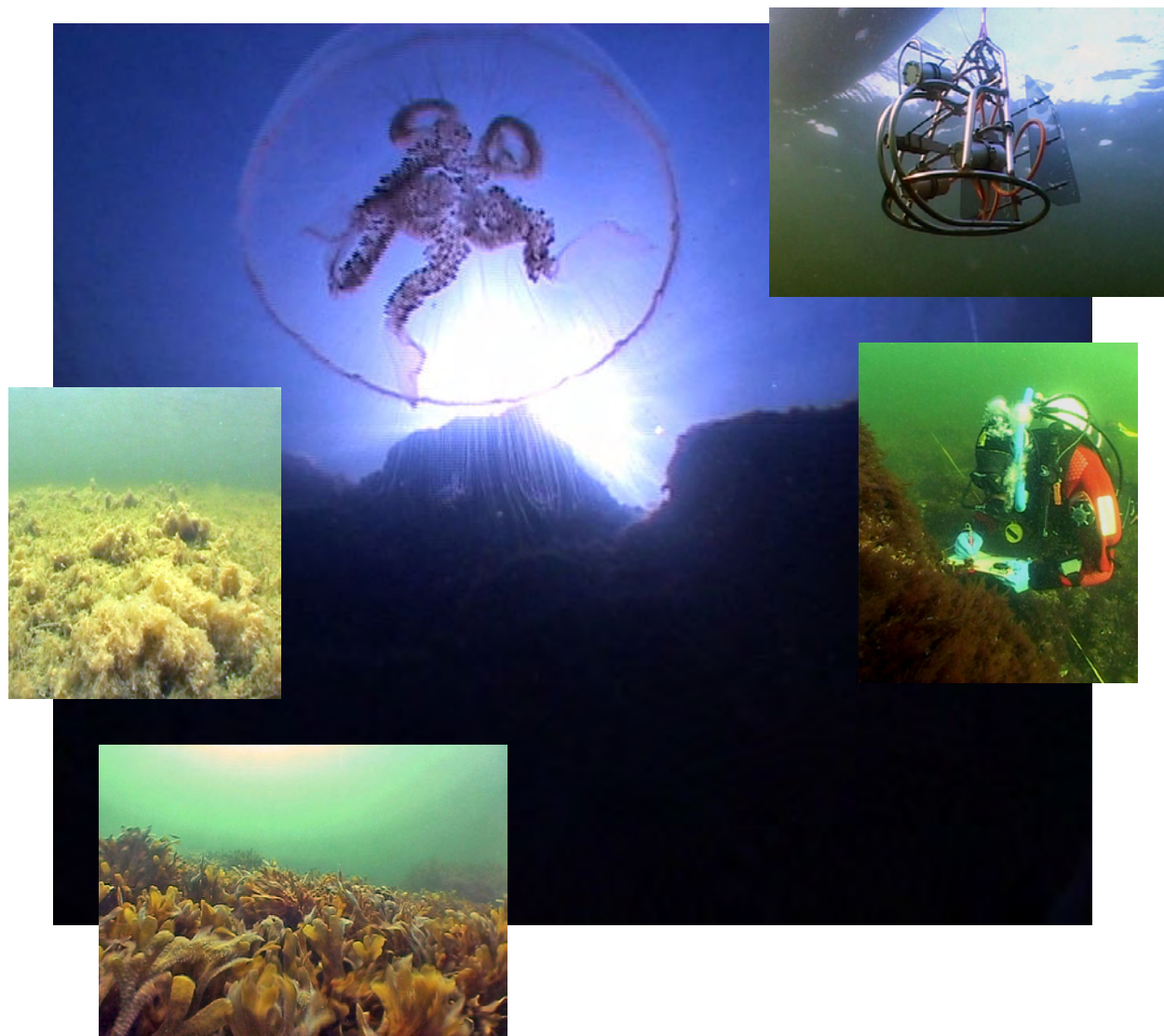




Länsstyrelsen
GOTLANDS LÄN

Inventering av naturvärden i marina kustområden

Rapporter om natur och miljö – nr 2008: 1



Inventering av naturvärden i marina kustområden

Underlag inför bildande av eventuella marina reservat

Magnus Petersson

Castor & Pollux



-ett företag på landsbygden

Castor & Pollux bedriver sin huvudsakliga verksamhet inom området för akvatisk konsultation. Företaget innehar betydande erfarenhet av miljöövervakningsarbete. Företaget uppvisar även bred kompetens inom området för undervattensdokumentation i form av dykning, fotografering och videofilmning.

Kontakta Castor & Pollux genom att ringa Magnus Petersson, 0737-165110

Omslagsbild: Omslagsfotografier tagna av Magnus Petersson.

ISSN 1653—7041

LÄNSSTYRELSEN I GOTLANDS LÄN – VISBY 2008

Förord

Denna rapport har upprättats på uppdrag av Länsstyrelsen i Gotlands län. Syftet med undersökningen var att inventera naturvärden i tre områden längs Gotlands kust inför eventuellt bildande av marina reservat.

Ansvarsförhållanden

För innehållet i denna rapport ansvarar författaren Magnus Petersson.

Fotografier/bilder

Samtliga fotografier är tagna av Magnus Petersson.

Fotografier i föreliggande rapport är skyddade enligt lagen om upphovsrätt och tillhör fotografen. Fotografen ger sitt medgivande till intern (Länsstyrelsen Gotland) användning av fotografierna vid presentationer om källan anges väl synligt i anslutning till bilden och i formen: Castor & Pollux/Magnus Petersson. All annan användning av bildmaterialet samt mångfaldigande av fotografierna i form av tryckning, kopiering etc är förbjudet.

Kontaktperson på Länsstyrelsen

Lars Vallin, Länsstyrelsen i Gotlands län, 621 85 Visby, tel 0498/292172.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	6
Syfte	7
Metodik	7
Allmän beskrivning av geografiska områden	8
Områdesbegränsning	8
Djupvariation	8
Antropogen påverkan	9
Representativitet	9
Biologiska/Ekologiska värden	10
Geologi	10
Bottentyp och bottenvegetation baserat på videotranssekter	12
Bottentyp och bottenvegetation baserat på dyktranssekter	39
Födosöks-, lek- och uppväxtområden	68
Andra bevarandevärden	69
Forskning	69
Ekonomiska och sociala värden	69
Hotbild/Exploatering	70
Förutsättning för miljöövervakning	70
Slutsatser	71
Referenser	75
Artlista	76
Fotobilaga	78

Sammanfattning

Undersökningen syftade till att inventera naturvärden med tyngdpunkt på bottenotyp och bottenvegetation i tre områden längs Gotlands kust; Lausviken, Hallshuk och Tälleviken. Två metoder användes för att kartlägga områdenas karaktär. För översiktlig kartläggning användes videoteknik med en under båten hängande videokamera. Vidare användes apparatdykning som ett komplement till videotekniken. Detta för att dels verifiera information från videokameran och dels för att genomföra semikvantitativa linjekarteringar. I uppdraget ingick även att göra en bedömning av miljöstatusen utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljöstatus i kust och hav.

De undersökta områdena uppvisar skilda habitat. Lausviken domineras av jämindjupa sandbottnar med mycket begränsad vegetation. Området kring Laus holmar samt grundare områden mot land består av hårbotten med varierande inslag av sten, block och håll. *Zostera marina* förekommer i viss utsträckning inom området och som djupast på 7,6 meters djup. *Fucus vesiculosus* förekommer ner till 8,2 meters djup och i täta bestånd i delar av området. Enstaka fynd av *Chara baltica* gjordes. Utifrån dessa resultat ges området hög miljöstatus. Hallshuk uppvisar med sitt exponerade läge enhetliga hårbottnar bestående av håll och sten huvudsakligen. Trots exponeringsgraden förekommer *Fucus vesiculosus* ner till 7,1 meters djup. Stora mängder *Chorda filum* förekommer på bottenarna. Makroalgsvegetationen förekommer ner till 21,2 meters djup och består då av enstaka rödalger. Miljöstatusen bedöms till hög inom området. Tälleviken uppvisar flera olika habitat. De inre delarna består av långgrunda sandbottnar som övergår till blandade bottenar med stort inslag av sten och block för att slutligen bestå av brant sluttande hållpartier. Kransalger bildar täta bestånd i typisk mosaik i de inre delarna av viken. Två arter, *Chara aspera* och *Chara baltica*, förekom vid undersökningstillfället. *Zostera marina* förekommer i begränsad utsträckning och på 5,5 meters djup som mest. *Fucus vesiculosus* bildar bitvis täta och välmående bestånd på grundare områden. Arten noterades på 9,0 meter som djupast. Makroalgsvegetationen förekommer ner till 21 meters djup och består då av enstaka rödalger. Inom området förekommer även relativt stora bestånd av *Cladophora rupestris*, en art som vanligtvis påträffas i mellan- och ytterskärgård där närsaltsbelastningen är begränsad. Miljöstatusen bedöms till hög med undantag av de inre delarna där betydande påväxt av fintrådiga alger förekommer på kärleväxter och kransalger, vilket medför att bestånden är hotade. Bedömningen av de inre delarna av viken blir i stället att de klassas som kraftigt påverkade. Fiske bedrivs endast i begränsad utsträckning inom områdena till följd av bland annat beståndsnedgångar som kan kopplas till ökat fisketryck, förlorade lekområden, ökad sedimentation och igenväxning. Tydligast syns effekterna av denna storskaliga förändring vid Tälleviken. De inre delarna är kraftigt påverkade med uttalad påväxt av fintrådiga alger, färgat vatten och sedimentation. Detta innebär att lämpliga lekområden för kustlekande fisk i Tälleviken (t ex gädda och sik) är hotade.

Syfte

Undersökningen syftar till att inventera naturvärden med tyngdpunkt på botten typer och bottenvegetation i tre områden längs Gotlands kust inför eventuellt bildande av marina reservat.

Metodik

Under föreliggande undersökning har två metoder använts för att kartlägga områdenas karaktär avseende botten typ och bottenvegetation. Kustlinjen har ej undersökts med undantag för de dyktransekter som genomförts. För översiktlig kartläggning har videoteknik använts, en teknik som i princip arbetar oberoende av en dykarens djup- och tidsbegränsningar. Tekniken möjliggör undersökning av stora områden samt kan effektivt ge information om områden som är lämpliga/intressanta för kontroll och mer detaljerade beskrivningar. Vidare har apparatdykning använts som ett komplement till videotekniken. Detta för att dels verifiera information från videofilmningen och dels för att genomföra semikvantitativa linjekarteringar vid totalt nio lokaler, vilka kan användas för att bygga upp övervakningsprogram för områdena där eventuella förändringar kan följas över tiden.

Videofilmning

För att effektivt täcka stora områden av havsbotten har videoteknik använts. Videokameran uppvisar en bildkvalitet om minst 480 TV-linjer i färg. Videobilden lagras digitalt på band. Båtens rutt registreras via GPS och loggas i ett navigationsprogram. Tekniken är i sin enklaste form uppbyggd kring ett videohuvud med länk till en extern skärm där en direktsänd bild kan följas. Under föreliggande undersökning användes en hängande kamera med belysning. Videokameran hänger från en lämplig båt där systemets kringutrustning är placerad. Genom att navigera båten i önskad riktning eller önskat område kan botten följas. Kameran rör sig fritt över botten i den riktning som båten rör sig. Lämplig hastighet genom vattnet är cirka 0,5-1,5 knop. Kamerans anfallsvinkel är justerbar beroende på hastighet genom vattnet. Genom att reglera kabelns längd kan höjden över botten bestämmas. Ju högre kameran hänger över botten desto bredare blir synfältet. Beroende på sikt- och ljusförhållanden täcks en korridor från någon meter upp till cirka 10 meters bredd. Genom att registrera båtens position kan man länka positionen till aktuell videobild. Felmarginalen vid positionsangivelse är relativ till båtens hastighet och kamerans djup. Vid låga hastigheter (upp till cirka 1 knop och moderata kameradjup) blir avvikelser försumbar om någon/några meter. Vid större djup kan avvikelser begränsas genom att minska hastigheten. Resultaten från dessa videofilmningar presenteras i diagram där uppgifter om dominerande botten typ och topografi framgår. Vidare finns hänvisningar i diagrammen rörande bottenvegetationen som presenteras i tillhörande tabell.

Linjetransekter

Metodiken för föreliggande inventeringar utgår från den metodik som används vid den nationella miljöövervakningen (Kautsky, 1993, Kautsky, 1999). Vid bestämning av utgångspunkter för linjetransekter, har hänsyn tagits till geografisk spridning inom vattensystemet, tillgänglighet och djupförhållanden. Metodiken är semikvantitativ och bygger på procentuella skattningar av botten substrat och vegetation vilket tillåter tidstrendanalyser om inventeringen återupprepas. En 7-gradig skala av täckningsgrad används (100, 75, 50, 25, 10, 5 % respektive + (förekomst)). Skattningen genomförs gående, från båt, fridykande eller apparatdykande, beroende på lokalens sikt- och djupförhållanden. Om skattning sker gående eller från båt krävs näst intill ideala vind- och solförhållanden för att skattningen ska bli rättvisande. Strävan är att arters djuputbredning skall täckas längs transekten. Transekternas längd uppgår vanligen till som mest 200 m. I långgrunda områden används en variant av metoden ovan. Genom att göra punktinventeringar längs en linje kan en längre sträcka täckas in. Längdintervallen mellan punkterna kan bestämmas

som en viss sträcka, vissa djupintervall eller, om botten och vegetationen är synlig från ytan, till platser där förändringar i vegetationsmönstret sker. Lämplig tid för inventeringen är i slutet av vegetationsperioden då växterna är fullt utvecklade och risken för att missa små arter är mindre. Arttillhörighet av makrofyter har bestämts direkt vid inventeringstillfället med undantag för eventuella kransalger där arttillhörigheten många gånger är svår att bestämma i fält. Prover har istället samlats in för senare artbestämning. Flera arter bildar dessutom artkomplex och övergångsformer mellan arter, vilket ytterligare försvårar bestämningen, osäkerhet kan förekomma. För artbestämning har följande litteratur använts: Mossberg (1995), Blindow & Krause (1990), Schubert & Blindow (2003) och Tolstoy & Österlund (2003).

Allmän beskrivning av geografiska områden

I föreliggande rapport ingår en allmän beskrivning av undersökningsområdena. Därefter följer en redogörelse av biologiska/ekologiska värden samt en orientering om hotbilder och möjligheter till uppföljande miljöövervakning. Den allmänna beskrivningen samt de senare delarna är endast orienterande och kan ej anses som heltäckande. Följande redogörelser begränsas till själva vattenmassan, varför t ex fågel inte inkluderas.

Områdesbegränsning

Det ungefärliga undersökningsområdet för de tre lokalerna har angivits av Länsstyrelsen på Gotland. Den faktiska undersökningen har sedan genomförts med denna angivelse som riktlinje, vilket endast inneburit mindre avvikelser främst p g a tillgänglighet samt väderförhållanden.

Angivna områden begränsas av en tänkt linje mellan följande brytpunkter (WGS84, decimalgrader) samt kustlinjen mellan första och sista angivna brytpunkten.

Lausviken

Brytpunkt	Koordinat N	Koordinat E
Lanthamn	N57,323441°	E18,715620°
Gräsholmen	N57,296889°	E18,764289°
Storholmen	N57,271519°	E18,769549°
Nabben	N57,266889°	E18,717770°

Hallshuk

Brytpunkt	Koordinat N	Koordinat E
NV Hallsfiskeläge	N57,928226°	E18,739391°
	N57,931105°	E18,743088°
	N57,935116°	E18,730832°
	N57,925722°	E18,695789°
	N57,922388°	E18,698223°

Tälleviken

Brytpunkt	Koordinat N	Koordinat E
Svarthällen	N57,999824°	E19,189636°
Västra riv	N57,999034°	E19,239233°

Djupvariation

Lausviken

Området uppvisar endast en mindre variation av vattendjupet. Det största vattendjupet uppgår till cirka 12 meter. Området är relativt jämn djupt med undantag för Laus holmar där vattendjupet mellan holmarna är mindre. Botten karaktäriseras av sandbotten, med inslag av hårdare material

främst i söder och vid Laus holmar. Stränderna runt området utgörs till stor del av sandstränder medan holmarnas stränder består av sten, block och håll huvudsakligen.

Hallshuk

Området uppvisar en likartad botten-topografi med huvudsakligen hållbottnar som övergår till steniga bottnar med ökat vattendjup. Vattendjupet uppgår till runt 30 meter redan efter cirka en halv sjömil ut från kusten. Stränderna består huvudsakligen av sten och block nedanför klintkanten som blir mer uttalad ju längre mot öster man kommer. Till en början är botten djupet begränsat till mindre än en meter i 100-200 meter från stranden varefter botten slutar brantare och där även pallkanter om någon meters höjd förekommer. Bottnarna på de grunda delarna är varierande och utgörs dels av sten, block och håll men även inslag av finare material förekommer. De djupare bottnarna består huvudsakligen av håll med en del block. Mot större djup avtar hållbotten och sten dominerar.

Tälleviken

Området uppvisar en stor variation av botten typer trots att vattendjupet är relativt litet i viken. Innanför begränsningslinjen (se tabell ovan) är det största vattendjupet cirka 8 meter. Utanför begränsningslinjen ändras topografin karaktär och botten djupet ökar snabbt. Det största undersökta djupet uppgår till cirka 30 meter. Vikens inre delar uppvisar en långgrund sandbotten med inslag av sten. Stränderna bildar strandängar som betas. Ju längre ut i viken man kommer desto stenigare och blockigare blir både botten och stränder. Till viss del finns även hållpartier både i vattnet och längs stränderna. Mindre pallkanter om några decimeter till en halv meter finns framför allt i närområdet till Svarthällen. I vikens mynning övergår botten till att huvudsakligen bestå av håll eller uppsprucken håll med relativt brant lutning. De djupast undersökta bottnarna uppvisar framförallt stenbotten.

Antropogen påverkan

Lausviken

Inom området saknas industri. Ljugarns samhälle ligger i anslutning till området med tillhörande kommunal reningsanläggning med utsläpp vid lanthamnen. Ljugarn har två större hamnar som främst används för fritidsbåtar även om lanthamnen har tillräckligt djup för att kunna ta emot större båtar. Till hamnarna finns ingen markerad farled utan fritt vatten gäller för mindre båtar. Flera mindre fiskelägen finns i området samt flera badplatser.

Hallshuk

Inom området saknas industri. Hallshuks fiskeläge ligger omedelbart öster om området med plats för ett 20-tal mindre fritidsbåtar, ingen farled inom området. Strandängarna används som betesmark.

Tälleviken

Inom området saknas industri. Ett fåtal mindre fiskelägen finns i anslutning till viken. Ingen utmärkt farled inom området. Strandängarna används som betesmark.

Representativitet

Lausviken uppvisar med sina flacka jämndjupa sandbottnar och de hårda bottnarna främst runt Laus holmar varierande botten typer. De olika bottnarna ger förutsättningar för olika ekosystem. De sandiga bottnarna erbjuder lämpligt habitat för flera kärlväxter där *Zostera marina* kan nämnas. Förekomsten av *Zostera marina* är dock inte särskilt utbredd i området utan stora områden av de djupare sandbottnarna saknar i stor del vegetation, något som är typiskt även för andra liknande

områden längs Gotlands kust. Främst området mellan Laus holmar erbjuder till viss del lämpligt substrat för kransalger som här representeras av en art. Kransalgerna är en grupp alger som är känsliga för störningar och konkurrens. De hårdare bottenarna ger förutsättningar för algvegetation. I områdets södra del förekommer utbredda bestånd av *Fucus vesiculosus*. De hårdare bottenarna är typiska för gotländska kustvatten.

I direkt anslutning till Lausviken och Laus holmar finns flera naturskyddade områden. Laus holmar är naturreservat samt ingår i Natura 2000 nätverket. Även ett mindre landområde längs vikens inre delar ingår i Natura 2000.

Området Hallshuk är mycket enhetligt vad gäller botten typ och bottenvegetation och präglas av det mycket utsatta nordliga läget. Det grunda flacka området bestående av främst sten och block bryts 100-200 meter från stranden av håll- och blockbotten med vegetation typisk för mycket exponerade områden. Hållbotten, som delvis består av mindre pallkanter, övergår vid större djup (20-25 meter) till stenbotten med mycket begränsad vegetation. De djupare stenbottenarna är typiska för gotländska vatten och dessa återfinns runt stora delar av ön på varierande djup och avstånd från kusten. Hållpartierna med inslag av pallkanter och stora block utgör även dessa en för Gotland typisk botten typ.

I anslutning till Hallshuk finns flera skyddade områden. Naturreservatet Hall/ Hangvar gränsar till det undersökta området samt ingår i Natura 2000 nätverket.

Området Tälleviken uppvisar flera olika habitat, alla mycket representativa för Gotlands kustvatten. De inre delarna har mjuka och sandiga bottenar lämpliga för kärlväxter och kransalger vilka också förekommer i stor utsträckning. De centrala delarna av viken har bottenar av varierande karaktär men där hårda substrat dominerar. Dessa bottenar består uteslutande av kalksten i olika former; sten, block och hållpartier. Endast mindre partier med sandbotten förekommer. På dessa partier växer en del kärlväxter såsom *Zostera marina*. Botten typen med dominerande hårbotten är vanligt förekommande längs Gotlands kuster. De yttre (norra) delarna av viken uppvisar brant hållbotten med mindre pallkanter, en botten typ som är typisk för t ex hela Fårös nordvästra kust (Digerhuvud-Langhammars).

I anslutning till Tälleviken finns flera skyddade områden. I väst angränsar Langhammars som är naturreservat och ingår i Natura 2000. I öst angränsar Norsholmen som är fågelskyddat och ingår i Natura 2000.

Biologiska/Ekologiska värden

Geologi

Gotlands berggrund består av sedimentära bergarter i form av kalksten. Kalkstenen kan delas in i olika typer, varav revkalksten, lagrad kalksten, mägersten och i mindre utsträckning även sandsten och siltsten utgör Gotlands berggrund. Denna berggrund bildades i ett landnära och grunt hav under silur, för 409-439 miljoner år sedan. Den siluriska berggrunden vilar på äldre bergarter från ordovicium, kambrium och prekambrium som i sin tur vilar på urberget 700-1000 meter under markytan. Den gotländska lagerföljden lutar något åt sydost, vilket får till följd att de äldsta lagren återfinns på nordvästra ön medan den yngsta på sydöstra (Eliason, 1999).

Lausviken

Lausviken tillhör de stratigrafiska enheterna som kallas Ekelagret och Hemselagret. Ekelagret utgör den södra delen av området samt Laus holmar medan Hemselagret återfinns i de övriga delarna. Området karaktäriseras av främst kalksten och mjuk mägersten i mindre utsträckning. Inslag av revkroppar med stora mängder fossil förekommer. I Ekelagret återfinns rikligt med kalkalger avsatta i lerig kalksten. (Eliason, 1999, Elhammer m fl, 1988). Öarna i området är flacka

med mindre branta sidor. Öarna uppvisar endast något av frilagd berggrund, utan består huvudsakligen av block och sten mellanlagrade av främst grus och sand. Ytavlagringarna på botten utgörs huvudsakligen av finkorniga material (sand) med mindre områden bestående av häll, block, sten och grus. Andelen grövre material ökar i områdets sydvästra del. De grövre materialen förekommer oftast i anslutning till kustområdena och vid Laus holmar. Mellan holmarna förekommer även frilagda områden med hällbotten.

Hallshuk








Hallshuk tillhör den stratigrafiska enheten som kallas Visbylagret. Området karaktäriseras av mörkgrå kalksten mellanlagrade av kalksten. Sedimenten är mycket fossilrika. Lagret uppvisar även bevis för vulkanisk aktivitet i form av bentonitlera. Leran har bildats av den sedimenterade aska som kastades ut från vulkanerna (Eliason, 1999, Elhammer m fl, 1988). Stranden består huvudsakligen av relativt flacka stenstränder. Dock är klinten mer uttalad ju längre öster ut man kommer inom området. Vid Hallshuks fiskeläge är slutningen brant för att ännu längre öster ut övergå till en uttalad klint med lodräta väggar. Parallellt med strandlinjen ett hundratal meter från land finns på flera ställen blockområden som delvis når ovan vattenytan. Botten i området består huvudsakligen av häll med avlagringar av sten och block i varierande mängd. Inga finare sediment påträffades på de mycket exponerade bottenarna vilket bara bekräftar det utsatta nordliga läge som Hallshuk utgör. Undantag från detta görs innanför den vågbrytande blockbården där vattendjupet är ringa (<1 meter) och vågrörelsen begränsad. Inom dessa områden återfinns mindre partier med finare sediment.

Tälleviken

Tälleviken tillhör den stratigrafiska enhet som kallas Högklintlagret. Lagret består av stora kroppar av revkalksten som bäddats in i kalksten (Eliason, 1999, Elhammer m fl, 1988). Stranden övergår från flack, låglänt strandäng i söder till brantare stenstränder med inslag av hällområden som kulminerar på den västra kusten vid Svarthällen (Langhammars). Ytavlagringarna på botten utgörs i vikens inre delar av sand med mindre inslag av mjukbotten och stenpartier. De centrala delarna uppvisar främst sten- och blockbottenar med områden av uppsprucken hällbotten. I områdets nordvästra del förekommer mindre pallkanter om några decimeters djup. Botten övergår från relativt flack till brantare ju längre norrut man kommer i området. De brantare bottenarna består av främst häll för att övergå till sten vid 20-25 meters djup. Det undersökta området uppvisar en stor variation av bottenyp, med allt från mjukbotten till exponerade hällbottenar.

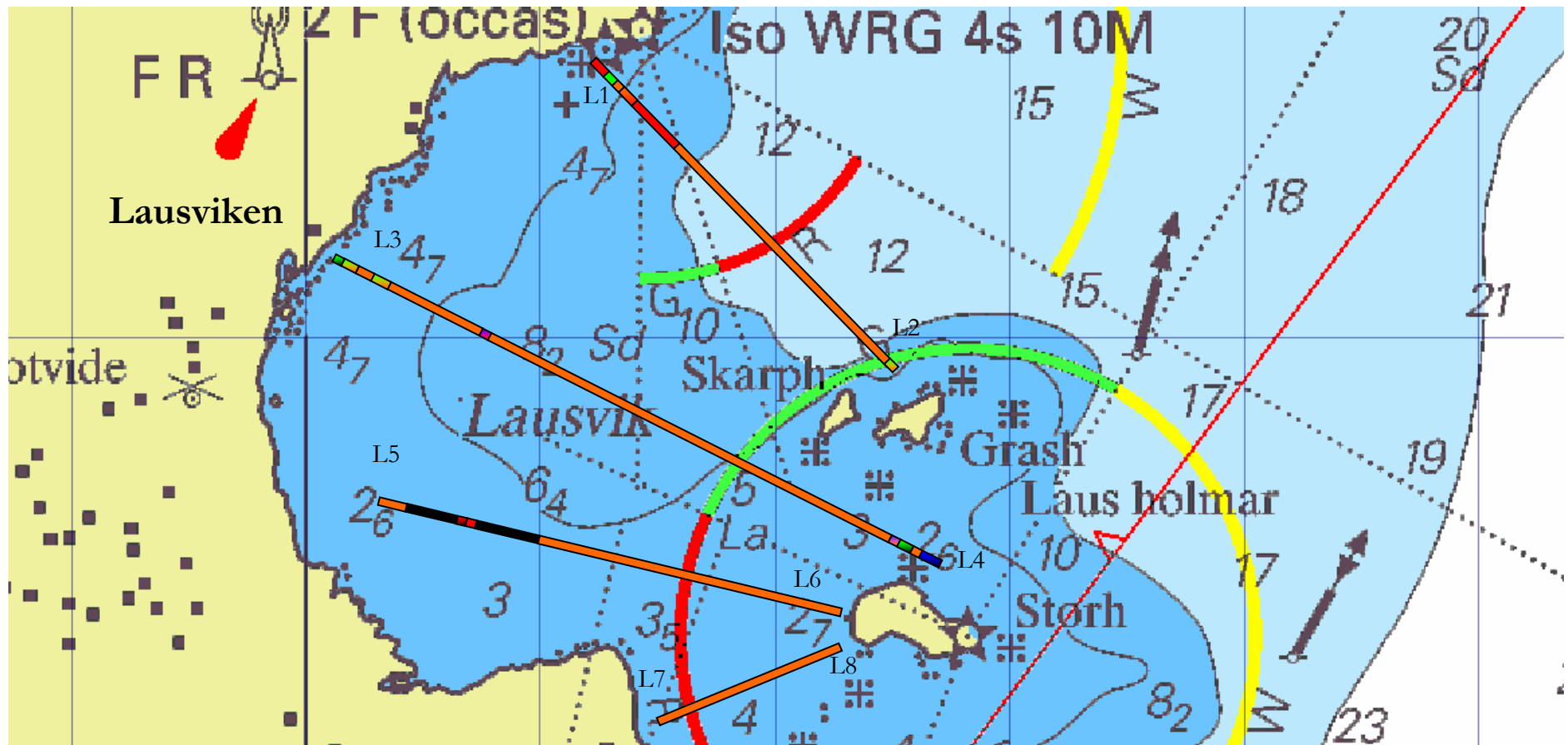
Bottentyp och bottenvegetation baserat på videotranssekt

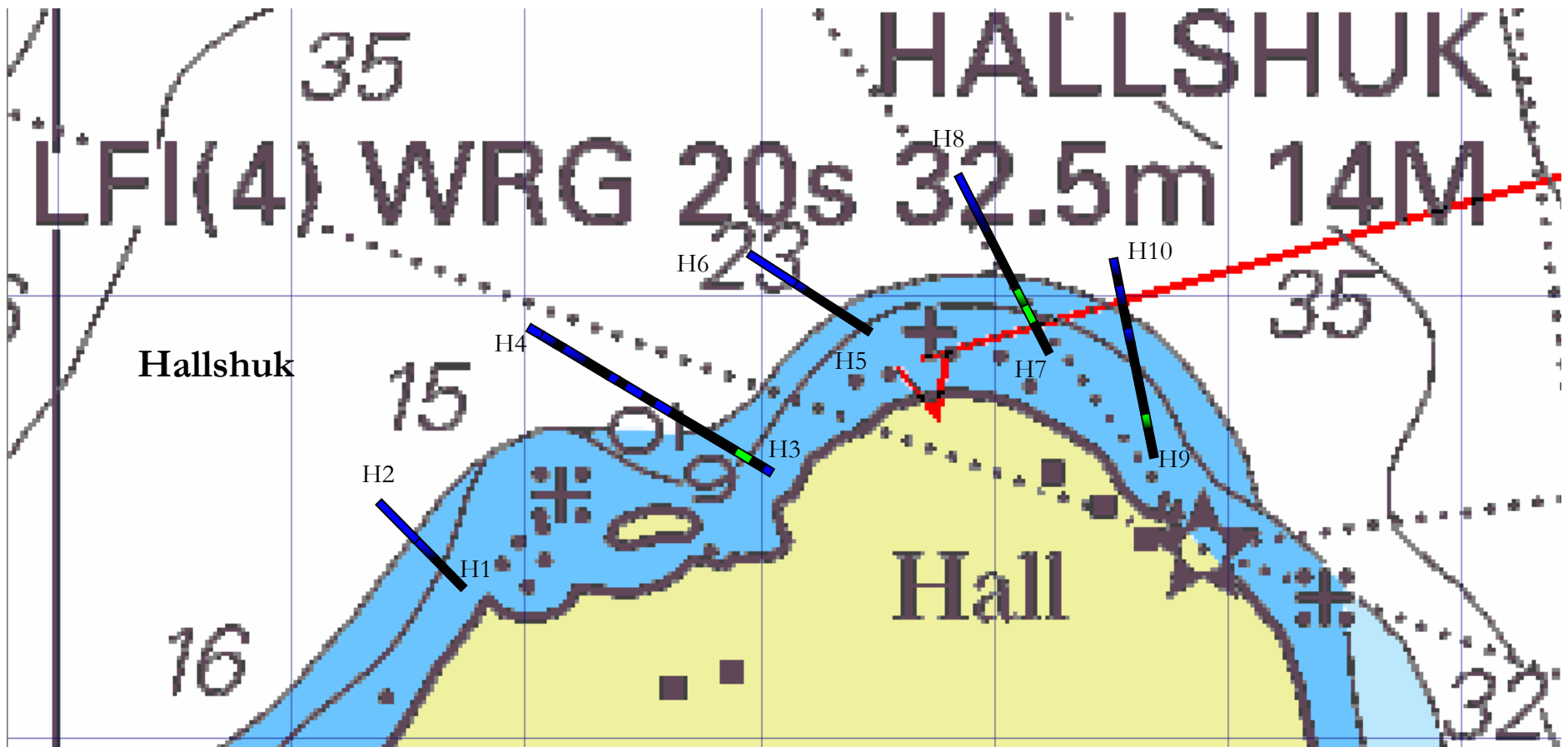
Nedan följer en beskrivning av bottentyp och bottenvegetation utifrån de videotranssekt som utförts under föreliggande undersökning. Till en början presenteras en översiktlig karta där linjernas lägen redovisas. Dessutom finns det i kartan infällt staplar där den dominerande bottentypen framgår. De olika färgerna följer legenden nedan. Detta är samma staplar som senare redovisas i mer detalj för varje enskild transekt tillsammans med en tabell där bottenvegetationen beskrivs. Täckningsgraden av vegetation framgår av legenden nedan. Enheten nm betyder nautisk mil och motsvarar 1852 meter.

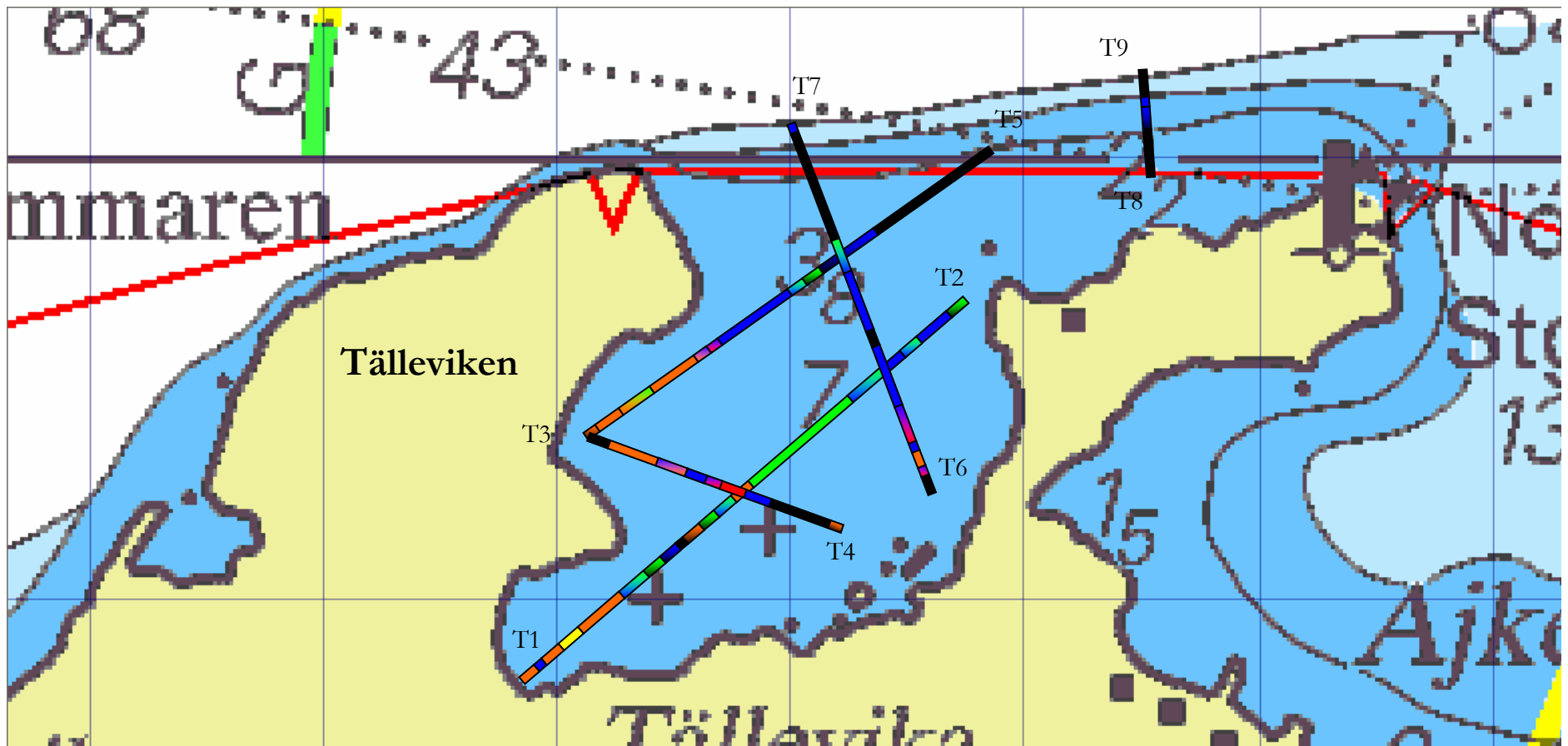
	Mjukbotten
	Sand
	Grus
	Sten
	Block
	Häll
	Botten bestående av dels mjukbotten och dels sten. Andra färgkombinationer följer samma princip

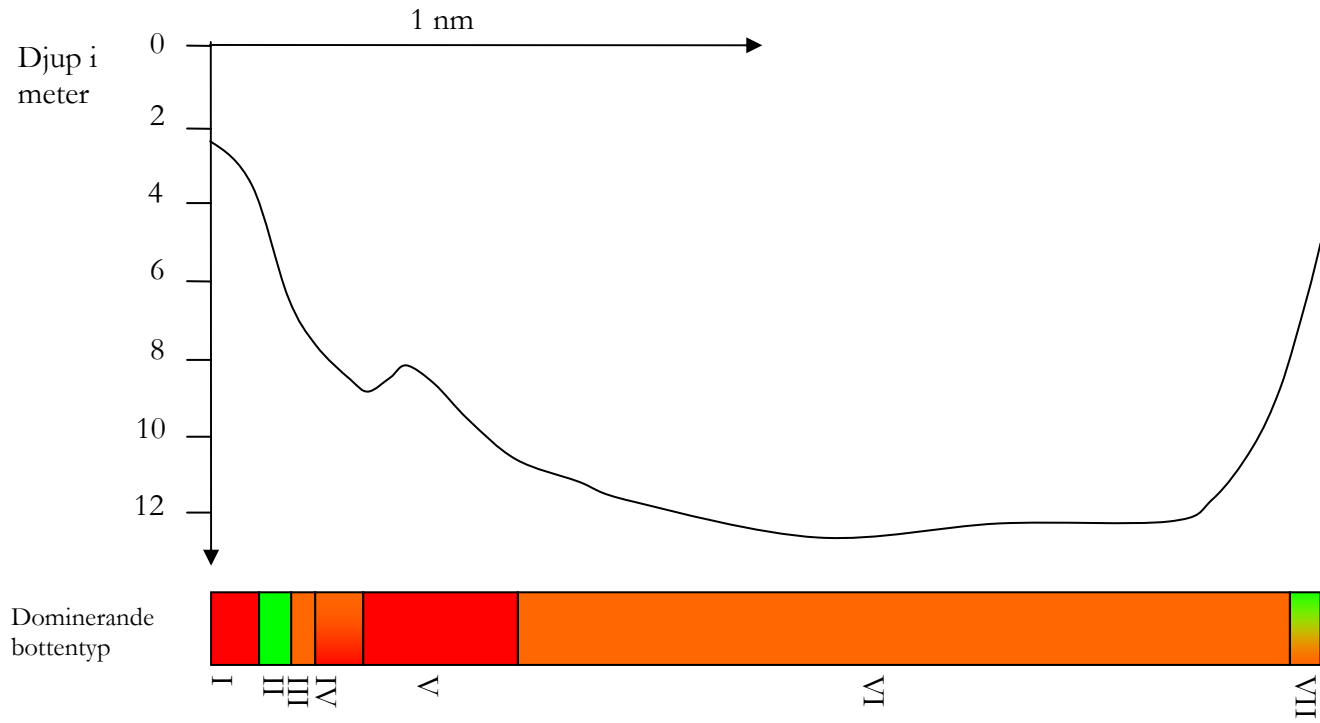
Uttryck för täckningsgrad	Betydelse i procent av ytan
Enstaka/Inslag av	+ /5
Mycket glest	<10
Glest	10-25
Rikligt	25-50
Mycket rikligt	50-75
Tätt	>75

Dessutom förekommer uttrycken ”förekomst” (5-25%) och ”frekvent förekomst” (25-75%) rörande lösa rödalgs mattor. Då dessa mattor tenderar att variera kraftigt över yta och tid görs endast denna grova indelning.





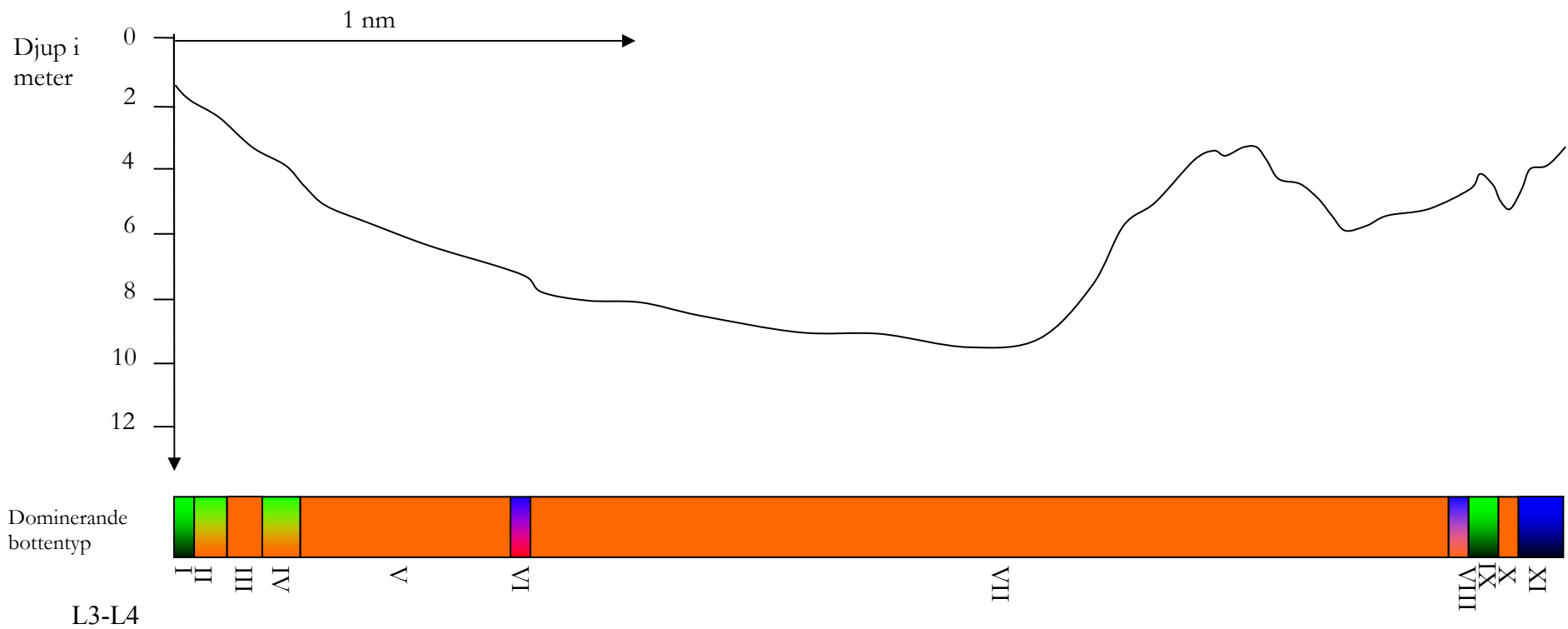




L1-L2

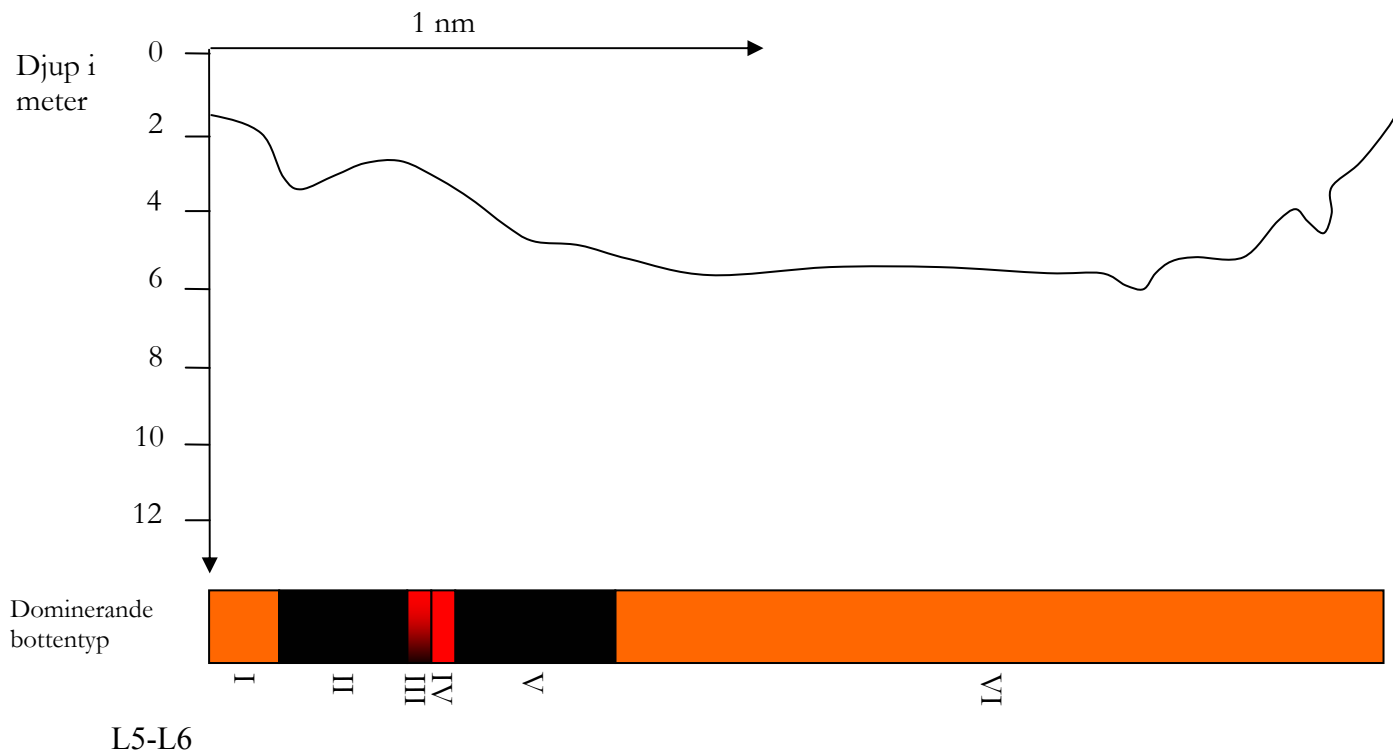
Område	Bottenvegetation
I	Rikligt med <i>Zostera marina</i> , inslag av <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket rikligt med rödalger
II	Mycket glest med <i>Zostera marina</i> , glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , tätt med rödalger
III	Förekomst av lösa rödalgmattor
IV	Mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt till mycket rikligt med rödalger
V	Mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt med rödalger
VI	Inslag av <i>Zostera marina</i> , förekomst av lösa rödalgmattor
VII	Mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt till mycket rikligt med rödalger, glest med <i>Mytilus edulis</i>

L1-L2



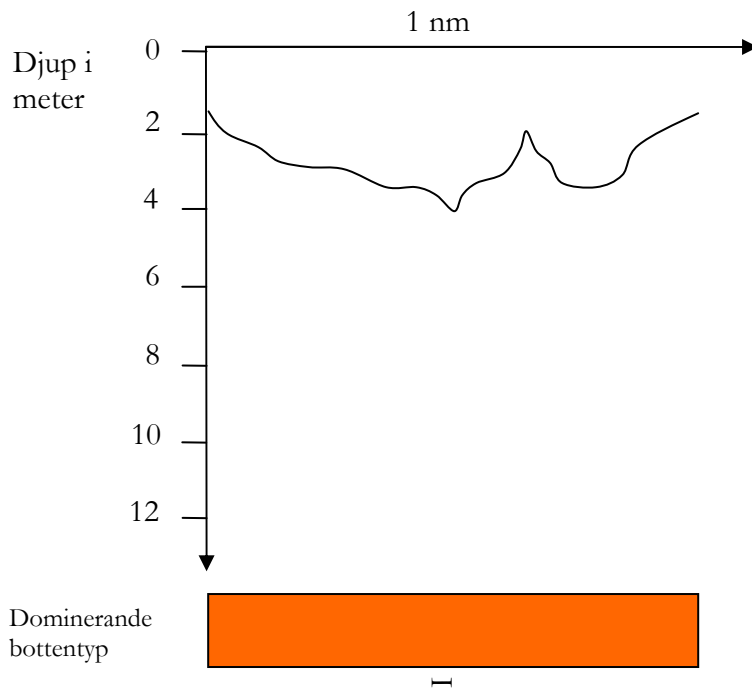
Område	Bottenvegetation
I	Ingen vegetation
II	Glest med <i>Zostera marina</i> , mycket glest med <i>Ruppia maritima</i> , glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt till mycket rikligt med rödalger
III	Mycket glest med <i>Zostera marina</i> , mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> och rödalger
IV	Glest med <i>Zostera marina</i> , rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket rikligt med rödalger, förekomst av lösa rödalgs mattor
V	Glest med <i>Zostera marina</i> , mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt med rödalger, frekvent förekomst av rödalgs mattor till en början därefter frekvent förekomst
VI	Rikligt till mycket rikligt med rödalger
VII	Bitvis mycket glest till rikligt med <i>Zostera marina</i> , bitvis mycket rikligt med <i>Potamogeton pectinatus</i> , gles till riklig påväxt av <i>Ceramium</i> sp., frekvent förekomst av lösa rödalgs mattor
VIII	Rikligt till mycket rikligt med rödalger
IX	Mycket rikligt med rödalger
X	Ingen fast vegetation, förekomst av lösa rödalgs mattor
XI	Mycket rikligt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>

L3-L4



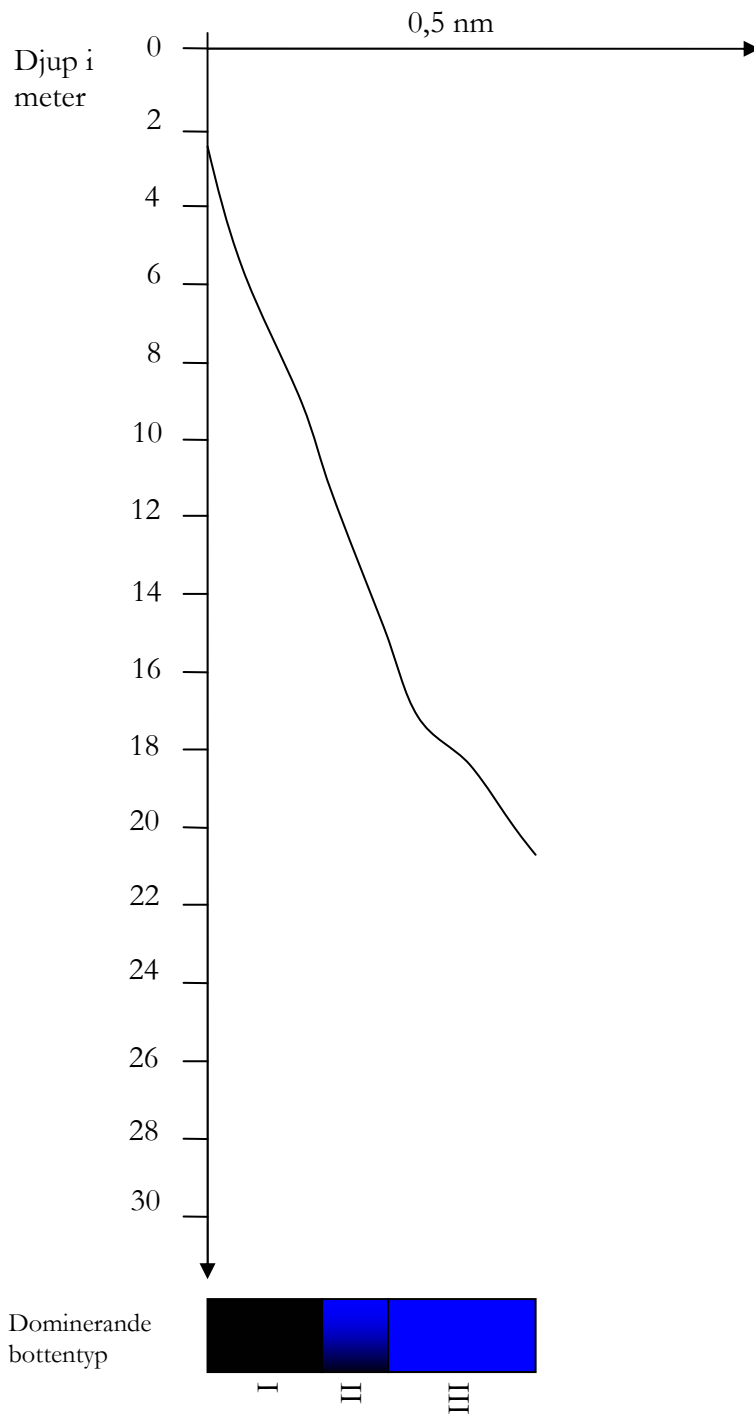
Område	Bottenvegetation
I	Inslag av <i>Potamogeton pectinatus</i>
II	Inslag av <i>Zostera marina</i> , rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , tät påväxt av <i>Pylaiella littoralis</i>
III	Rikligt till mycket rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , frekvent förekomst av lösa rödalgs mattor
IV	Rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , glest med <i>Potamogeton pectinatus</i> , förekomst av lösa rödalgs mattor
V	Tätt med <i>Fucus vesiculosus</i> , frekvent förekomst av lösa rödalgs mattor
VI	Rikligt med <i>Zostera marina</i> , rikligt med <i>Potamogeton pectinatus</i> , frekvent förekomst av lösa rödalgs mattor

L5-L6



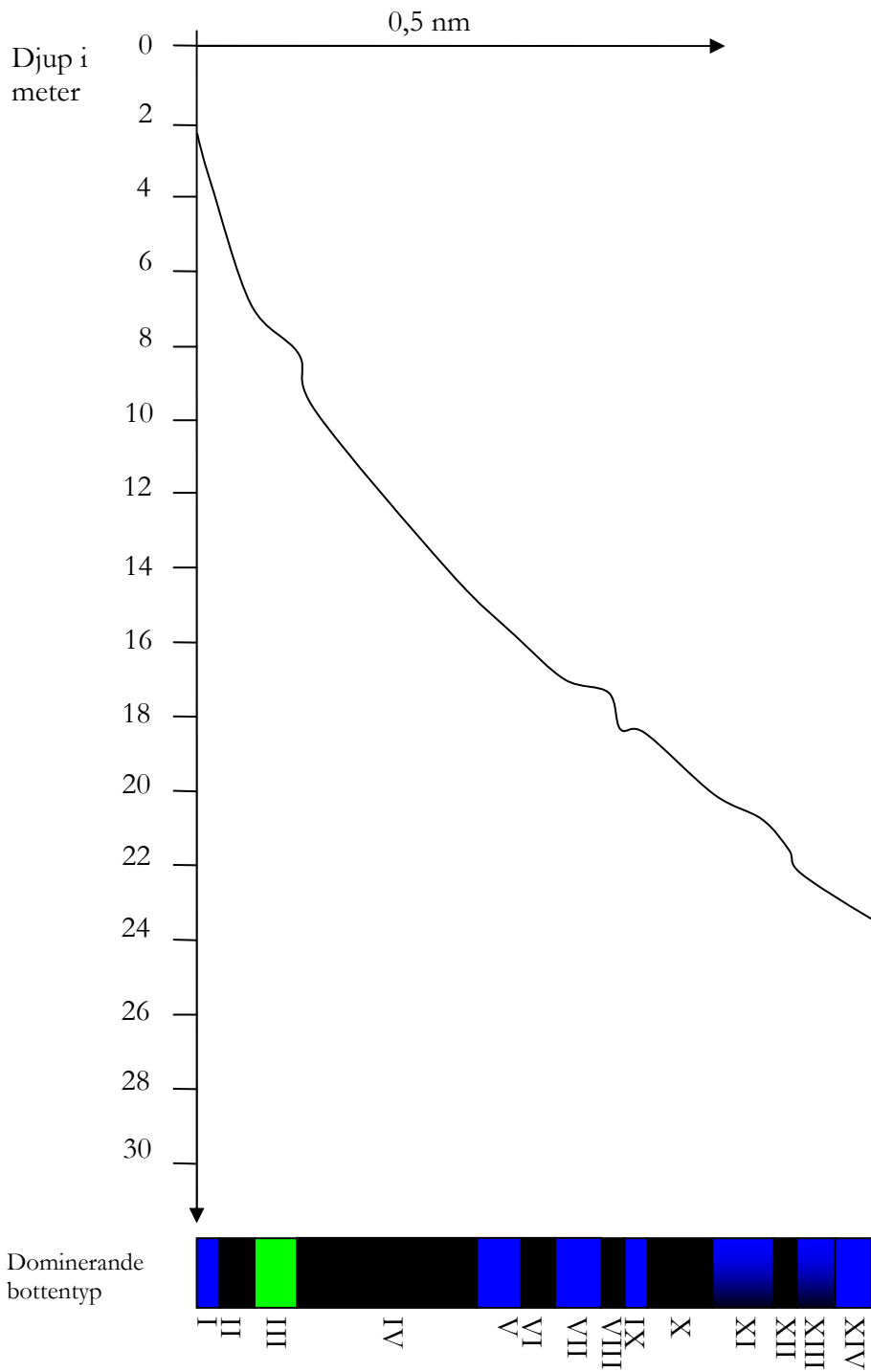
Område	Bottenvegetation
I	Inslag av <i>Zostera marina</i> , glest till mycket rikligt med <i>Potamogeton pectinatus</i> , enstaka <i>Zannichellia palustris</i> , mycket glest med <i>Chara baltica</i> , gles till riklig påväxt av <i>Ceramium</i> sp., förekomst till frekvent förekomst av lösa rödalgs mattor

L7-L8



Område	Bottenvegetation
I	Glest med <i>Fucus vesiculosus</i> på grundaste delen, glest-rikligt med <i>Chorda filum</i> rikligt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
II	Rikligt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
III	Rikligt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>

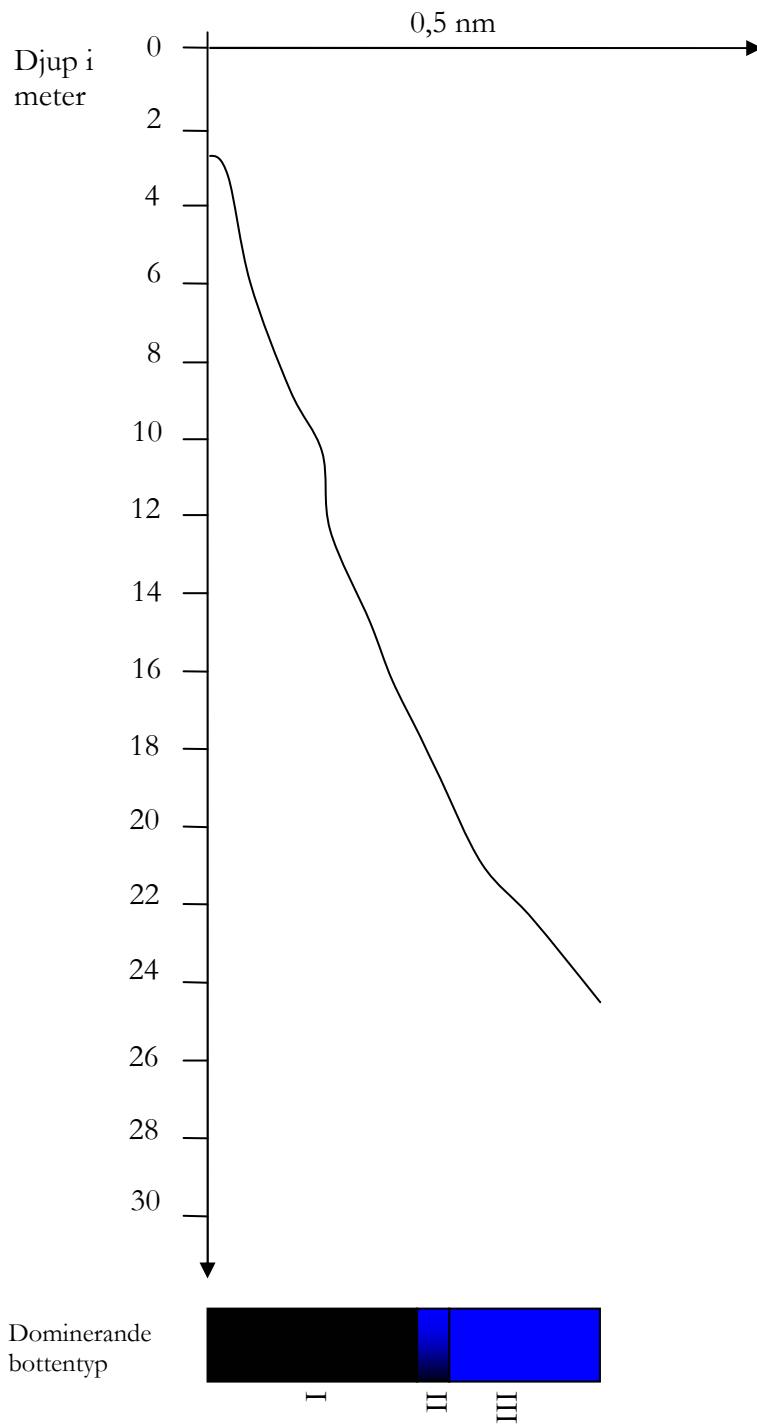
H1-H2



H3-H4

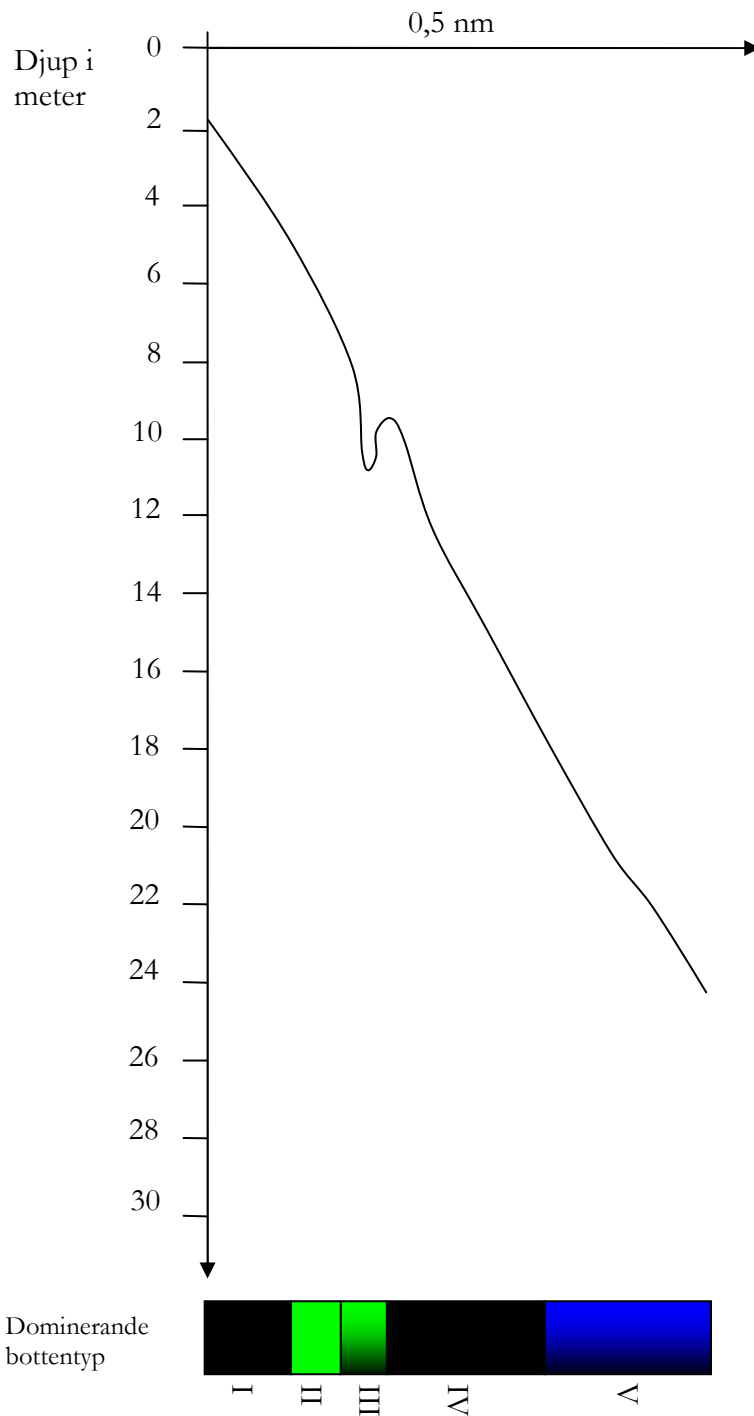
Område	Bottenvegetation
I	Ingen vegetation
II	Glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket glest av <i>Chorda filum</i> , mycket rikligt med rödalger
III	Mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket glest av <i>Chorda filum</i> , mycket rikligt med rödalger, glest till rikligt med påväxt (<i>Cladophora</i> sp. och <i>Pylaiella littoralis</i>)
IV	Glest med <i>Chorda filum</i> , rikligt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
V	Mycket glest med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
VI	Rikligt med rödalger, glest till rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
VII	Glest med rödalger, glest till rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
VIII	Glest till rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
IX	Mycket glest med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
X	Rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
XI	Rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
XII	Mycket glest med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
XIII	Rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
XIV	Mycket rikligt med <i>Mytilus edulis</i>

H3-H4



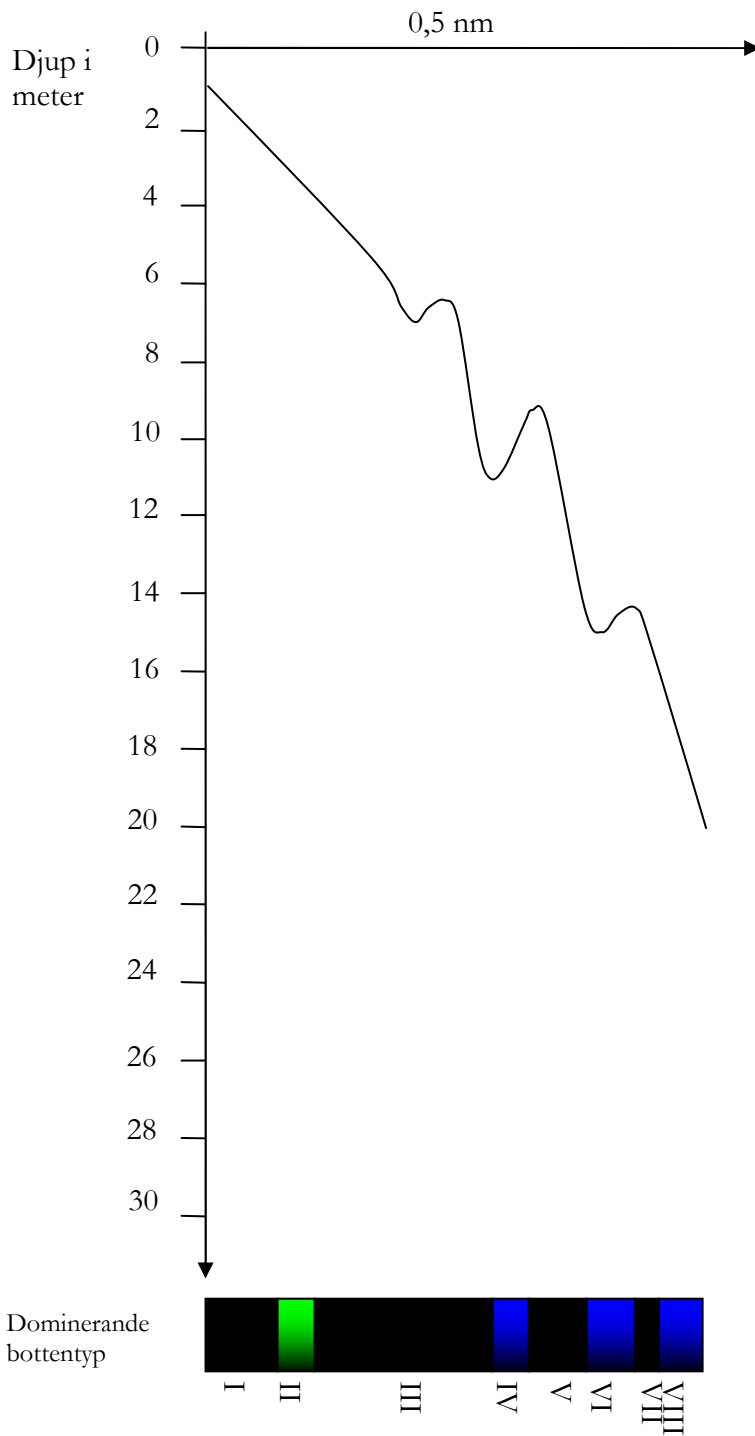
Område	Bottenvegetation
I	Inslag av <i>Cladophora</i> sp. och <i>Fucus vesiculosus</i> samt rikligt med <i>Chorda filum</i> i grundaste delen, glest till rikligt med rödalger, glest med <i>Mytilus edulis</i>
II	Glest till rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
III	Mycket glest med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>

H5-H6



Område	Bottenvegetation
I	Rikligt till mycket rikligt med <i>Cladophora</i> sp., mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt med rödalger (<i>Ceramium</i> sp.), glest med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
II	Glest med <i>Cladophora</i> sp., mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt med <i>Chorda filum</i> , rikligt till mycket rikligt med rödalger, glest till rikligt med <i>Mytilus edulis</i> , gles till riklig påväxt av <i>Pylaiella littoralis</i>
III	Mycket rikligt till tätt med <i>Chorda filum</i> , glest till rikligt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i> , gles till riklig påväxt av <i>Pylaiella littoralis</i>
IV	Glest med <i>Chorda filum</i> , glest med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i> , förekomst av lösa rödalgs mattor
V	Glest med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>

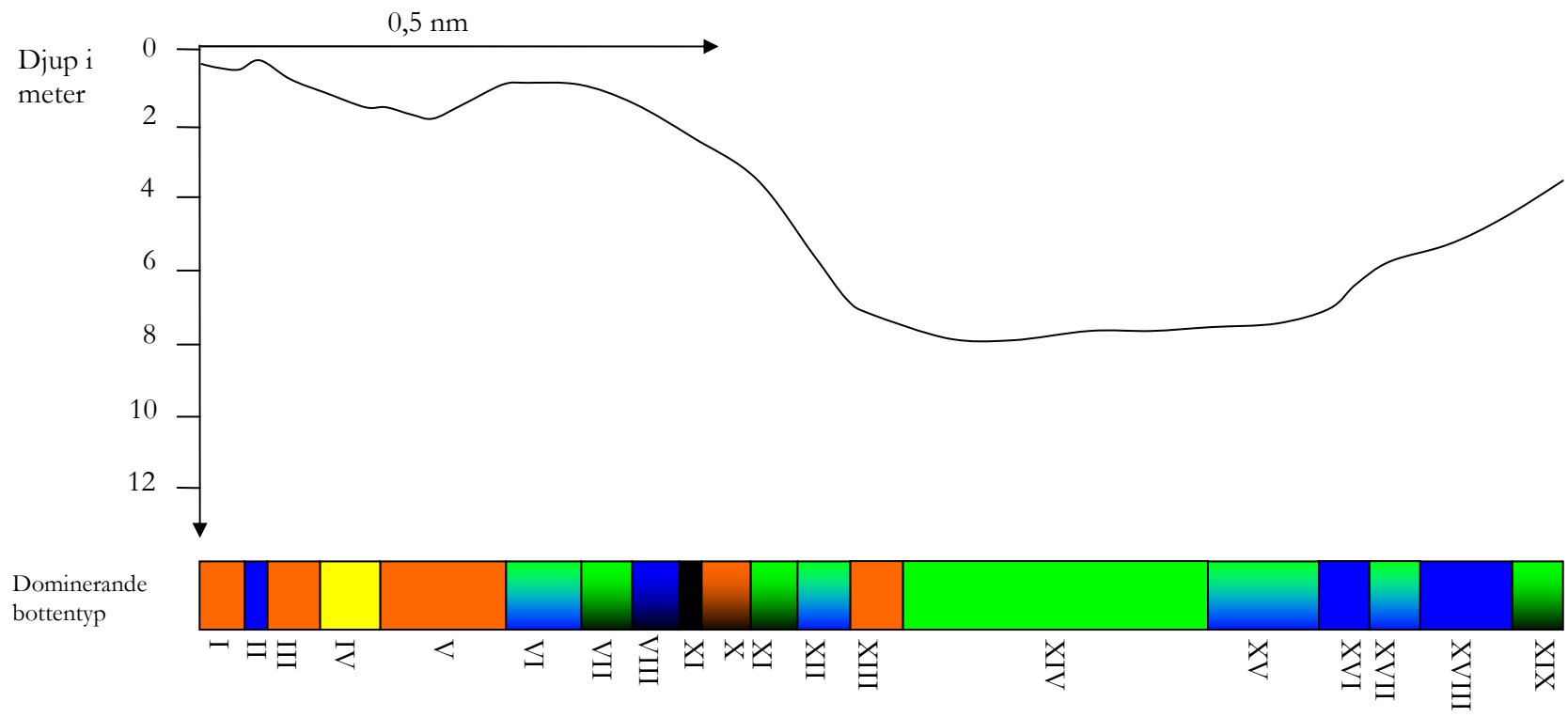
H7-H8



H9-H10

Område	Bottenvegetation
I	Glest till mycket rikligt med <i>Cladophora</i> sp., glest till rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , glest till rikligt med rödalger (<i>Ceramium</i> sp.), gles till riklig påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
II	Rikligt med <i>Cladophora</i> sp., rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket glest med rödalger
III	Till en början rikligt med <i>Cladophora</i> sp., mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , glest med <i>Chorda filum</i> , rikligt till tätt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i> , mycket glest till glest med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
IV	Glest till rikligt med <i>Chorda filum</i> , glest till rikligt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
V	Glest med <i>Chorda filum</i> , rikligt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
VI	Glest till rikligt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
VII	Glest med rödalger, glest med <i>Mytilus edulis</i>
VIII	Mycket glest till glest med rödalger, glest med <i>Mytilus edulis</i>

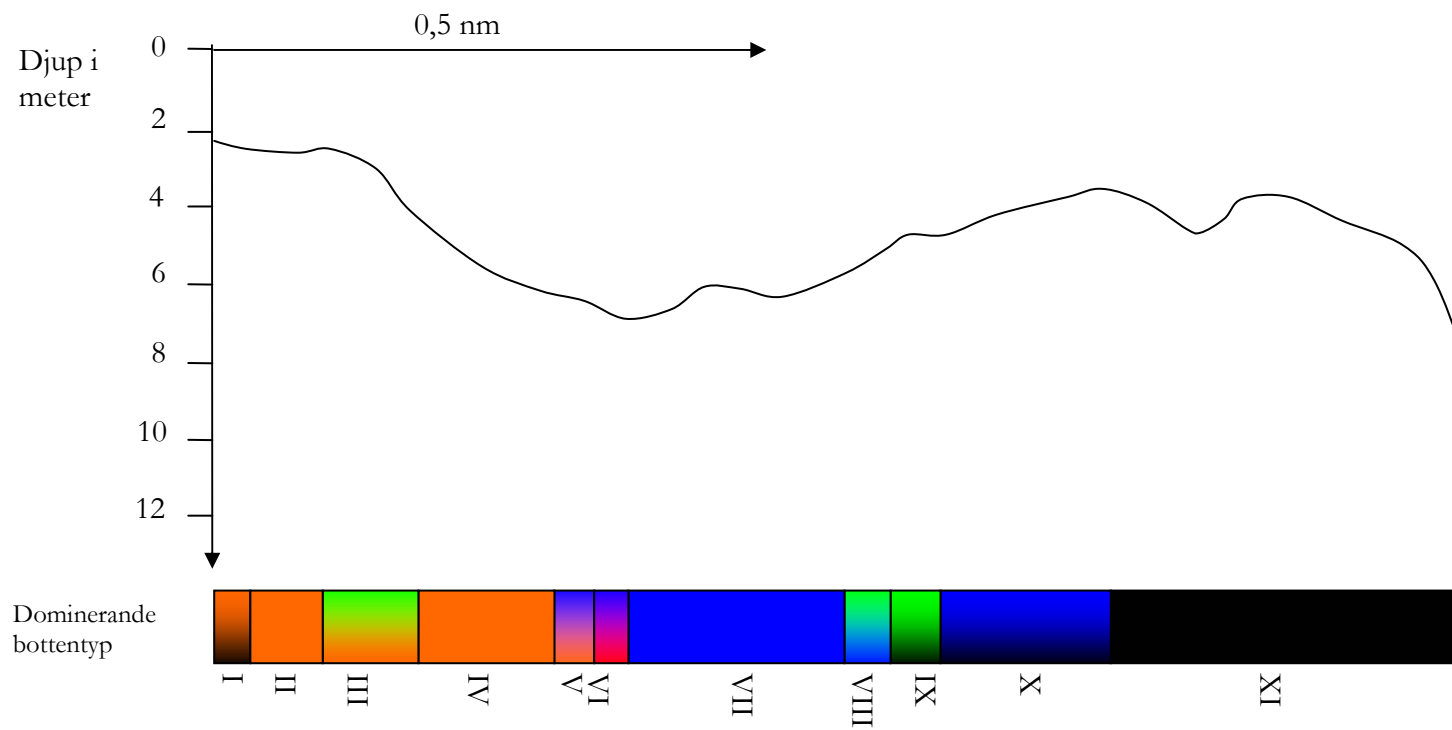
H9-H10



T1-T2

Område	Bottenvegetation
I	Inslag av <i>Potamogeton pectinatus</i> , rikligt med <i>Chara</i> spp., mycket rikligt med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
II	Inslag av <i>Potamogeton pectinatus</i> , inslag av <i>Ruppia maritima</i> , mycket glest till rikligt med <i>Chara</i> spp., glest med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
III	Rikligt med <i>Potamogeton pectinatus</i> , rikligt med <i>Ruppia maritima</i> , rikligt med <i>Myriophyllum spicatum</i> , glest med <i>Chara</i> spp., mycket rikligt med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
IV	Tätt med <i>Potamogeton pectinatus</i> , inslag av <i>Myriophyllum spicatum</i> , mycket riklig till tät påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
V	Rikligt till mycket rikligt med <i>Potamogeton pectinatus</i> , mycket glest med <i>Ruppia maritima</i> , inslag till rikligt med <i>Myriophyllum spicatum</i> , glest med <i>Zannichellia palustris</i> , mycket glest till glest med <i>Chara</i> spp., rikligt till tätt med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
VI	Glest med <i>Potamogeton pectinatus</i> , glest med <i>Ruppia maritima</i> , mycket glest till glest med <i>Myriophyllum spicatum</i> , mycket glest med <i>Chara</i> spp., rikligt till mycket rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , inslag till rikligt med <i>Dichtyosiphon</i> sp., rikligt till mycket rikligt med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
VII	Mycket glest med <i>Potamogeton pectinatus</i> , enstaka <i>Chara</i> spp., mycket rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , glest till rikligt med <i>Dichtyosiphon</i> sp., tätt med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
VIII	Inslag av <i>Chara</i> spp., tätt med <i>Fucus vesiculosus</i> , glest till rikligt med <i>Dichtyosiphon</i> sp., inslag av påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
IX	Tätt med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket glest till glest med <i>Dichtyosiphon</i> sp., mycket glest med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
X	Glest med <i>Zostera marina</i> , rikligt med <i>Potamogeton pectinatus</i> , rikligt till mycket rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , glest till rikligt med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
XI	Inslag med <i>Ruppia maritima</i> , glest till rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt med rödalger, mycket glest till glest med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>), inslag av <i>Mytilus edulis</i>
XII	Mycket glest med <i>Zostera marina</i> , glest till rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket glest till glest med <i>Cladophora rupestris</i> , rikligt med rödalger, inslag av påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
XIII	Inslag av <i>Cladophora rupestris</i> , mycket glest med rödalger, förekomst av lösa rödalgs mattor
XIV	Glest med <i>Cladophora rupestris</i> , glest till rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt med rödalger, inslag av <i>Mytilus edulis</i>
XV	Mycket glest till glest med <i>Cladophora rupestris</i> , mycket glest till glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , inslag av <i>Chorda filum</i> , rikligt med rödalger
XVI	Mycket glest till glest med <i>Cladophora rupestris</i> , glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket rikligt med rödalger, mycket glest med blåmusslor
XVII	Glest till rikligt med <i>Cladophora rupestris</i> , mycket glest till glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt med rödalger, glest till rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
XVIII	Inslag av <i>Cladophora rupestris</i> , mycket glest till glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket glest till glest med <i>Chorda filum</i> , mycket rikligt med rödalger, mycket glest till glest med <i>Mytilus edulis</i>
XIX	Enstaka <i>Cladophora rupestris</i> , rikligt till tätt med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket glest med <i>Chorda filum</i> , glest till rikligt med rödalger, glest med <i>Mytilus edulis</i>

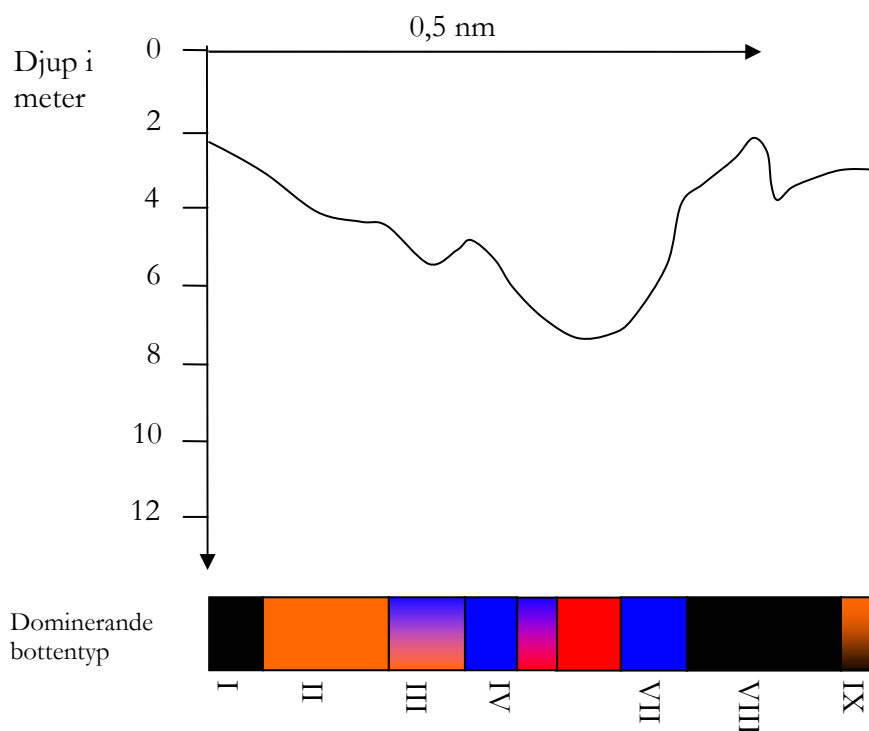
T1-T2



T3-T4

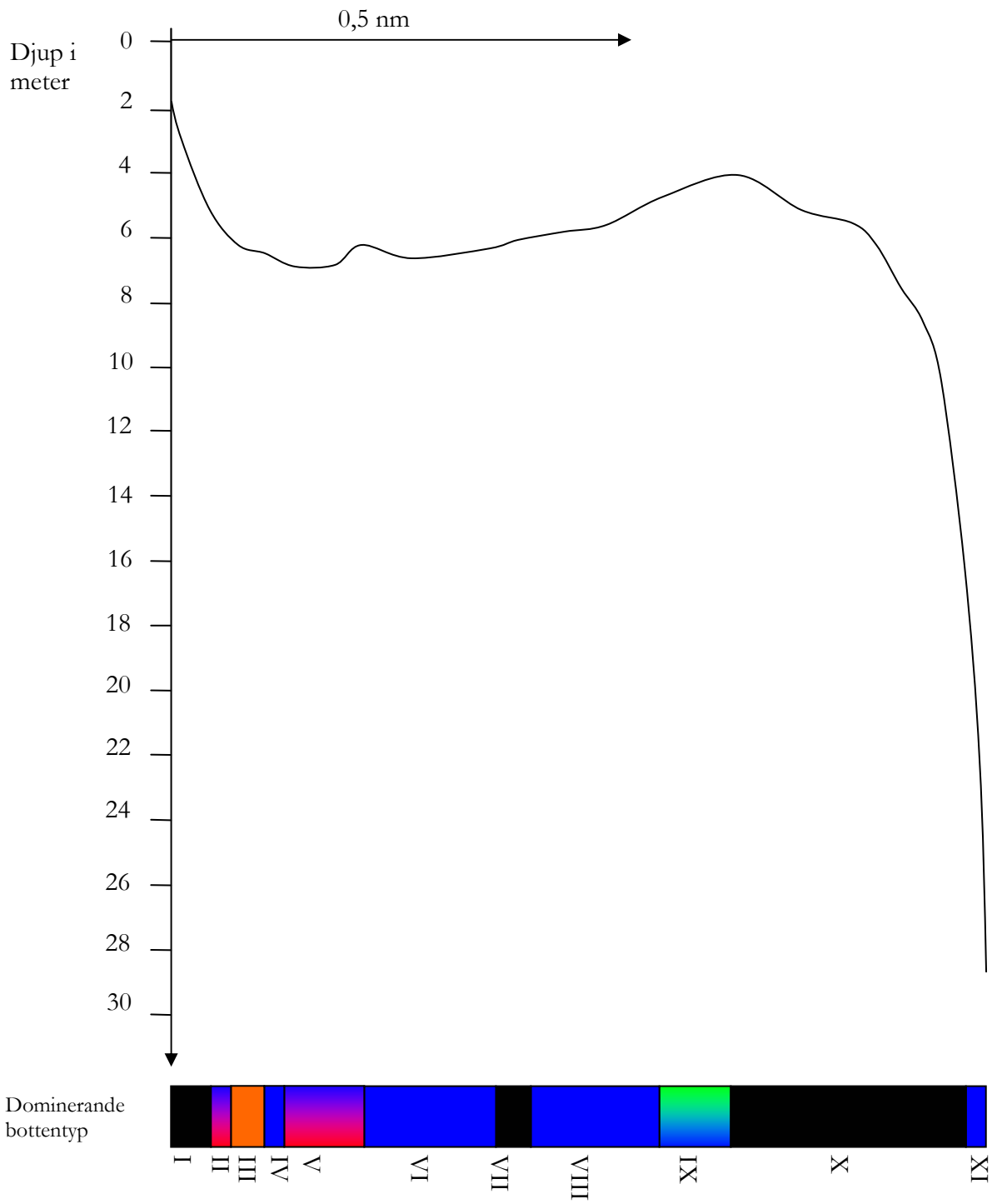
Område	Bottenvegetation
I	Rikligt till mycket rikligt med <i>Potamogeton pectinatus</i> , inslag av <i>Fucus vesiculosus</i> , glest med rödalger (<i>Ceramium</i> sp. dominerar)
II	Rikligt till mycket rikligt med <i>Potamogeton pectinatus</i> , glest till rikligt med <i>Zostera marina</i> , rikligt till mycket rikligt med påväxt (<i>Ceramium</i> sp.)
III	Mycket glest med <i>Zostera marina</i> , rikligt med <i>Potamogeton pectinatus</i> , glest till rikligt med påväxt (<i>Ceramium</i> sp.)
IV	Bitvis tät med <i>Zostera marina</i> , glest med <i>Ruppia maritima</i> , frekvent förekomst av lösa rödalgs mattor
V	Glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , glest till rikligt med rödalger
VI	Mycket glest till glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , glest till rikligt med rödalger
VII	Glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt till mycket rikligt med rödalger
VIII	Mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket rikligt till tät med rödalger, glest till rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
IX	Glest till rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket rikligt till tät med rödalger, glest till rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
X	Mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket rikligt med rödalger, glest med <i>Mytilus edulis</i>
XI	Mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket rikligt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>

T3-T4



Område	Bottenvegetation
I	Rikligt till mycket rikligt med <i>Potamogeton pectinatus</i> , inslag av <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt med fintrådiga alger (<i>Ceramium</i> sp. och <i>Pylaiella littoralis</i>)
II	Mycket glest med <i>Zostera marina</i> , glest till rikligt med <i>Potamogeton pectinatus</i> , mycket glest med <i>Ruppia maritima</i> , förekomst av lösa rödalgs mattor
III	Inslag av <i>Zostera marina</i> , mycket glest till glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt till mycket rikligt med rödalger, mycket glest med <i>Mytilus edulis</i>
IV	Mycket glest till glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket rikligt till tätt med rödalger, glest till rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
V	Rikligt till mycket rikligt med rödalger
VI	Frekvent förekomst av lösa rödalgs mattor
VII	Mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i> , förekomst av lösa rödalgs mattor
VIII	Rikligt till mycket rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt med <i>Ceramium</i> sp., rikligt med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)
IX	Mycket glest med <i>Zostera marina</i> , inslag av <i>Potamogeton pectinatus</i> , tätt med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket glest med påväxt (<i>Pylaiella littoralis</i>)

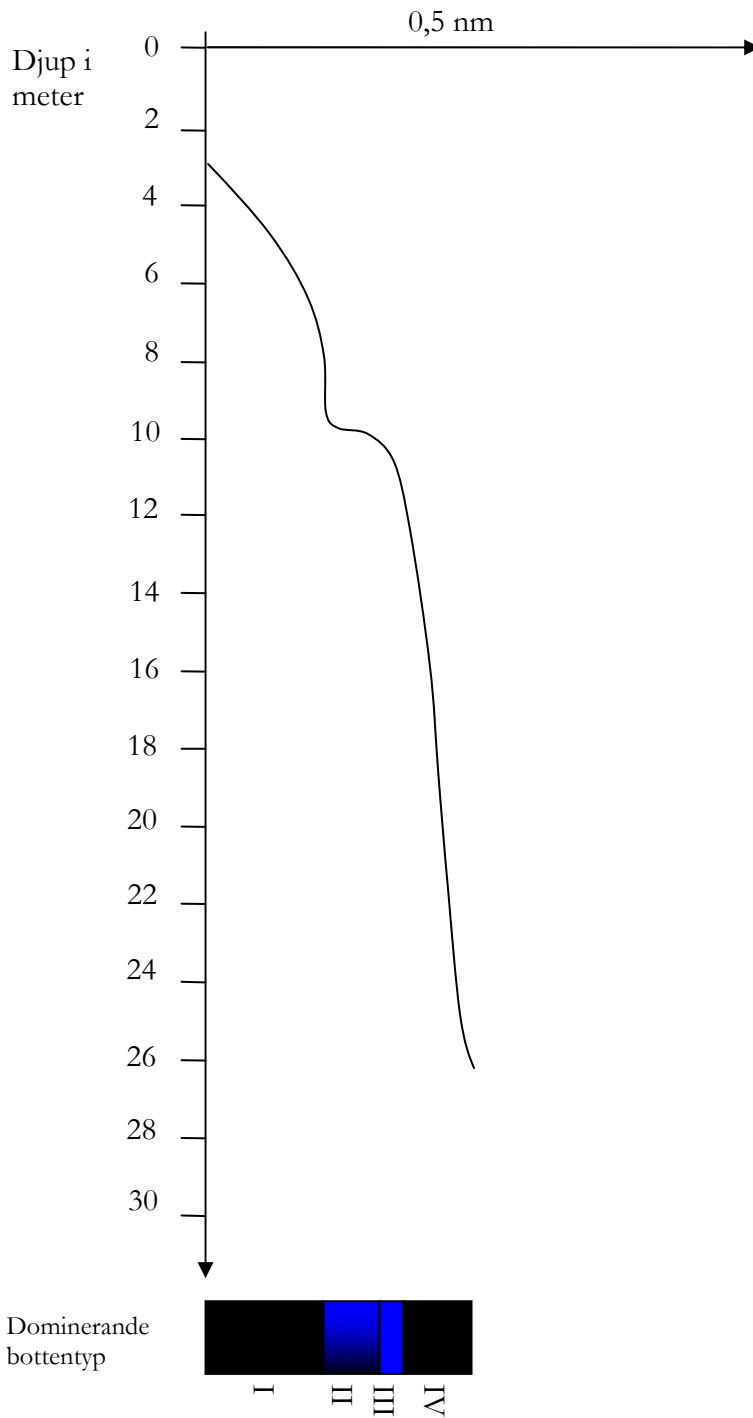
T3-T5



T6-T7

Område	Bottenvegetation
I	Rikligt med <i>Zostera marina</i> , tätt med <i>Fucus vesiculosus</i>
II	Rikligt med rödalger
III	Glest till rikligt med rödalger, förekomst av lösa rödalgs mattor
IV	Mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt till mycket rikligt med rödalger
V	Mycket glest till glest med <i>Cladophora rupestris</i> , rikligt till mycket rikligt med rödalger, förekomst av lösa rödalgs mattor
VI	Glest med <i>Cladophora rupestris</i> , glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt till mycket rikligt med rödalger, glest med <i>Mytilus edulis</i>
VII	Rikligt med <i>Cladophora rupestris</i> , glest till rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt till mycket rikligt med rödalger
VIII	Glest med <i>Cladophora rupestris</i> , rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , rikligt med rödalger
IX	Glest till rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket rikligt till tätt med rödalger
X	Mycket glest med <i>Fucus vesiculosus</i> , tätt med rödalger, dock endast inslag djupare än 20 meter, till en början rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
XI	Ingen vegetation

T6-T7



Område	Bottenvegetation
I	Glest till rikligt med <i>Fucus vesiculosus</i> , mycket rikligt med rödalger
II	Mycket rikligt med rödalger
III	Mycket rikligt till tätt med rödalger, rikligt med <i>Mytilus edulis</i>
IV	Glest till rikligt med rödalger, rikligt till mycket rikligt med <i>Mytilus edulis</i>

T8-T9

Brytpunkt	Koordinat N	Koordinat E
L1	57,3215600°	18,7090433°
L2	57,2966567°	18,7510983°
L3	57,3062033°	18,6729517°
L4	57,2830500°	18,7577517°
L5	57,2870117°	18,6781667°
L6	57,2787217°	18,7434750°
L7	57,2699133°	18,7176617°
L8	57,2757233°	18,7433033°
H1	57,9225600°	18,6956750°
H2	57,9255483°	18,6897117°
H3	57,9264983°	18,7172283°
H4	57,9317817°	18,6999967°
H5	57,9318050°	18,7242733°
H6	57,9349150°	18,7151050°
H7	57,9312300°	18,7370617°
H8	57,9378617°	18,7314917°
H9	57,9272233°	18,7440750°
H10	57,9350500°	18,7419517°
T1	57,9802830°	19,1809330°
T2	57,9945830°	19,2118670°
T3	57,9894900°	19,1855767°
T4	58,0003500°	19,2142267°
T5	57,9860917°	19,2034250°
T6	57,9874250°	19,2098183°
T7	58,0010017°	19,2001383°
T8	57,9990267°	19,2260633°
T9	58,0030917°	19,2268917°

Koordinater för brytpunkter (WGS84, decimalgrader)
för videotranssekt

Bottentyp och bottenvegetation baserat på dyktransekter

Nedan följer en beskrivning av bottentyp och bottenvegetation utifrån de dyktransekter som utförts under föreliggande undersökning.

Förklaring till lokalbeskrivningar och lokalillustrationer

Vegetation och bottentyp för varje besökt lokal redovisas med hjälp av en lokalbeskrivning och en lokalillustration. Lokalbeskrivningen har en allmän inledande del där lokalens geografiska läge beskrivs i korthet. Därefter anges om tidigare undersökningar eller fynd av vattenvegetation har gjorts vid denna lokal. Slutligen ges en utförlig beskrivning av lokalen där förekommande arter och i viss mån deras täckningsgrad anges. Hela det vetenskapliga namnet anges för varje artfynd för att utesluta misstolkningar. Även bottentyp och vattendjup anges. Bottentypen indelas i mjukbotten, sand, grus, sten, block och håll och redovisas även i illustrationerna. Vegetationen återges överskådligt med schematiska skisser enligt legender på kommande sidor. Den relativa förekomsten av växtarter likväl som den totala täckningsgraden av växter framgår i illustrationerna genom tätheten av symboler. Totala täckningsgraden för förekommande arter kan överstiga 100% då habitatet är tredimensionellt och arter kan överskugga varandra eller växa på olika nivåer.

Beskrivningen följer inventeringsriktningen, d v s mot land. Undantaget är de punktinventeringar som utförts i Tälleviken, där inventeringsriktningen går från vikens inre delar och ut mot mynningen. Utgångspunkter anges för varje lokal i lokalbeskrivningen och följer WGS84 (decimalgrader).

Kärlväxter



Myriophyllum spicatum



Ruppia maritima



Potamogeton pectinatus



Zannichellia palustris



Zostera marina

Grönalger



Cladophora sp.



Cladophora rupestris



Chara sp.



Enteromorpha sp.

Rödalger



Ceramium sp.



Phyllophora pseudoceranoides



Furcellaria lumbricalis



Polysiphonia sp./*Rhodomela confervoides*

Brunalger



Chorda filum



Pylaiella littoralis



Fucus vesiculosus



Sphacelaria arctica



Dichtyosiphon sp.

Övriga arter



Beggiatoa sp.

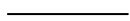


Mytilus edulis



Rivularia sp.

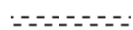
Bottentyper



Häll



Sten



Block



Grus



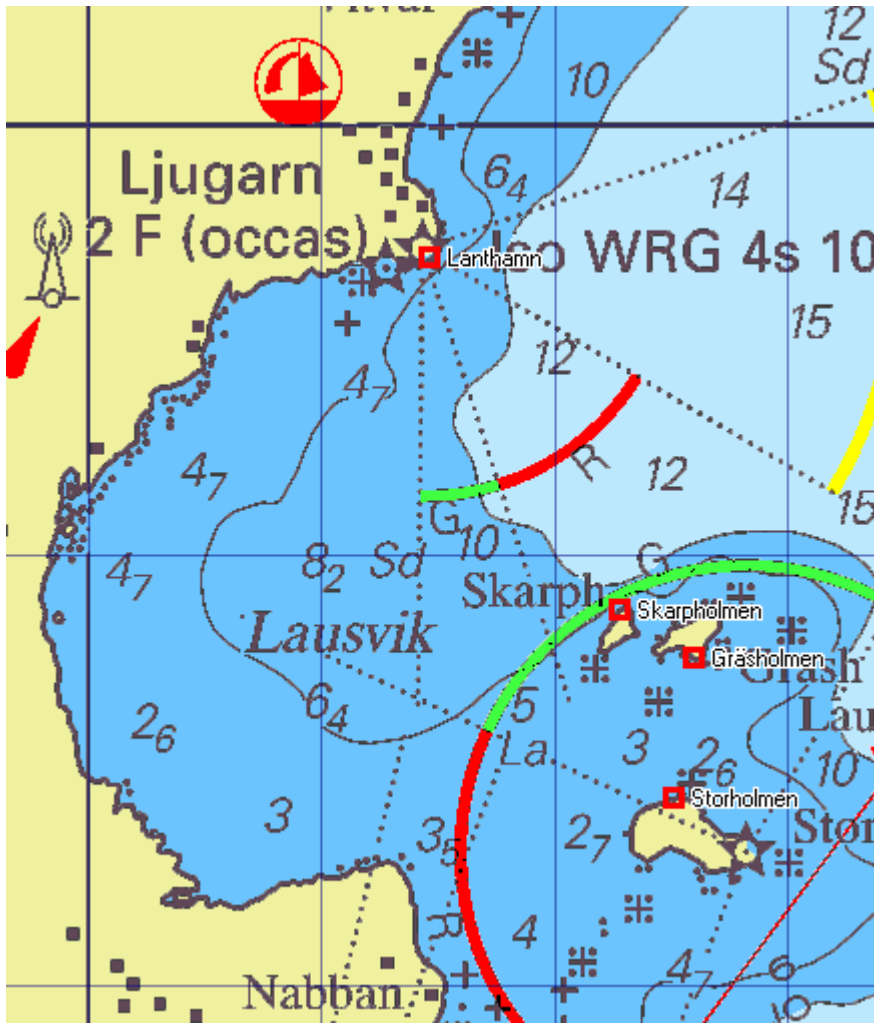
Block



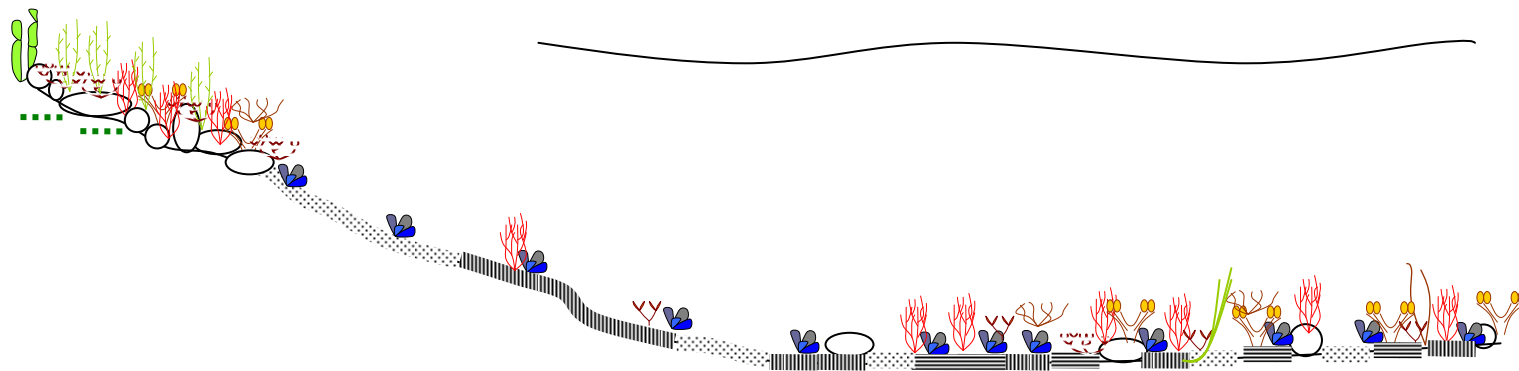
Sand



Mjuk



Lanthamn



Maxdjup
Transektlängd

6,4 m
200 m

Lokalbeskrivning Lanthamn

Lokalen Lanthamn ligger på östra sidan av den östra piren av lanthamnen i Ljugarn. Piren består till stor del av block som lagts dit vid hamnbygget.

Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation

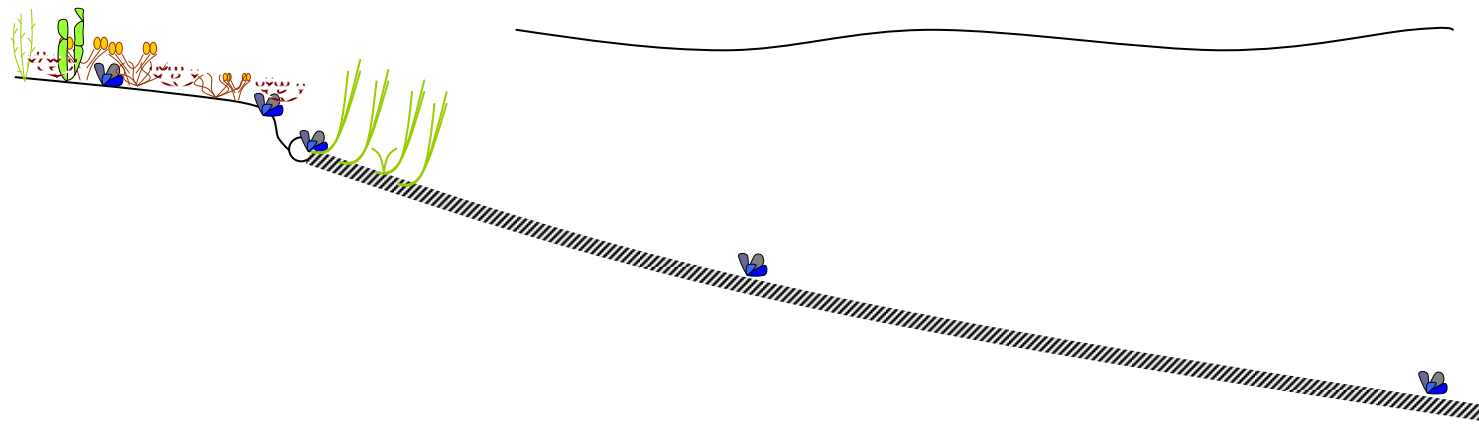
Uppgifter om tidigare fynd saknas.

Dyklokal (57.32311°, 18.71542°)

Transekten utgår från piren. Transekten är 200 meter lång och går i riktning 100°. Linjen slutar på relativt flack botten bestående av block och sten på sand och grusbotten. Maxdjupet är 6,4 meter medan slutdjupet är 5,8 meter.

Den blandade botten vid transektens yttre halva uppvisar en enhetlig vegetation huvudsakligen bestående av rödalger (*Polysiphonia* sp., *Rhodomela confervoides*, *Furcellaria lumbricalis*, enstaka *Phyllophora pseudoceranoides* och *Ceramium* sp.) tillsammans med en del *Fucus vesiculosus*, enstaka *Chorda filum* och en del *Sphacelaria arctica* som undervegetation. Även *Stictyosiphon tortilis* och *Dichtyosiphon* sp. förekommer. Enstaka *Zostera marina* i glesa bestånd finns i de yttre delarna. Tätheterna är relativt sparsamma men tillsammans bildar algerna en täckande matta på botten. Under vegetationen återfinns relativt stora mängder *Mytilus edulis* (<50%). Därefter följer ett längre parti med begränsad vegetation där istället lösa algmattor dominerar (<100%). Algmattorna består huvudsakligen av fintrådiga rödalger. Mattan är på sina ställen mäktig (<30 centimeter). Den underliggande vegetationen är kortvuxen och består till stor del av samma arter av alger som tidigare. Botten uppvisar samtidigt ett större inslag av sand. På den avslutande blockbotten närmast land dominerar fintrådiga alger såsom *Polysiphonia* sp., *Ceramium* sp., *Pylaiella littoralis*, *Dichtyosiphon* sp. och *Cladophora* sp. tillsammans med en del *Fucus vesiculosus*. Närmast land förekommer enstaka *Enteromorpha* sp. Påväxt av *Elachista fucicola* på *Fucus vesiculosus* förekommer i mindre utsträckning på den grundare delen av transekten. Ett fåtal individ av *Aglaothamnion roseum* iakttogets.

Skarpholmen



Maxdjup	10,1 m
Transektlängd	200 m

Lokalbeskrivning Skarpholmen

Lokalen Skarpholmen ligger på norra sidan av ön Skarpholmen, en av de tre öar som bildar Laus holmar. Öarna är flacka och stränderna likaså. Sten och block tillsammans med håll bygger upp stränderna.

Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation

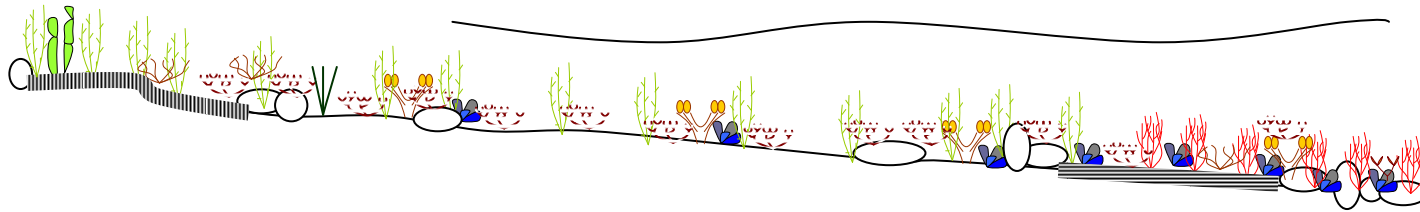
Uppgifter om tidigare fynd saknas.

Dyklokal (57.29580°, 18.74268°)

Transekten utgår från land. Transekten är 200 meter lång och går i riktning 335°. Linjen slutar på relativt flack mjukbotten med stort inslag av sand. Maxdjupet är 10,1.

På den flacka mjukbotten saknas fast vegetation på större vattendjup än 6 meter. Enstaka *Mytilus edulis* förekommer tillsammans med *Hydrobia* sp. och *Cerastoderma* sp. Löst sediment förekommer. En del lösa algmattor (25-50%) främst bestående av rödalger täcker partier av den djupare mjukbotten. Med början vid 6 meters djup växer glesa bestånd av *Zostera marina* tillsammans med enstaka *Zannichellia palustris*. Små fläckar av *Spirulina* sp. förekommer. På pallkanten och grundare dominerar algvegetationen. Mindre förekomst av *Fucus vesiculosus* (<75%), *Ceramium* sp. (<75%), *Aglaothamnion roseum* tillsammans med *Pylaiella littoralis*, *Cladophora* sp. och *Enteromorpha* sp. utgör vegetationen på det grundare partiet. Ett fynd av *Chara baltica* gjordes. Iakttagelser av *Beggiatoa* sp. gjordes vid 36 meter och 3,9 meters vattendjup.

Gräsholmen



Maxdjup	3,3 m
Transektlängd	200 m

Lokalbeskrivning Gräsholmen

Lokalen Gräsholmen ligger på södra sidan av ön Gräsholmen, en av de tre öar som bildar Laus holmar. Öarna är flacka och stränderna likaså. Sten och block tillsammans med håll bygger upp stränderna. Området är långgrundt och relativt enhetligt med stort inslag av håll eller uppsprucken hållbotten.

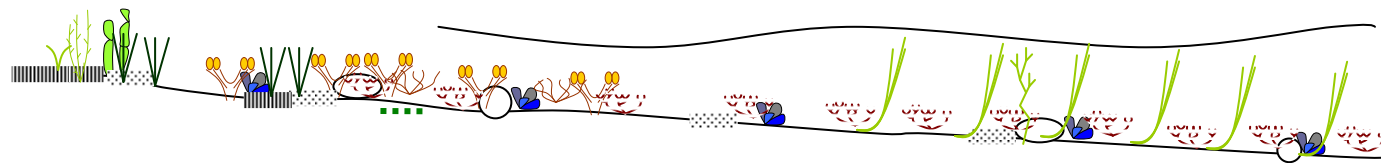
Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation

Uppgifter om tidigare fynd saknas.

Dyklokal (57.29215°, 18.75306°)

Transekten utgår från land. Transekten är 200 meter lång och går i riktning 180°. Linjen slutar på relativt flack håll-/blockbotten. Maxdjupet är 3,3 meter. Botten och vegetationen är relativt enhetlig längs transekten. Botten består till stor del av hållbotten eller uppsprucken håll som bildar storblockiga områden. Närmast land dominerar dock sten med mindre andel block. Vid 3,3 meters djup och i linjens förlängning, dominerar blockbotten med hållpartier. Sedimentnivån bedöms som ringa. *Mytilus edulis* förekommer främst i de yttre delarna (<25%) med avtagande täthet inåt land. Ingen art dominerar vegetationen. Inslaget av fintrådiga alger är stort. Endast mindre mängd *Fucus vesiculosus* förekommer, dock längs hela transekten. De fintrådiga algerna domineras av *Cladophora* sp. och *Ceramium* sp. (<50% för båda arterna). Endast sparsam påväxt och då bestående av dels *Ceramium* sp. och dels *Pylaiella littoralis*. Ett mindre område med *Ruppia maritima* växande insprängt i hållsprickor finns.

Storholmen



Maxdjup	2,4 m
Transektlängd	200 m

Lokalbeskrivning Storholmen

Lokalen Storholmen ligger på norra sidan av ön Storholmen, en av de tre öar som bildar Laus holmar. Öarna är flacka och stränderna likaså. Sten och block tillsammans med håll bygger upp stränderna. Området är långgrund och relativt enhetligt med stort inslag av håll eller uppsprucken hållbotten.

Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation

Uppgifter om tidigare fynd saknas.

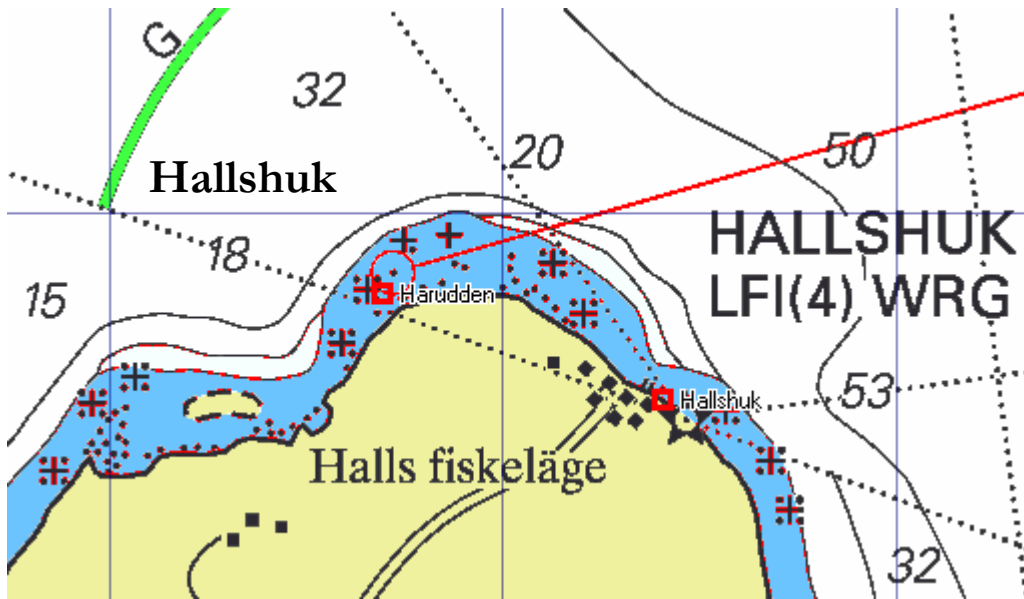
Dyklokal (57.28131°, 18.75017°)

Transekten utgår från land. Transekten är 200 meter lång och går i riktning 0/360°. Linjen slutar på relativt flack hållbotten. Maxdjupet är 2,4 meter. Botten och vegetationen är relativt enhetlig längs transekten. Botten består till stor del av hållbotten med inslag av sten- och sandpartier.

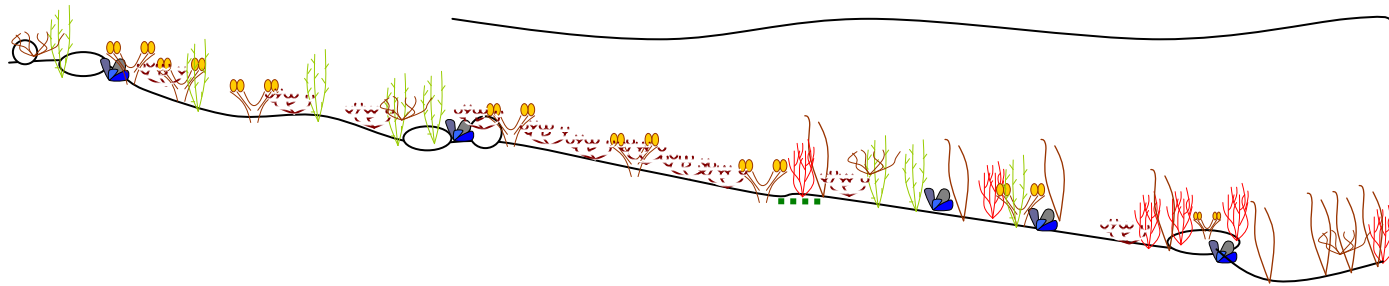
Närmast land dominerar sten med inslag av sand.

Vid 2,4 meters djup och i linjens förlängning, dominerar hållbotten med en del block.

Sedimentnivån bedöms som ringa. *Mytilus edulis* förekommer längs hela transekten dock i mindre utsträckning (<10%). På det djupare partiet dominerar gles vegetation av *Zostera marina*. Av alger märks *Fucus vesiculosus* (<75%) grundare medan *Ceramium* sp. förekommer längs hela transekten (10-50%). En del kärlväxter förekommer i enstaka eller mindre bestånd; *Zannichellia palustris*, *Potamogeton pectinatus* och *Ruppia maritima*, andelen ökar med minskat vattendjup. Mycket sparsam påväxt bestående av dels *Ceramium* sp. och dels *Pylaiella littoralis*.



Harudden



Maxdjup	6,7 m
Transektlängd	200 m

Lokalbeskrivning Harudden

Lokalen Harudden ligger väster om Hallshuks fiskeläge och småbåtshamn. Kusten karaktäriseras av flacka stenstränder. Området är långgrundt och stråk av block bildar parallellt med stranden en naturlig vågbrytare. Innanför detta blockstråk ges förutsättningar för en blandad mjukbotten på vilken främst *Ruppia maritima* växer.

Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation

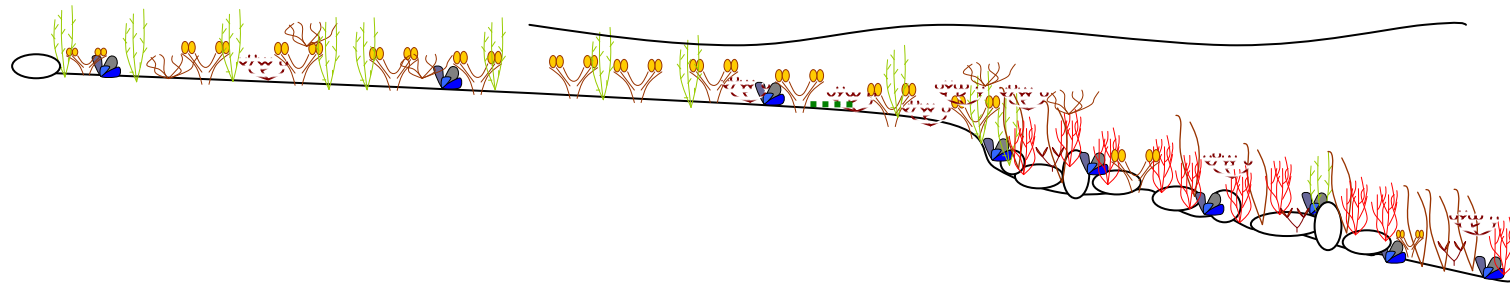
Uppgifter om tidigare fynd saknas.

Dyklokal (57.92970°, 18.72310°)

Transekten är placerad cirka 100 meter från land med utgångspunkt från blockbården som ligger parallellt med stranden. Transekten är 200 meter lång och går i riktning 300°. Linjen slutar på relativt flack hållbotten med små pallkanter om någon decimeters höjd. Maxdjupet är 6,7 meter medan slutdjupet är 6,1 meter.

Vid 6,1 meters djup och i linjens förlängning, dominerar hållbotten. Sedimentnivån bedöms som mycket ringa. Förekomsten av *Mytilus edulis* är sparsam (0%-10%) längs hela transekten. Botten består huvudsakligen av håll med mindre inslag av block. Mot utgångspunkten vid blockbården ökar andelen block och sten. Ingen art dominerar vegetationen. Inslaget av *Chorda filum* är dock bitvis mycket stort (<100%), medan andelen *Fucus vesiculosus* ökar med minskande vattendjup (<75%). *Sphacelaria arctica* växer sparsamt på de djupaste partierna. Rödalgern representeras av *Polysiphonia* sp. i mindre utsträckning tillsammans med enstaka exemplar av *Furcellaria lumbricalis*. Lokalt förekommer täta bestånd av lågvuxen *Ceramium* sp. (<100%). Även *Stichtyosiphon tortilis* förekommer i mindre utsträckning i de yttre delarna. Grönalgerna representeras av *Cladophora* sp. (<50%), främst på grundare vatten. Påväxten är sparsam på *Fucus vesiculosus* med *Elachista fucicola* och *Ceramium* sp.

Hallshuk



Maxdjup
Transektlängd

7,1 m
200 m

Lokalbeskrivning Hallshuk

Lokalen Hallshuk ligger precis öster om Hallshuks fiskeläge och småbåtshamn. Kusten karaktäriseras av klippor och stenstränder med mindre pallkanter 100-150 meter ut från strandkanten.

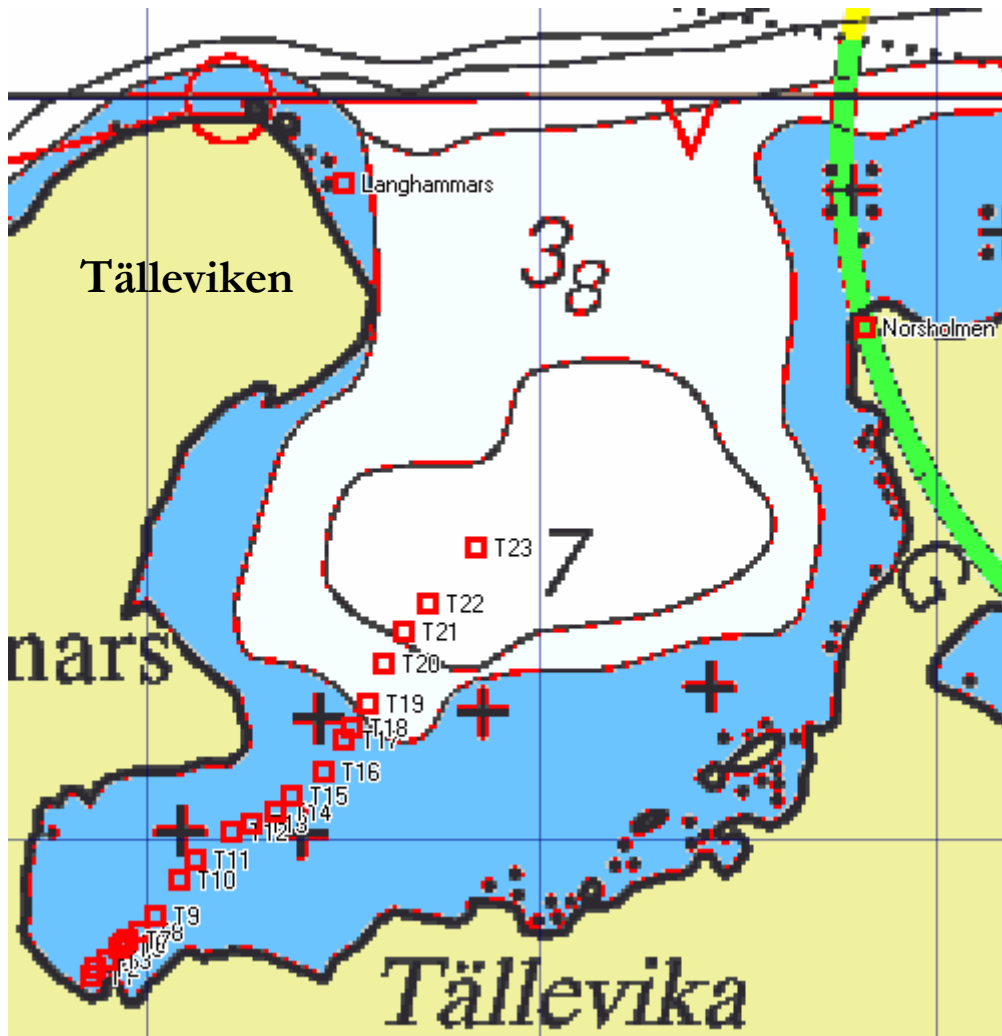
Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation

Uppgifter om tidigare fynd saknas.

Dyklokal (57.92490°, 18.74680°)

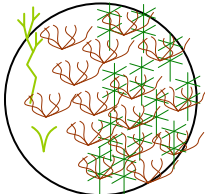
Transekten är 200 meter lång och går i riktning 25°. Linjen slutar på flack hållbotten med små pallkanter om någon decimeters höjd. Maxdjupet är 7,2 meter.

Vid 7,2 meters djup och i linjens förlängning, dominerar hållbotten. Sedimentnivån bedöms som mycket ringa. Förekomsten av *Mytilus edulis* avtar (0%-25%) med minskande vattendjup med störst täthet i den yttersta fjärdedelen. Botten består huvudsakligen av håll med ett storblockigt område mellan ca 150-190 meter. I strandkanten finns en del block och sten. Algvegetationen är relativt artrik och artantalet kulminerar vid den pallkant som bildar övergången från den grundare hållbotten och de djupare delarna vid ca 150 meter från land. Ingen art dominerar vegetationen med undantag av *Fucus vesiculosus* (<75%) på grundare botten även om inslaget av *Chorda filum* är bitvis mycket stort (<100%). Rödalgern representeras av *Polysiphonia* sp. i mindre utsträckning tillsammans med något av *Furcellaria lumbricalis*. Grönalgerna representeras av *Cladophora* sp. (<50%) på grundare vatten. Undervegetation till *Fucus vesiculosus* består av *Dictyosiphon* sp., *Ceramium* sp., *Cladophora* sp. och *Pylaiella littoralis*. Påväxten är sparsam på *Fucus vesiculosus* med *Elachista fucicola* och *Ceramium* sp. Enstaka inslag av *Zannichellia palustris* förekommer i hållsprickor på grundare vatten.



Tälleviken

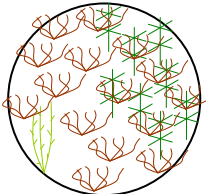
T1



0,5m



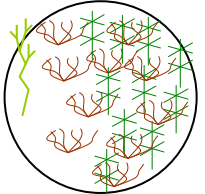
T2



0,5m



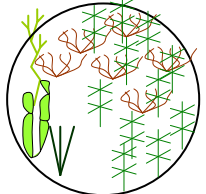
T3



0,6m



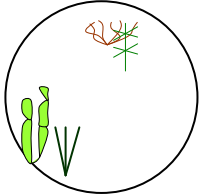
T4



0,5m



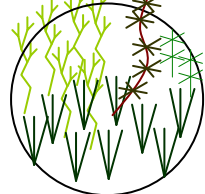
T5



0,5m



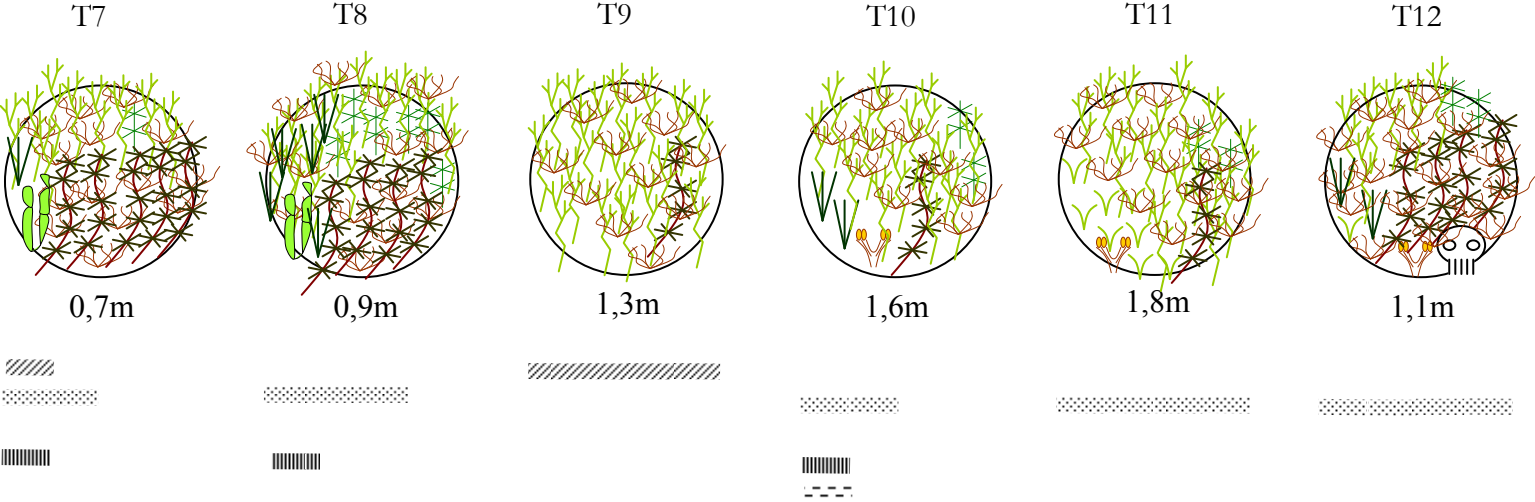
T6



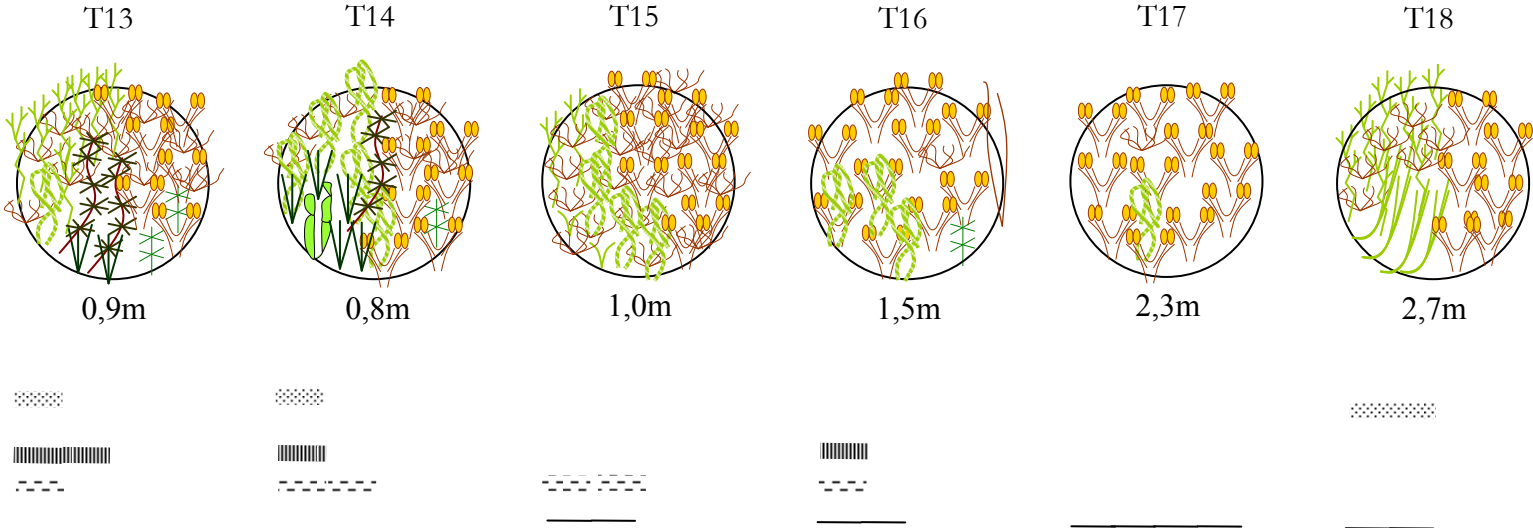
0,6m



Tälleviken

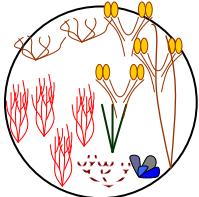


Tälleviken



Tälleviken

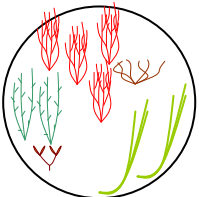
T19



3,6m



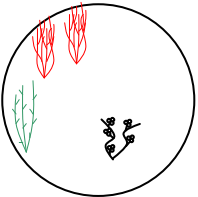
T20



5,1m



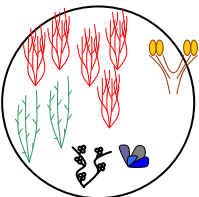
T21



7,0m



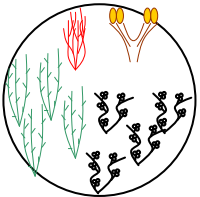
T22



7,5m



T23



8,0m



Lokalbeskrivning Tälleviken

Lokalen Tälleviken utgår från Tällevikens inre delar och sträcker sig mot dess mynning. Kusten består av varierande typ med strandängar i de inre delarna och sten- och klippstränder i de yttre. De inre delarna är långgrunda medan vikens centrala delar har ett vattendjup av cirka 8 meter.

Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation

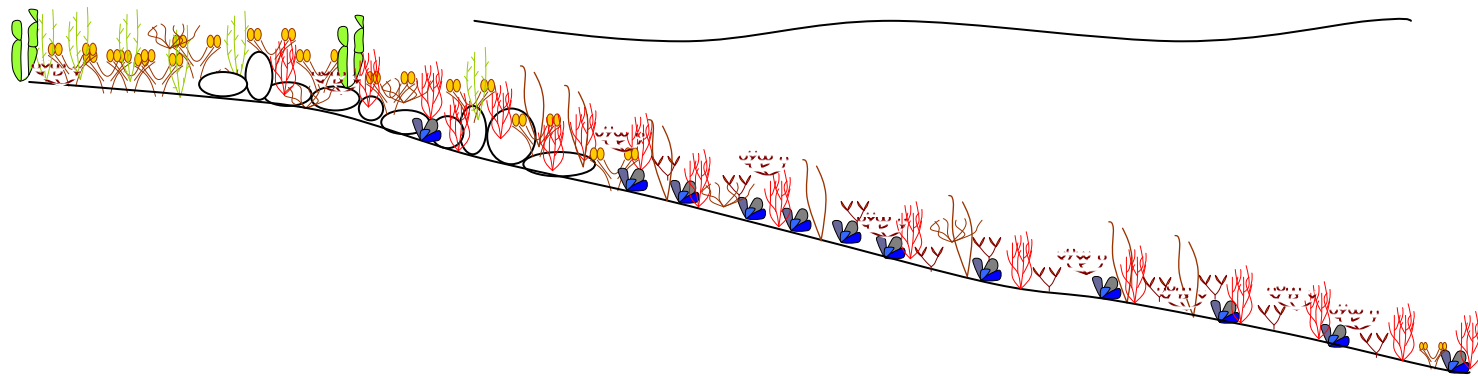
Kransalgsvegetationen i vikens inre delar undersöktes av Petersson (1999), varvid fyra arter av kransalger kunde konstateras; *Chara baltica*, *C. aspera*, *C. canescens* och *Tohyella nidifica*. Förekomsten av arterna var mycket god.

Dyklokal (57.98029°, 19.18094°)

Transekten är totalt cirka 1460 meter lång och går i ungefärlig riktning 45°. Maxdjupet är 8,0 meter. Transekten består av 23 punktinventeringar.

Vid 8,0 meters djup och i linjens förlängning, dominerar blockbotten eller uppsprucken kalkstenshäll. Sedimentnivån bedöms som ringa. Till en början likartad vegetation och bottentyp. Botten består huvudsakligen av block och sten med en del sandpartier. Vegetationen består av *Polysiphonia* sp. (<25%), enstaka *Fucus vesiculosus*, rikligt med *Sphacelaria actica* i de djupare delarna och enstaka *Mytilus edulis*. Anmärkningsvärt är den relativt stora förekomsten av *Cladophora rupestris* (<25%). Tätheten av denna art minskar med minskat vattendjup. Något glest bestånd av *Zostera marina* vid cirka 5 meters djup. Påväxten är ringa. Botten övergår efterhand från block till mer häll vid ett vattendjup grundare än 4 meter. Samtidigt förändras vegetationen något. *Fucus vesiculosus* dominerar nu med tätheter upp till 100%. Mindre inslag av kärleväxter såsom *Potamogeton pectinatus* och *Zostera marina* förekommer. Påväxten i form av *Pylaiella littoralis* och *Dichtyosiphon* sp. ökar för att vid cirka en meters djup bitvis bilda delvis täta mattor (<100%). Enstaka kransalger förekommer tillsammans med mindre inslag av *Myriophyllum spicatum* och *Ruppia maritima*. Även fläckar av *Beggiatoa* sp. förekommer. Botten är blandad bestående av häll, block, sten, och sand. Inslaget av sand ökar inåt för att dominera resterande sträcka även om andra substrat förekommer i mindre mängd. Vattendjupet ökar något tillfälligtvis och vegetationen uppvisar täta bestånd av *Potamogeton pectinatus* med kraftig påväxt av *Pylaiella littoralis*. Endast små inslag av andra arter såsom *Myriophyllum spicatum*, *Ruppia maritima* och kransalger. Vegetationen är tät och bildar mäktiga bestånd. Vattendjupet minskar igen och understiger en meters djup. Till en början fortsätter den täta vegetationen för att i de innersta delarna ändra karaktär. Här dominerar istället täta mattor av kransalger i typisk kransalgsmosaik där vegetationen varvas av kala partier. Påväxten är kraftig och består av *Pylaiella littoralis* och till viss del av *Cladophora* sp. *Ruppia maritima* och *Zannichellia palustris* förekommer sparsamt. Längs hela transekten förekommer en del lösa *Fucus vesiculosus* och *Furcellaria lumbricalis*.

Langhammars



Maxdjup 9,0 m
Transektlängd 200 m

Lokalbeskrivning Langhammars

Lokalen Langhammars ligger vid Svarthällen på Langhammarshammaren. Kusten karaktäriseras av klippor och stenstränder med små pallkanter.

Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation

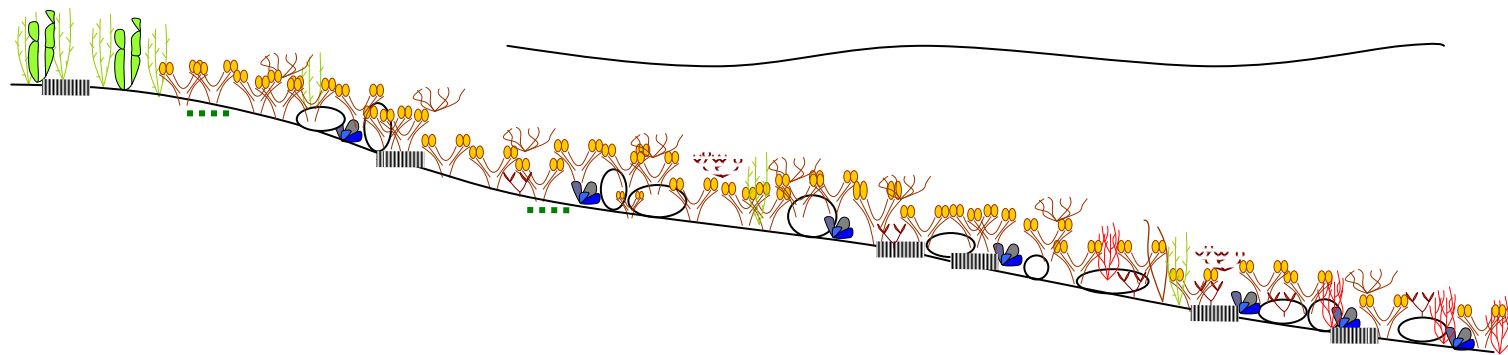
Uppgifter om tidigare fynd saknas.

Dyklokal (57.99803°, 19.19170°)

Transekten är 200 meter lång och går i riktning 30°. Linjen slutar på svagt sluttande hållbotten med små pallkanter om någon decimeters höjd. Maxdjupet är 9,0 meter.

Vid 9,0 meters djup och i linjens förlängning, dominerar hållbotten eller uppsprucken kalkstenshäll. Sedimentnivån bedöms som ringa. Förekomsten av *Mytilus edulis* varierar längs transekten. Tätast (50%) växer de ungefär mitt på transekten för att avta både inåt och utåt. Botten består huvudsakligen av håll eller uppsprucken kalkstenshäll med ett blockigt område mellan ca 80-35 meter. I strandkanten finns en del block. Små inslag av sand och sten finns längs hela transekten. Algvegetationen är relativt artrik. På de djupare delarna dominerar rödalger med riklig förekomst av *Polysiphonia* sp. (<75%), stort inslag av *Rhodomela confervoides* (<25%), *Furcellaria lumbricalis* (<25%) och *Chorda filum* (fläckvis 25%). Vid blockområdets början ändras vegetationen till att domineras av *Fucus vesiculosus* (<75%), även om det djupaste fyndet av arten är på 9 meters djup. Tätheten av rödalger avtar med minskande vattendjup och ersätts främst av *Cladophora* sp. tillsammans med inslag av *Enteromorpha* sp och *Dichtyosiphon* sp. Längs hela transekten förekommer *Ceramium* sp. jämnt fördelat medan andelen *Pylaiella littoralis* ökar med minskande vattendjup utan att bli dominerande. Påväxten är ringa, *Elachista fucicola* förekommer endast sparsamt.

Norsholmen



Maxdjup 4,2 m
Transektlängd 200 m

Lokalbeskrivning Norsholmen

Lokalen Norsholmen ligger vid Karriv på Norsholmens västra del. Kusten karaktäriseras av stenstränder.

Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation

Uppgifter om tidigare fynd saknas.

Dyklokal (57.99488°, 19.21365°)

Transekten är 200 meter lång och går i riktning 270°. Linjen slutar på svagt sluttande hållbotten med inslag av sten och block. Maxdjupet är 4,2 meter.

Vid 4,2 meters djup och i linjens förlängning, dominerar hållbotten eller uppsprucken kalkstenshäll med block. Sedimentnivån bedöms som ringa. Förekomsten av *Mytilus edulis* är sparsam (<25%) längs transekten, tätast djupare. Botten består huvudsakligen av håll eller uppsprucken kalkstenshäll med block, sten och mindre fläckar av sand och grus. I strandkanten finns en del sten och block. Vegetationen domineras av täta bestånd av *Fucus vesiculosus* längs i stort sätt hela transekten (<100%). Som undervegetation finns *Furcellaria lumbricalis*, *Phyllophora pseudoceranoides*, *Rhodocorton purpureum*, *Aglaothamnion roseum*, *Dichtyosiphon* sp., *Ceramium* sp. och *Polysiphonia* sp. i mindre mängder (<25%). *Polysiphonia* sp., *Ceramium* sp. och *Dichtyosiphon* sp. förekommer dels som undervegetation och dels som påväxt tillsammans med *Pylaiella littoralis* och *Elachista fucicola*. Inslagen av *Cladophora* sp. är små längs transekten för att närmare land dominera tillsammans med *Enteromorpha* sp. *Rivularia* sp. förekommer sparsamt.

Sammanfattning bottentyp och bottenvegetation

Lausviken

Bottenvegetationen är enhetlig i stora delar av området och följer bottensubstrat och topografi väl. Bottnarna består huvudsakligen av stora områden av sandbotten. Längs kuster, vid Laus holmar och i vikens sydvästra del (se L5-L6) övergår sandbotten till hårdare substrat såsom sten, block och håll. De stora områdena med sandbotten saknar till stor del fast vegetation på de djupare avsnitten. Istället förekommer lösa rödalgs mattor och stråk med varierande utbredning. Dessa mattor består till viss del av döda eller döende alger samtidigt som friska mattor förekommer. På de grundare sandbottenarna förekommer främst en del kärlväxter såsom *Zostera marina* och *Potamogeton pectinatus* med mindre inslag av både *Zannichellia palustris* och *Ruppia maritima*. *Zostera marina* och *Potamogeton pectinatus* växer ofta i blandbestånd varvade med lösa rödalgs mattor. *Zostera marina* förekommer även gles i området mellan holmarna (se transekt Storholmen). Kärlväxterna förekommer ner till ett djup av cirka 7 meter. Området vid Laus holmar uppvisar främst hårbotten med sand endast insprängt i sprickor och svackor. Öarna utgör tillsammans med flera grynnor ett bra skydd mot hård sjö och vind vilket tillåter att även kransalger förekommer i detta område. Hårbottensubstraten domineras av sten och block på håll och där vegetationen huvudsakligen består av alger. Av algerna dominerar *Ceramium* sp. tillsammans med *Fucus vesiculosus*. Mindre inslag av *Cladophora* sp. och *Pylaiella littoralis* förekommer. Även *Mytilus edulis* förekommer frekvent. Insprängt i sprickor och i svackor växer kärlväxter (samtliga av de fyra tidigare nämnda arterna) tillsammans med *Chara baltica*, en kransalgsart som klarar viss exponering.

I områdets sydvästra del förekommer ett stort område med hårbotten, främst håll. Denna håll är bevuxen med täta bestånd av välmående *Fucus vesiculosus* (se L5-L6). Mellanlagrat finns lösa rödalgs mattor i stor utsträckning. Steniga och blockrika bottnar med inslag av grus förekommer förutom vid Laus holmar även i anslutning till Ljugarns hamnar där denna typ av botten även sträcker sig vidare österut utanför aktuellt undersökningsområde. Vegetationen på dessa bottnar består huvudsakligen av rödalger med inslag av *Fucus vesiculosus*. Sammansättningen av rödalgerna uppvisar en förväntad fördelning mellan flera arter, typisk för gotländska vatten och aktuella djup. På grundare vatten dominerar *Ceramium* sp. medan främst *Polysiphonia* sp. snabbt tar över när vattendjupet överstiger några meters djup. Inslagen av *Rhodomela confervoides* och *Furcellaria lumbricalis* ökar med ökat djup. Påväxt i form av fintrådiga alger är begränsad i hela området och består av dels *Pylaiella littoralis* och *Ceramium* sp. Generellt i området förekommer en del flyktiga sediment på de djupare bottnarna. Detta sediment rörs lätt upp av vindar och orsakar dålig sikt och därmed minskad ljusgenomsläpplighet. På de djupare bottnarna kan snäckor (*Hydrobia* sp. och *Lymnea* sp.) ses beta på denna sediment- och bakteriefilm.

Hallshuk

Bottenvegetationen följer bottensubstratet och topografi mycket väl. Bottnarna består huvudsakligen av en randzon parallellt med stranden om cirka 50-200 meters bredd med varierande substrat, främst sten, följt av hårbotten bestående av håll och block för att vid större djup (cirka 20 meter) övergå till sten. Den grunda randzonen närmast land uppvisar begränsat vattendjup och relativt skyddat läge. Vegetationen består huvudsakligen av *Ruppia maritima* med inslag av *Fucus vesiculosus* och en del *Cladophora* sp. och *Pylaiella littoralis*. Denna randzon övergår till grunda hållbottnar med algvegetation. *Fucus vesiculosus*, bitvis täta bestånd, och rödalger förekommer tillsammans med stora mängder av *Chorda filum* på dessa bottnar. Täckningsgraden av *Chorda filum* uppgår som mest till 100%. Rödalger utgörs huvudsakligen av *Polysiphonia* sp. som på större djup blandas upp med *Rhodomela confervoides* och *Furcellaria lumbricalis*. Inslaget av *Ceramium* sp. ökar med minskat vattendjup för att helt dominera de grundare partierna (<2 meters djup). Påväxt i form av fintrådiga alger är mycket begränsad i hela området och består av dels

Pylaiella littoralis och *Cladophora* sp. Sedimentnivåerna är även de mycket begränsade, mycket till följd av lokalens exponerade läge.

Tälleviken

Tälleviken uppvisar flera olika botten typer. De inre delarna är långgrunda med främst sandiga bottenar. Vegetationen består av kärlväxter; *Potamogeton pectinatus*, *Ruppia maritima* och *Zannichellia palustris* tillsammans med kransalger. Kransalgerna dominerar och växer i typisk mosaik där täta bestånd varvas med kala partier (se särskilt avsnitt rörande förekomst av kransalger för detaljer). Därefter följer ett stort område som sträcker sig längs den västra kusten norrut med varierande botten typ där sandpartier varvas med sten, block och håll. Vegetationen följer botten typen väl. Sandpartierna domineras av kärlväxter; *Zostera marina* och *Potamogeton pectinatus* huvudsakligen, medan hårbotten domineras av alger; *Fucus vesiculosus* och rödalger där *Ceramium* sp. dominerar grundare områden. I områdets centrala del och vidare norrut avtar inslagen av sand och botten. Istället domineras botten av block och sten (se norra delen av T1-T2 och T3-T5 samt södra delen T6-T7). Blocken utgörs till viss del av uppsprucken håll. Vegetationen består till största delen av *Fucus vesiculosus* med inslag av *Dichtyosiphon* sp., *Chorda filum*, *Polysiphonia* sp. Mindre mängd av *Furcellaria lumbricalis* och *Sphacelaria arctica* förekommer. Anmärkningsvärt är den stora mängd (<25%) *Cladophora rupestris* som förekommer på dessa bottenar. Längst norrut längs linjen T1-T2 förekommer täta bestånd av *Fucus vesiculosus* på hållbotten. Botten övergår så småningom till håll som slutar brantare ju längre norrut man kommer. Hällen uppvisar även en del mindre pallkanter. Vegetationen består uteslutande av rödalger som förekommer rikligt till en början för att avta med ökat vattendjup. Sammansättningen av rödalger fördelas på flera arter där *Polysiphonia* sp. dominerar och där inslagen av *Ceramium* sp., *Rhodomela confervoides*, *Furcellaria lumbricalis* och *Phyllophora pseudoceranoides* är små. Förekomsten av *Mytilus edulis* är stor på dessa bottenar. Med ökat vattendjup minskar mängden vegetation för att vid 20-25 meters djup vara mycket begränsad. Påväxt av *Pylaiella littoralis* förekommer främst i vikens inre delar där arten bitvis täcker allt. I vikens yttre delar är påväxten begränsad och består av *Pylaiella littoralis*, *Cladophora* sp. och *Ceramium* sp. främst på grundare (<4 meter) vatten. Sedimentnivåerna är ringa med undantag av vikens inre delar där rikligt med sediment förekommer.

Kransalger

Lau

Kransalger förekommer i begränsad utsträckning i området mellan Laus holmar och där botten är lämplig, d v s sandig. Endast en art påträffades i området, *Chara baltica*, växande i glesa bestånd eller som enskilda individ. Påväxten var ringa vid undersökningstillfället. (För detaljer rörande övrig vegetation i området se dyktransekterna Gräsholmen och Storholmen). Vid lokalen Skarpholmen påträffades ett exemplar av *C. baltica* på 0,6 meters djup.

Tälleviken

De innersta delarna (SV) av Tälleviken uppvisar rikliga bestånd av kransalger. Det mer i detalj undersökta området begränsas till området väster om en tänkt linje mellan punkterna N57,9840°; E19,1819° i norr och N57,9807°; E19,1850° i söder samt är begränsat till ett vattendjup grundare än cirka en meter. Botten består huvudsakligen av mjukbotten och sand med partier med sten. Kransalgerna växer i typisk kransalgsmosaik inom området med omväxlande kransalgsmattor och kala partier. Bestånd av andra arter såsom *Potamogeton pectinatus*, *Myriophyllum spicatum* och *Ruppia maritima* förekommer också, dels i blandbestånd och dels som egna bestånd. I de steniga partierna växer även *Cladophora* sp. och en del *Enteromorpha* sp. Generellt gäller att inslaget av kärlväxter, framför allt *Potamogeton pectinatus* och *Myriophyllum spicatum*, ökar när vattendjupet överstiger knappt en meter även om kransalger återfinns djupare än så. Kransalgerna bildar i vikens inre delar den dominerande vegetationen. Dock kunde endast två arter, *Chara aspera* och *C. baltica*

konstateras under besöket till skillnad från 1998 års undersökning (Pettersson, 1999) där fyra arter återfanns i detta område. Vattnet uppvisar tydliga tecken på begränsad omblandning genom kraftig sedimentation och till viss del färgat vatten. Påväxten i form av fintrådiga alger är kraftig eller mycket kraftig. Främst består påväxten av *Pylaiella littoralis* även om mindre inslag av *Cladophora* sp. förekommer. Av de två funna kransalgsarterna dominerar *C. aspera* med många fynd av fertila plantor och plantor med bulbillor (övervintringsorgan). Arten växer ofta i mattor till skillnad från *C. baltica* som oftast växer enskilt. Även fertila exemplar av den senare arten förekom i stor utsträckning vid undersökningstillfället.

Födösöks-, lek- och uppväxtområden

Fiskbestånd

Lekområden

Fiskeriverket genomförde 2003 en intervjustudie (Gunnartz m fl, 2006) längs den svenska ostkusten. Syftet var att kartlägga lekområden för kommersiellt viktiga fiskarter. Yrkes-, sport- och husbehovsfiskare intervjuades. Generellt kan sägas att lekområden för fisk ofta sammanfaller med födosöksområden för fågel och att dessa områden är känsliga för störningar i form av fysiska ingrepp, utsläpp och övergödning vilket kan förändra förhållandena för framgångsrik lek. Risken för påverkan är ofta relativt hög då många lekområden ligger nära land (t ex grunda vikar). Rörande lekområden runt Gotland framkommer i rapporten att flertalet fiskbestånd har minskat under senare tid. Fiske efter sik, gädda, abborre, id och mört var mycket viktigt förr, men på grund av beståndsnedgångarna har detta fiske blivit allt mer olönsamt. Anledningen till nedgången anses av flera intervjuobjekt åtminstone delvis bero på förstörda lekbottnar genom igenväxning och ökad sedimentation. Dessa skäl anges för strömming, sik, gädda och abborre. Vidare gäller för gädda och abborre generellt att rekryteringsproblematiken delvis kan härledas till att nyckelhabitat under en lång tid försämrats. Försämringen beror till stor del på en accelererad igenväxning till följd av ökad närsaltsbelastning från bland annat landavrinning, en påverkan som genom dikningsföretag påbörjades redan under 1800-talet (Anon., 2005).

Inom områdena för föreliggande undersökning anges kända lekområden för sik och piggvar vid Lausviken och sik vid Tälleviken (Gunnartz m fl, 2006). Enligt uppgiftslämnarna föredrar siken sand och grusrevlar vid lek med ett vattendjup av 0,5-3 meter; piggvaren sandbotten med inslag av grus och sten på ett djup av 0,5-5 meter. De översvämmade strandängarna vid Tälleviken är kända lekområden för gädda (muntl. lokala fiskare). För icke kommersiella arter finns tyvärr inget underlag vad gäller betydande lekområden för fisk och andra arter. Det är dock känt att ålgräsängar (*Zostera marina*) är viktiga habitat för åtskilliga arter i form av lekområden, uppväxtmiljöer och födosöksområden (Rönnbäck m fl, 2007, Pihl m fl, 2006). Ålgräsängar finns inom gränserna för två av de tre undersökta områdena nämligen Lausviken och Tälleviken.

Uppväxtområden

Kända uppväxtområden för plattfisk (skrubbskädda och piggvar) är långgrunda och sandiga havsvikar (Nissling m fl, manuskript). Medan piggvaren föredrar sandiga vikar verkar skrubbskäddan acceptera även mera heterogena bottenar (mjukare likväl som grusiga/steniga). Lausviken uppvisar lämpliga bottenar med sina sandbottenar och sandstränder medan de andra undersökta områdena saknar denna typ av botten. Lämpliga uppväxtområden för gädda och abborre finns framför allt vid Tälleviken som erbjuder skyddade områden med varierande vegetation av främst kärlväxter i de inre delarna. Denna typ av område har på senare tid uppvisat tecken av negativ påverkan av betydelse för beståndsutvecklingen (Anon., 2005) i form av igenväxning och ökad sedimentation. I Tälleviken finns tydliga tecken på en sådan påverkan med kraftig påväxt av fintrådiga alger och bitvis kraftig sedimentation. Vidare har stora förändringar skett i Östersjöns ekosystem till följd av bland annat torskens kraftiga tillbakagång. Denna

förändring har påverkat sammansättningen och förekomsten av zooplankton, vilka utgör en viktig födokälla för nykläckta yngel av gädda och abborre (Anon., 2005). Betydelsen av ålgräsängar som uppväxtområden är dåligt känt från Östersjön. Betydelsen i marin miljö har undersökts i större utsträckning (Rönnbäck m fl, 2007, Pihl m fl, 2006). Habitaterna uppvisar där stor biodiversitet av fisk och andra djur och utgör därmed ett viktigt nyckelhabitat. Ålgräsängar finns inom de undersökta områdena Lausviken och Tälleviken. Vid Lausviken förekommer *Zostera marina* utspritt över stora områden. Arten återfinns rikligt utanför Ljugarns hamn (L1-L2, I), nära Laus holmar (L3-L4, bitvis VII) och i vikens sydvästra del (L5-L6, IV) medan arten finns som inslag eller glest även i andra delar av viken (se bottenprofiler och linjetransekter för detaljer). I Tälleviken förekommer arten bitvis tät i ett mindre område längs linjen T3-T4 (IV), rikligt i ett mindre område i de östra delarna (T6-T7, I) medan arten finns som inslag eller glest även i andra delar av viken (se bottenprofiler och linjetransekter för detaljer).

Säl

Säl förekommer numera i hela Östersjön. Beståndstillväxten är ungefär 6 % årligen i södra Östersjön dit Gotland räknas. Årliga räkningar genomförs och iakttagelser registreras av Naturhistoriska Riksmuseet. Till de stationära populationerna räknas Salvorev, Gotska sandön, Burgsvik/Näsrevet och Raudehund/Rivet. Iakttagelser av enstaka sälar förekommer i stort sett runt hela Gotland. Dock verkar det vara tillfälliga besökare och inga stadigvarande populationer (Olle Karlsson, muntl.). I samband med föreliggande undersökning iaktogs säl vid enstaka tillfällen vid Tällevikens mynning.

Andra bevarandevärden

Forskning

Vid Lausviken och Tälleviken finns kända lek- och uppväxtområden för fisk. Inventeringar rörande gädda har utförts i Ajesån som mynnar i Tälleviken. Vissa undersökningar rörande rekrytering av piggvar och skrubba har genomförts i Lausviken. Lämpliga lokaler för miljöövervakning finns inom samtliga områden.

Ekonomiska och sociala värden

Kustnära fiske/husbehovsfiske

Det kustnära fisket och husbehovsfisket var av större betydelse förr. Innan yrkesfisket av idag kom till stånd bedrevs fisket huvudsakligen med små båtar kustnära och som husbehovsfiske (se t ex Säve, 1979). Idag bedrivs det kustnära fisket i mindre utsträckning. Målarterna utgörs främst av flundra, piggvar, gädda, abborre, sik, strömming och ål (Gunnartz m fl, 2006 samt muntl. lokala fiskare). För sik, abborre och gädda anges en kraftig beståndsnedgång de senare åren (Gunnartz m fl, 2006). Orsakerna till denna nedgång tillskrivs överfiske, igenväxning av viktiga lekbottnar och ökad sedimentation.

En art som tydligt ökat är flundran som förekommer i stort antal och som av yrkesfisket anses ha blivit ett problem (Gunnartz m fl, 2006).

Restriktioner av fisket har införts för att skydda flera av fiskbestånden. För Gotlands del innebär det att gädda och abborre är skyddade från 1 mars till 31 maj, sik från 1 november till 15 december och skrubbskädda längs östra Gotland från 15 februari till 15 maj. Ål är fredad från fritidsfiske i hela kustvattenområdet. Dessutom skyddas örningen genom fiskeförbud vid flera åar och åmynningar från 1 oktober till 31 december (se www.i.lst.se för detaljer).

Yrkesfiske

Fiskeriverket har i sin rapport "Områden av riksintresse för yrkesfisket" (Thörnqvist, 1995) utpekat områden av ekonomisk betydelse för svenskt fiske. Fisket domineras värdemässigt av torsk och strömming/skarpsill medan det för det småskaliga fisket också inkluderar ål, lax, abborre, gös, gädda och sik. Motiven för att utpeka riksintressanta områden är främst för att kunna skydda reproduktions-, uppväxt- och fångstområden för ekonomiskt viktiga arter. Ett flertal områden utpekas i direkt anslutning till Gotlands kust. Längs hela Gotlands östra kust, från Fårö i norr till Hoburgen i söder, sträcker sig ett av dessa områden. Detta område är viktigt som fångstområde för piggvar, torsk, strömming och skarpsill (Thörnqvist, 1995). Vidare sammanfaller detta område med av gotländska yrkesfiskare angivna lekområden för kommersiellt viktiga arter (sik, strömming, piggvar, skrubbskädda) (Thörnqvist, 1995). Av undersökta områden inom ramen för föreliggande rapport inkluderas Lausviken i de utpekade riksintressanta områdena samt som betydande som lekområde för bl a sik. Även Tälleviken utpekas som betydande lekområde för sik.

Rekreation

Sportfiske längs de gotländska kusterna är populärt. Målarterna är ofta havsöring och gädda. Tyvärr finns inga uppgifter om betydelsen/omfattningen av denna verksamhet. Som en följd av beståndsnedgångarna av gädda och abborre i kustvattnen (Anon., 2005) under senare år har betydelsen av gädda för sportfisket minskat.

I anslutning till de undersökta områdena finns flera fiskelägen och småbåtshamnar som används vilket tyder på att områdena är populära för rekreativ ändamål. Vattenområdena ligger i anslutning till eller omger landområden av uppskattade miljöer för friluftsvistelse och rekreation. Tillgängligheten till Laus holmar är god och rekreation i form av sjövistelse och strandhugg på närbelägna öar och stränder är vanligt under den varma årstiden (muntl. medlemmar i hamnföreningar).

Hotbild/Exploatering

Som hotbilder för biologiska och ekologiska värden kan följande anges:

Hotbild	Effekt
Utbyggnad av hamnar	ökad sedimentation, direkta utsläpp
Muddringsarbete i hamnar och av farleder	ökad sedimentation
Ökad båttransport/båtliv	ökad sedimentation, direkta utsläpp
Ökade utsläpp av närsalter från reningsverk och jord- och skogsbruk	ökad sedimentation, ökad påväxt, indirekta utsläpp
Ökad turism	direkta utsläpp, slitage på miljöer
Energiutvinning	ökad sedimentation, skrämseffekter på mobil fauna mm men även ökad hårdbottenyta
Sand/materialtäckt	ökad sedimentation, habitatförlust
Förändrade nyttjandemönster av området	

Förutsättning för miljöövervakning

I samtliga undersökta områden finns ett flertal linjetransekter som inventerats med avseende på bottenvegetation och bottenytan. I Lausviken finns fyra transekter varav en i anslutning till reningsanläggningen i Ljugarn. Vid Hallshuk finns två linjetransekter och vid Tälleviken en långtransekt från vikens inre delar och vidare mot de centrala samt två kortare transekter. Dessa transekter lämpar sig väl för fortsatt miljöövervakning av dessa områden även om de inte uppfyller alla krav om lämplighet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav. Med givna förutsättningar och områdesbegränsningar ger dessa transekter en god bild av

områdenas miljöstatus. Årliga besök rekommenderas för att minska effekter av mellanårsvariationer. Samkörning av detta arbete görs lämpligen med det regionala miljöövervakningsprogrammet för kust.

Slutsatser

I det av riksdagen fastställda miljö kvalitetsmålet ”Hav i balans samt levande kust och skärgård” går följande att läsa:

Västerhavet och Östersjön skall ha en långsiktig hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden skall bevaras. Kust och skärgård skall ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård skall bedrivas så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden skall skyddas mot ingrepp och andra störningar.

I samma miljö kvalitetsmål framgår att områden med skyddsvärda marina miljöer skall öka i antal och utsträckning under kommande år. Vid val av dessa områden är det många faktorer som skall tas hänsyn till; ett områdes naturlighet, dess representativitet, geologiska värden, ekologiska och biologiska värden samt ekonomiska och sociala värden. I undersökningen som redovisas i denna rapport fokuseras arbetet kring de ekologiska och biologiska värdena. Detta innebär bedömning av miljö tillståndet främst baserat på förekomst av makrofyter och deras status. Trots att undersökningen fokuseras på ekologiska och biologiska värden, kan andra intressen inte helt uteslutas då de är tätt länkade till varandra; de habitat som bottenvegetationen bildar tillsammans med botten substraten kan t ex ha betydelse för den mobila faunan i form av lek områden, uppväxt områden och födosöks områden och därmed få ekonomisk och social betydelse genom t ex fiske och rekreation.

Inför föreliggande undersökning valdes tre områden ut av länsstyrelsen på Gotland. I anslutning till dessa områden finns befintliga naturskyddade landområden.

De undersökta områdena uppvisar stor naturlighet eftersom industrier helt saknas. Vid Hallshuk och Tälleviken finns endast några mindre fiskelägen medan Ljugarns hamn och samhälle ligger i anslutning till Lausviken. Där finns även en reningsanläggning från samhället med utsläpp i närområdet till hamnen. Således är exploateringen av områdena mycket begränsad. Fisket som bedrivs i områdena är av småskalig karaktär för husbehov och där målarterna framför allt är skrubbskädda, havsöring och gädda. Fiskets ekonomiska betydelse har minskat till följd av förändrad samhällsstruktur och minskade fångster. Minskade fångster av sik, gädda och abborre förklaras till viss del av förstörda lekbottnar genom igenväxning och ökad sedimentation till följd av en ökande närsaltsbelastning och ekosystemförändringar som orsakat förändrad struktur av lämpliga födoorganismer för flera arter av kustnära fisk. Lämpliga sandrevlar på grunt vatten för siklek saknas till stor del inom områdena. Beståndsnedgångarna kan också till viss del bero på förlorade uppväxt områden orsakade av liknande anledningar som angivits ovan. Betydelsen av *Zostera marina* som lek- och uppväxthabitat är dåligt undersökt i Östersjön, även om undersökningar i marin miljö har genomförts och där betydelsen av dessa ängar för fisklek och som uppväxt område är stor. Förekomst av *Zostera marina* inom undersökta områden är begränsad. Arten förekommer sparsamt vid Tälleviken och i större utsträckning i Lausviken.

De undersökta områdena uppvisar skilda botten topografier och botten typer och därmed olika habitat. Lausviken domineras av flacka, relativt grunda sandbottnar med hårbottnar närmare land och runt Laus holmar. Området påminner till stor del om området utanför Ronehamn och Gansviken, ett område som undersöktes under 2006 (Petersson, 2007). Det största djupet inom det undersökta området uppgår till 12,3 meter vilket är för grunt för att erhålla kunskap om vegetationens maximala djuputbredning. Dessutom består de djupare bottenarna av sand vilket

utesluter fastsittande algvegetation. Vegetationen på sandbottenarna domineras av kärlväxter (*Zostera marina* och *Potamogeton pectinatus*) även om utbredningen är begränsad till vattendjup grundare än 7,6 meter. Detta innebär att stora områden saknar vegetation. På dessa bottenar förekommer dock inte helt sällan löst liggande rödalgs mattor. Dessa algmattor uppvisar varierande status men stora delar uppvisar tecken på påbörjad nedbrytning. Algmattorna kan även ses tillsammans med den fastsittande vegetationen där de lösa algerna fastnar mellan stjärkar eller mellan stenar och block. *Zostera marina* förekommer inom området på flera platser. Arten påträffades som djupast på ett vattendjup av 7,6 meter, vilket tyder på goda förutsättningar. Tätheten av bestånden av *Zostera marina* varierar från mindre områden med täta bestånd till större områden med glesare eller blandade bestånd, främst med *Potamogeton pectinatus*. Arten uppvisar endast begränsad påväxt i form av fintrådiga alger. I områdets sydvästra del växer täta bestånd av *Fucus vesiculosus* på grundare hållbottenar. Beståndet är utbrett och har endast begränsad påväxt av fintrådiga alger. Arten finns i mindre utsträckning i hela området förutsatt att hårbottenssubstrat erbjuds. Det djupaste fyndet av arten i området uppgår till 8,2 meters djup. Även kransalger förekommer inom området, dock i mycket begränsad utsträckning. *Chara baltica* påträffades på flera platser i anslutning till Laus holmar i relativt skyddade lägen. Arten förekommer på mindre vattendjup och enstaka, vilket är typiskt för arten i gotländska kustvatten.

Hallshuk representerar en för Gotland typiskt kraftigt exponerad kust med sitt utsatta läge. Exponeringsgraden återspeglas på bottenarna genom att finare bottenmaterial helt saknas. Bottenarna är enhetliga och består huvudsakligen av håll eller uppbruten håll som bildar storblockiga områden. Vattendjupet ökar relativt kraftigt efter de grundare och flackare bottenarna nära land. I mindre utsträckning förekommer pallkanter. Med ökat vattendjup förändras bottensubstratet från håll till sten vid cirka 20 meters djup. Bottenotypen är typisk för exponerade kuster vid Gotlands västra och norra kust. Bottenotypen inom det undersökta området överstiger det maximala djupet för makrovegetation i kustvatten. Det största djup där makrovegetation kunde konstateras inom området var på 21,2 meters djup. På dessa djup består vegetationen huvudsakligen av rödalger i mycket begränsad mängd. På grund av områdets exponeringsgrad utesluts till viss del vissa större arter av växter. En sådan art är *Fucus vesiculosus*. Arten föredrar måttligt exponerade lokaler och inom området uppvisar dyktransekten Hallshuk en lämplig lokal något i skydd av vågbrytaren vid Hallshuks småbåtshamn. I övrigt förekommer arten endast i mindre utsträckning. Det största djup som arten noterades på var 7,1 meter. De exponerade och renspolade hållbottenarna domineras av rödalger tillsammans med stora inslag av *Chorda filum*, en art som bitvis täcker stora områden. Området uppvisar begränsad artrikedomen till en följd av det exponerade läget.

Tälleviken uppvisar till skillnad från det enhetliga området vid Hallshuk, flera olika botten typer med varierande djup. Området inkluderar allt från långgrunda bottenar med finare botten substrat till hållbottenar med branta pallkanter. Även om bottenarna varierar i sammansättning så dominerar sten och blockbotten bestående av kalksten. De branta bottenarna i områdets norra del bestående av håll och sten är typiska för kustvattnen runt Gotlands norra kust, likväl som de inre delarna av området uppvisar typisk karaktär av de för Gotland vanliga långgrunda vikarna med dominerande vegetation bestående av kärlväxter och kransalger. Bottenotypen inom det undersökta området överstiger det maximala djupet för makrovegetation i kustvatten. Det största vattendjup där makrovegetation kunde konstateras inom området var på 21 meters djup bestående av rödalger med mycket begränsad förekomst. Området erbjuder lämpliga substrat och måttlig exponeringsgrad för *Fucus vesiculosus*. Arten återfinns också som förväntat med täta bestånd på de grunda hållbottenarna i områdets östra del. Som undervegetation i detta område förekommer *Rhodocorton purpureum*, en art som sällan uppmärksammas på grund av sin litenhet. *Fucus vesiculosus* förekommer i hela området med varierande tätheter. Det största djupet arten återfanns på under denna undersökning var 9,0 meter. På de blandade bottenarna i viken förekommer en varierande vegetation bestående av dels alger och dels kärlväxter. *Zostera marina* förekommer inom området i mindre utsträckning med små områden av täta bestånd. Ofta förekommer arten tillsammans med

andra kärlväxter såsom *Potamogeton pectinatus* i svackor och sprickor där lämpligt substrat finns. Arten påträffades på vattendjup ner till 5,5 meter inom området. På de steniga och blockiga bottenarna förekommer även anmärkningsvärt stora mängder av *Cladophora rupestris*, en art som bitvis uppvisar täckningsgrad upp till 25%. Arten föredrar områden med mindre närsaltsbelastning, varför arten vanligtvis påträffas i mellan- och ytterskärgård. I vikens inre delar byter botten karaktär och övergår till finare bottenmaterial såsom sand och i mindre utsträckning mjukbotten. Dessa substrat ger förutsättningar för vegetation främst bestående av kärlväxter och kransalger. Ett flertal arter förekommer inom området som uppvisar typisk karaktär av en långgrund gotländsk vik. Kransalgerna bildar på de grundaste bottenarna en mosaik där täta bestånd varvas av kala områden. Under föreliggande undersökning kunde dock endast två arter kransalger konstateras till skillnad från de fyra arter som registrerades under en undersökning 1998 (Petersson, 1999). En av de saknade arterna, *Tolyphella nidifica*, är dock en ettårig växtart som under genomförd undersökning redan kan ha vissnat bort då den genomfördes under hösten (september 2007). Vegetationen i vikens inre delar uppvisar tydliga tecken av påverkan i form av påväxt av fintrådiga alger, färgat vatten och kraftig sedimentation. Bitvis täcks den fastsittande vegetationen av sjök av fintrådiga alger, främst *Pylaiella littoralis* som skuggar ut och kväver den underliggande vegetationen. Vattnet är kraftigt färgat i de innersta delarna vilket påvisar närsaltsbelastning och begränsad vattenomsättning. Möjligen kan detta tillstånd påverka lekframgången hos t ex gädda och sik i området. Då området saknar i stort sett alla typer av exploatering kan närsaltsbelastningen antagligen kopplas till landavrinningen och att strandängarna till viss del används som betesmark.

I uppdraget för föreliggande undersökning låg att göra en bedömning av miljökvaliteten i de aktuella områdena utifrån Naturvårdsverkets omarbetade bedömningsgrunder för kust och hav. Av flera anledningar är dessa bedömningsgrunder ej fastställda, varför de inte kan åberopas som standard. Till stor del beror detta på att bakgrundsinformation angående arters förekomst och fördelning är mycket begränsad. Bedömningsgrunderna riktas dessutom i första hand mot relativt exponerade hårdbottnar, medan bedömningsgrunder för blandade eller mjuka bottnar saknas. Anledningen till detta är som tidigare nämnts bristande tillgång på bakgrundsdata från liknande områden. Med vägledning av tidigare utgåvor av bedömningsgrunder för kust och hav tillsammans med den ej fastställda utgåvan, kan ett resonemang föras rörande miljökvaliteten i ett område. Bedömningen blir ett expertutlåtande som baseras på vissa antaganden och inte i sin helhet vilar på kända referenser då dessa i stor utsträckning saknas.

Vid bedömning av miljötillståndet i ett område kan man med fördel använda sig av fastsittande makroalgers förekomst och utbredning. Genom att studera fleråriga arters djuputbredning kan man få ett mått på ljusgenomsläppligheten i vattenmassan, något som avspeglar mängden partiklar/pelagiska alger i vattnet. Algerna tar upp näringsämnen från vattnet och är samtidigt beroende av ljus för tillväxt. Med ökad tillgång på närsalter i vattenmassan minskar ljusgenomsläppligheten till följd av att pelagiska alger lätt tar upp närsalterna och ökar i antal. Djuputbredningen minskar till följd av detta. På motsvarande sätt ökar arters djuputbredning med minskande partikelmängd i vattenmassan förutsatt att lämpliga substrat erbjuds på bottenarna. Andra faktorer som påverkar arters förekomst är salthalt, temperatur, konkurrens och exponeringsgrad. På samma sätt som de pelagiska arterna tar upp närsalter ur vattenmassan tar även de fastsittande arterna upp näringsämnen. Då dessa arter är fastsittande och fleråriga återspeglar deras förekomst tillståndet i vattenmassan under en längre tidsperiod. Genom att studera djuputbredningen och relatera det aktuella djupet till data från opåverkade likvärdiga områden eller äldre data då närsaltsbelastningen till havet var begränsad, kan man upprätta bedömningsmallar och värdera miljötillståndet i vattenmassan.

För att göra denna typ av bedömning måste vissa grundförutsättningar vara uppfyllda. Grundförutsättningarna för dessa bedömningar är ej uppfyllda vad gäller föreliggande undersökning. Provtagningsmetodik och lokalvalet av transekter är inte heller helt inom ramen för rekommendationerna. Den huvudsakliga anledningen till detta är att områdena uppvisar

habitat som ej inkluderas i bedömningsgrunderna eller ger förutsättningar för genomförande av metodiken. Exempel på detta kan vara att vattendjupet inom området är mindre än den maximala djuputbredningen för aktuell art, att bottensubstratet inte består av hårbotten eller att exponeringsgraden inte uppfyller givna kriterier. För de undersökta områdena är det endast Hallshuk som kan sägas uppfylla angivna kriterier i viss mån. Anledningen till detta är att området är enhetligt och de inventerade transekterna uppvisar samma bottentyp; hårbotten med vattendjup större än den maximala djuputbredningen för de arter som bedöms från likvärdiga områden. Till områdets nackdel kan föras att exponeringsgraden är hög, vilket påverka/utesluter vissa arter. Baserat på djuputbredningen av endast *Fucus vesiculosus* uppvisar området hög status ur ett miljö kvalitetsperspektiv. Mera generellt kan man även konstatera att rödalgeras djuputbredning överstiger 20 meters djup vilket är betydligt större än det djup som satts upp som gräns (12-15 meter) för hög status inom ramen för kvalitativa beskrivningar av makroalger gällande för det typområde som ligger närmast Hallshuks förutsättningar i de ej fastslagna bedömningsgrunderna för kust och hav. Tilläggas kan att graden av påväxt och sedimentnivåer inom området är mycket begränsade, vilket ytterligare tyder på god miljöstatus. För de övriga två områdena, Lausviken och Tälleviken, gäller att flera av de kriterier som anges som grundförutsättningar för bedömning av miljö tillståndet inte är uppfyllda. För Lausviken gäller till exempel att området är mycket heterogent avseende bottentyp, det maximala vattendjupet är begränsat till cirka 12 meter och att lämpligt substrat saknas för aktuella arter på relevanta djup. Med vetskap om ovanstående och med vägledning av tillgängliga bedömningsgrunder kan följande resonemang ändå föras: *Fucus vesiculosus* förekommer rikligt på grunda hållbottnar (3-4,5 meters djup) och med största djupnotering inom området på 8 meters djup. Utifrån detta, sammantaget med att *Zostera marina* förekommer på relativt stora djup, 7,6 meter, görs bedömningen att området uppvisar hög miljöstatus. Anmärkningsvärt är dock förekomsten av rödalgmattor av varierande tillstånd inom området. Förekomsten i sig är inte oroväckande men det hot dessa mattor kan utgöra för fastsittande vegetation i form av skuggning och kvävning bör man vara medveten om. Likt Lausviken uppvisar även Tälleviken flera olika habitat och botten typer samtidigt som exponeringsgraden och vattendjupet varierar kraftigt inom området. Baserat på förekomsten av *Fucus vesiculosus*, som dels förekommer i täta bestånd och att arten iaktogs på 8,1 meters djup, görs bedömningen att områdets yttre delar sätts till hög miljöstatus. Rödalger förekommer dessutom på djup större än 16 meter, vilket likt Hallshuk, är djupare än vad som anges i den kvalitativa beskrivningen av typområde 10 i de ej fastslagna bedömningsgrunderna för kust och hav. Noterbart är även den frekventa förekomsten av *Cladophora rupestris* i området. Arten förekommer i stor utsträckning på de steniga bottenarna till ett djup av 6,8 meter. Arten återfinns vanligen i mellan- och ytterskärgård där närsaltsbelastningen ofta är lägre. De inre delarna av viken uppvisar utbredd vegetation av kransalger, vilket kan tyckas vara ett tecken på god miljöstatus då gruppen kransalger är känsliga för störningar i form av till exempel höga närsaltshalter. Kransalgerna är dåliga konkurrenter och blir lätt överskuggade och kvävda av fintrådiga alger. Kransalgerna i Tälleviken uppvisar tecken på kraftig påverkan med stora mängder påväxt i form av fintrådiga alger, främst *Pylaiella littoralis*. Enligt de tidigare bedömningsgrunderna skall ett område som uppvisar kraftiga bestånd av kransalger klassas högt (klass 1 – opåverkat/obetydligt påverkat). Däremot skrivs klassningen kraftigt ner om förekomsten av fintrådiga alger bildar sjök och heltäckande mattor (klass 4 – kraftigt påverkat). Utifrån gjorda antaganden och baserat på förekomsten av vissa makrofyter, kan konstateras att de undersökta områdena generellt uppvisar en hög miljöstatus med undantag för Tällevikens inre delar. Resultaten sammanfaller väl med de förväntade resultaten. Gotlands geografiska läge ger tillsammans med avsaknaden av större industrier goda förutsättningar för vatten av hög kvalitet. Dock förekommer områden som tydligt är påverkade av mänsklig aktivitet. Framför allt gäller detta långgrunda vikar och avsnörda områden med begränsad vattenomsättning runt hela Gotland. Även områden med närhet till reningsanläggningar och omfattande jordbruk visar till viss del tecken av antropogen påverkan.

Referenser

- Anon.** 2005. Storskaliga rekryteringsskador hos Östersjöns kustfiskbestånd. Fiskeriverket och Naturvårdsverket.
- Blindow I, Krause W.** 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. Svensk Botanisk Tidskrift. Vol. 84.
- Elhammer A, Axberg S, Kjellin B.** 1988. Maringeologiska kartan. 079/470 Fårö, Sveriges Geologiska Undersökningar.
- Eliason S.** 1999. Solstenar och kattskallar. Gotlands Fornsal.
- Gunnartz U, Lif M, Lindberg P, Sandström A, Ljunggren L.** 2006. Kartläggning för kommersiella fiskarter längs den svenska ostkusten – en intervjustudie. Internrapport Fiskeriverkets kustlaboratorium.
- Kautsky H.** 1993. Methods for monitoring of phytobenthic plant and animal communities in the Baltic sea. Proceedings, Ecological Conference in Sopot, Poland 10-13/12 1992.
- Kautsky H.** 1999. Miljöövervakning av de vegetationsklädda bottenarna kring Sveriges kuster. Mimeogr. version 20040513, Institutionen för Systemekologi, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm.
- Mossberg B.** 1995. Den nordiska floran. Wahlström & Widstrand.
- Nissling A, Jacobsson M, Hallberg N.** Feeding ecology of juvenile turbot (*Scophthalmus maximus*) and flounder (*Pleuronectes flesus*) at Gotland, Central Baltic Sea. Accepted manuscript by Journal of Fish Biology.
- Petersson M.** 1999. Inventering av kransalger (*Charophyta, Characeae*) längs Gotlands kust 1998. Länsstyrelsen Gotland. Livsmiljöenheten – rapport nr 1 1999.
- Petersson M.** 2007. Inventering av makrofytter I Gotlands kustvatten. Länsstyrelsen Gotland. Natur och miljö – rapport nr 2007:6.
- Pihl L, Baden S, Kautsky N, Rönnbäck P, Söderqvist T, Troell M, Wennhage H.** 2006. Shift in fish assemblage structure due to loss of seagrass *Zostera marina* habitats in Sweden. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 67:123-132.
- Rönnbäck P, Troell M, Kautsky N, Pihl L, Söderqvist T, Wennhage H.** 2007. Ecosystem goods and services from temperate coastal habitats identification, valuation and implications of ecosystem shifts. *Ambio*. In press.
- Suhubert H, Blindow I.** 2003. Charophytes of the Baltic sea. A.R.G. Gantner Verlag Kommanditgesellschaft, FL 9491 Ruggell.
- Säve P. A.** 1979. Gotländska skrifter II. Hanseproduction AB.
- Thörnqvist S.** 1995. Områden för riksintresse för yrkesfisket. FinFo 2006:1. Fiskeriverket.
- Tolstoy A, Österlund K.** 2003. Alger vid Sveriges östersjökust. ArtDatabanken

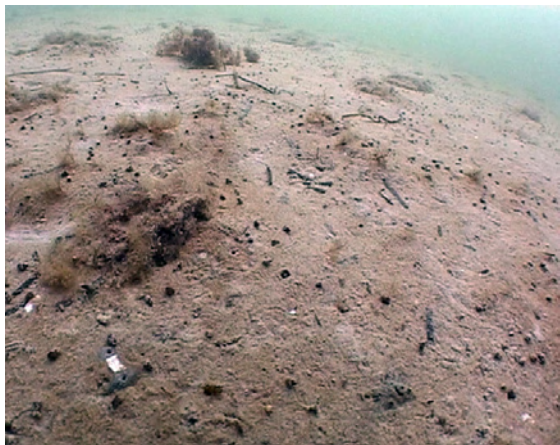
Artista

	Långhamn	Skarpholmen	Gräsholmen	Siorholmen	Hanudden	Hallsbuk	Tälleviken	Långhammars	Norsholmen
<i>Chara aspera</i> , borststräfsse							X		
<i>Chara baltica</i> , grönsträfsse		X					X		
<i>Enteromorpha</i> sp., tarmtång	X	X	X	X	X		X	X	X
<i>Cladophora</i> sp., grönslick	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cladophora rupestris</i> , bergborsting							X		
<i>Dictyosiphon</i> sp., gyllenskäggs/smalskäggs	X					X	X		X
<i>Pylaiella littoralis</i> , trådslick	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Stictyosiphon tortilis</i> , krulltrassel	X				X	X			
<i>Elachista fucicola</i> , tångludd	X				X	X		X	X
<i>Sphacelaria arctica</i> , ishavstofs	X				X	X	X		
<i>Chorda filum</i> , sudare/snärjtång	X				X	X	X	X	X
<i>Fucus vesiculosus</i> , blåstång	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Aglaothamnion roseum</i> , rosendun	X	X					X		X
<i>Rhodochorton purpureum</i> , rödplysch									X
<i>Ceramium tenuicorne</i> , ullsläke	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ceramium rubrum</i> , grovsläke					X	X		X	X
<i>Polydora</i> sp., slick	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Polydora fucoides</i> , fjäderslick							X		
<i>Rhodomela confervoides</i> , rödris	X							X	X
<i>Phyllophora pseudoceranoidea</i> , blåtonat rödblåd	X						X		X
<i>Furcellaria lumbricalis</i> , kråkel	X		X		X	X	X	X	X
<i>Myriophyllum spicatum</i> , axslinga							X		
<i>Potamogeton pectinatus</i> , borstnate				X			X		
<i>Ruppia maritima</i> , hårnating		X	X	X	X		X		
<i>Zostera marina</i> , bandtång/ålgräs	X	X		X			X		
<i>Zannichellia palustris</i> , hårsärv		X		X	X	X	X		
<i>Beggiatoa</i> sp., svavelbakterier		X					X		
<i>Spirulina</i> sp., cyanobakterier		X							
<i>Rivularia</i> sp., cyanobakterier	X	X		X	X	X	X		X
<i>Mytilus edulis</i> , blåmussla	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cerastoderma</i> sp., hjärtmussla		X							

Fotobilaga



Lösa rödalgs mattor förekommer frekvent inom stora områden i Lausviken. Här syns mattor där nedbrytningen påbörjat.



Kala, eller i stort sätt kala bottenar i Lausviken. Här syns små "öar" bestående av Mytilus edulis och rödalger. De små svarta prickarna är betande snäckor.



Skrubbskäddor och som här en piggar, trivs på de flacka sandiga bottenarna i Lausviken..



Zostera marina förekommer på grundare vatten (<7,6 meter) i Lausviken. Här ses glesa bestånd vid Skarpholmen.



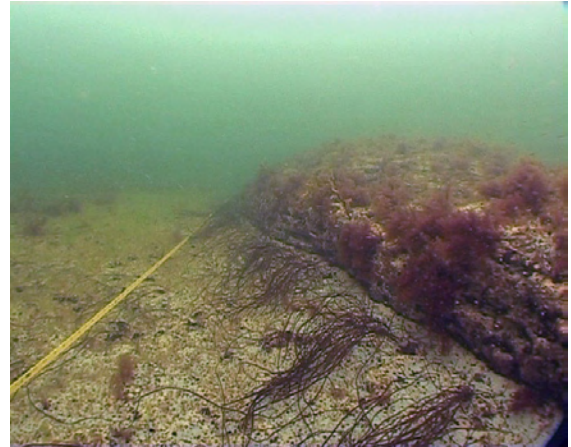
Arbete längs dyktransekt i Lausviken. På 5,7 meters djup växer fina bestånd av Zostera marina.



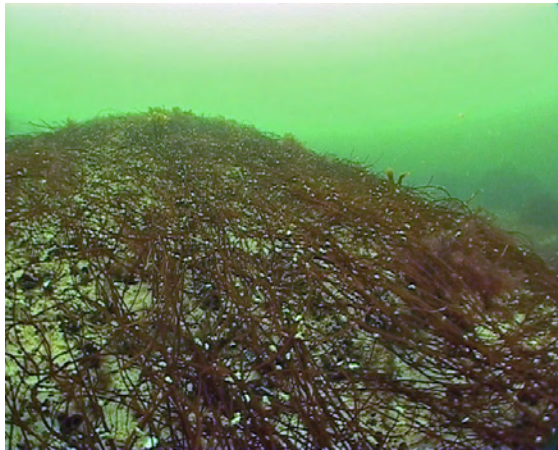
Även på en del grundare bottenar förekommer löst liggande algmattor. Här ses mäktiga lager om några decimeters tjocklek. Tyvärr är dessa mattor sällan välmående utan under nedbrytning som här öster om lanthamnen i Ljugarn på 5 meters djup.



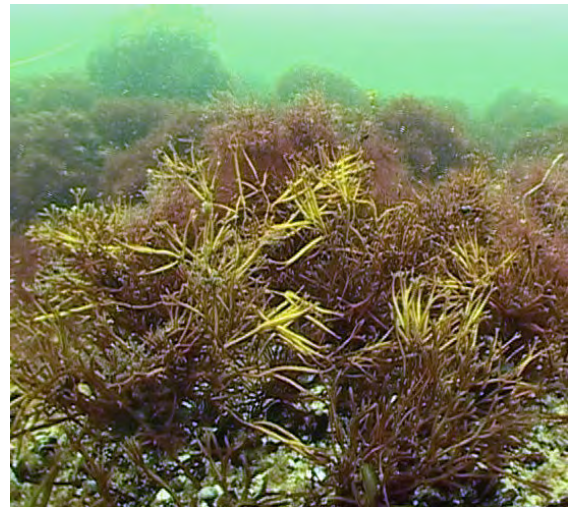
Vid Hallsbuk dominerar hårbotten med stora inslag av håll. På de exponerade hållbottnarna trivs Chorda filum som bitvis bildar täta bestånd.



Här ses Chorda filum nedanför pallkanten medan rödalgerna dominerar på kanten.



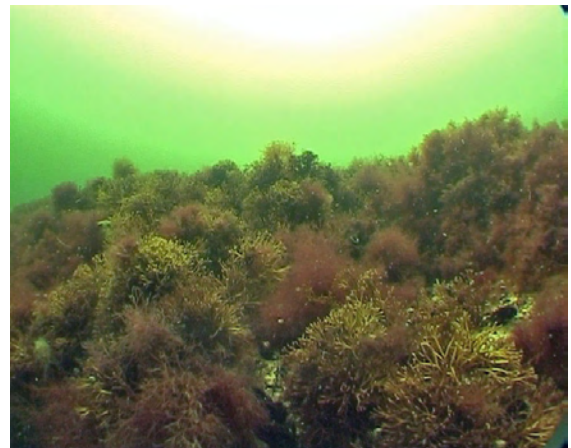
100% täckning av Chorda filum vid Hallsbuk.



Furcellaria lumbricalis trivs bra tillsammans med rödalger av flera olika arter på hållbottnarna vid Hallsbuk.



Insprängt mellan stjälkarna av Chorda filum finns en del äldre exemplar av Stichtyosiphon tortilis.



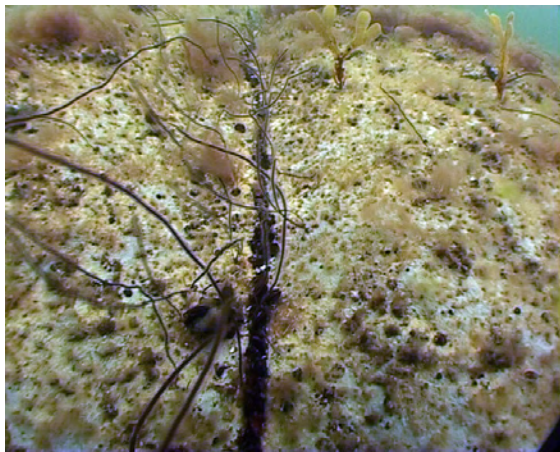
På en del brantare partier kan täta bestånd av Furcellaria lumbricalis ses tillsammans med Polysiphonia spp. och Ceramium tenuicorne. Oftast hittar man Furcellaria lumbricalis som undervegetation till Fucus vesiculosus och inte som här i utvecklade täta bestånd.



Stora områden vid Hallshuk består av hällbotten. Botten uppvisar emellanåt tydliga tecken på vattenrörelse och erosion. På grundare vatten trivs både gröna, röda och bruna alger medan vegetationen längs dalarnas sidor och botten ofta begränsas till brunalger tillsammans med *Mytilus edulis*.



Fucus vesiculosus i tät bestånd med påväxt av *Ceramium* sp., en art som vanligtvis släpper på senhösten för att lämna värdväxten fri.



Hällen uppvisar ofta tecken på sprickbildning, något som ger möjlighet för arter med andra önskemål på substrat än slät häll. Inte ovanligt kan kärnhäxter ses sticka upp just i sådana sprickor. Här ses *Mytilus edulis* trängas i en liten spricka vid Hallshuk. I bakgrunden groddar av *Fucus vesiculosus*.



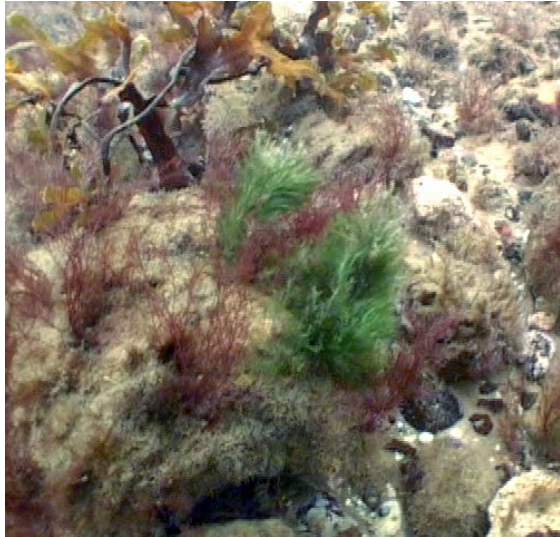
En hårt betad *Fucus vesiculosus* på 8,6 meters djup i Tälleviken. Botten består i stora delar av viken av kalksten, både som häll, uppbruten häll och som sten. På de lite djupare bottenarna trivs *Mytilus edulis*, röda och bruna alger främst.



Pallkanter av varierande storlek förekommer vid Hallshuk. På de lodräta väggarna trivs *Mytilus edulis* och *Balanus* sp. medan den exponerade hällkanten typiskt uppvisar tät bestånd av *Ceramium* sp. som senare avlöses av *Fucus vesiculosus* om rätt förutsättning råder.



Arbete i Tälleviken på botten med *Fucus vesiculosus* och rödalger.



Anmärkningsvärt i Tälleviken var den stora förekomsten av Cladophora rupestris, en art som tydligt föredrar områden med lägre närsaltsbelastning. Bitvis täcker arten 25% av botten.



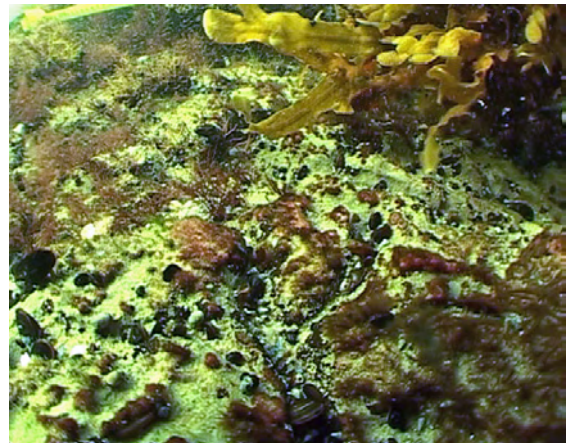
Rödalger, Polysiphonia spp. och Ceramium sp., växer gärna på sten och block som sticker upp i vattenmassan. Tillgången på ljus är bättre här än på botten nedanför.



Även på grundare vatten växer Cladophora rupestris i Tälleviken. Här tillsammans med Polysiphonia sp. och Fucus vesiculosus på några meters djup.



På grunt vatten finns täta bestånd av Fucus vesiculosus i Tällevikens östra del nära Norsbolmen.



Under de täta mattorna av Fucus vesiculosus finner man ofta någon form av undervegetation. Tillsammans med de vanligt förekommande arterna Polysiphonia sp., Furcellaria lumbricalis och Phyllophora pseudoceranoides på djupare bottnar, kan man finna mindre uppseendeväckande arter såsom Sphacelaria arctica eller som här ett kort ludd av Rhodocorton purpureum.