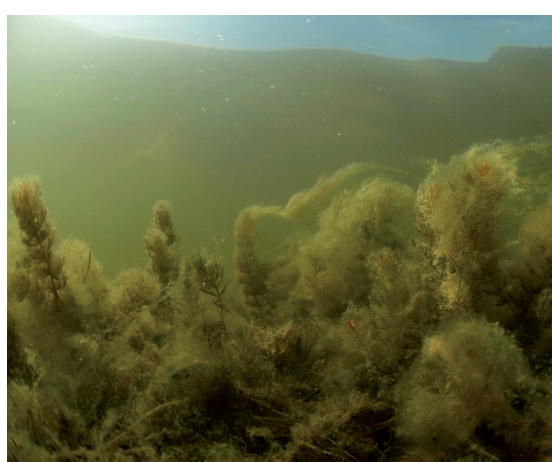


# Inventering av vegetationsklädda bottnar i gotländska kustområden, 2012

---

Rapporter om natur och miljö nr 2013:4



Länsstyrelsen  
GOTLANDS LÄN



# Inventering av vegetationsklädda bottnar i gotländska kustområden, 2012

**Magnus Petersson**  
*Castor & Pollux*

Omslagsfotografier tagna av Magnus Petersson.

---

Bilden till vänster visar en frisk äng med *Zostera marina*.

Bilden överst till höger visar täta bestånd av *Fucus vesiculosus*.

Bilden nederst till höger visar ett mjukbottensamhälle med kraftig påväxt av fintrådiga alger.





**-ett företag på landsbygden**

*Castor & Pollux bedriver sin huvudsakliga verksamhet inom området för akvatisk konsultation och projektledning. 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

## **Förord**

Denna rapport har upprättats på uppdrag av Länsstyrelsen i Gotlands län. Syftet med undersökningen var att undersöka förekomst av makrovegetation och genom dess djuputbredning om möjligt bedöma vattenkvaliteten i undersökta områden.

## **Ansvarsförhållanden**

För innehållet i denna rapport ansvarar författaren Magnus Petersson.

## **Fotografier/bilder**

Samtliga fotografier är tagna av Magnus Petersson.

Fotografen ger sitt medgivande till intern (Länsstyrelsen Gotland) användning av fotografierna vid presentationer rörande innehållet i denna rapport om källan anges väl synligt i anslutning till bilden och i formen: Castor & Pollux/Magnus Petersson.

## **Kontaktperson på Länsstyrelsen**

Peter Landergren, Länsstyrelsen i Gotlands län, 621 85 Visby, tel 010-2239256.

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b>	8
<b>Syfte</b>	10
<b>Metodik</b>	10
<b>Linjetransekter</b>	13
Buckhällar	14
Färösund	16
Grauten	18
Skenalden	20
Majgu	22
Gansviken	24
Burgsviken	30
Reveln	36
<b>Djuputbredning <i>Zostera marina</i></b>	38
<b>Kransalger</b>	41
Haugrönan	42
Koviken	44
Burgsviken/Fideviken	46
<b>Miljö kvalitet</b>	48
Miljö kvalitetsbedömning för enskilda moment	49
Sammanvägd miljö kvalitetsbedömning för områden	52
<b>Referenser</b>	55

## Sammanfattning

Denna rapport har upprättats på uppdrag av Länsstyrelsen i Gotlands län. Syftet med undersökningen var att undersöka förekomst av makrovegetation och genom dess djuputbredning om möjligt bedöma miljö kvaliteten i undersökta områden. De besökta lokalerna var fördelade inom fem kustvattenområden; Östra Gotlands norra kustvatten, Fårösunds vattenområde, Östra Gotlands södra kustvatten, Västra Gotlands södra kustvatten och Västra Gotlands mellersta kustvatten.

För bedömning av miljö kvaliteten används Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon. Dessa bedömningsgrunder utgår ifrån data erhållna från linjeinventeringar. För att kunna användas i dessa bedömningar krävs det att genomförda transekter uppfyller vissa grundkriterier. I föreliggande undersökning är det endast transekterna inom Östra Gotlands norra kustvatten som uppfyller angivna grundkriterier. En korrekt bedömning kan därför endast utföras för Östra Gotlands norra kustvatten. Däremot kan ett expertutlåtande göras utifrån data som inte uppfyller kraven i nämnda handbok. Sådana utlåtanden utförs i föreliggande undersökning för övriga områden baserat på djupdata för *Zostera marina*, långtransekter i grunda vikar samt förekomst och utbredning av kransalger.

Vattenområde	Statusklass	Kommentar
Östra Gotlands norra kustvatten	Hög	Bedömningen uppfyller kraven för Naturvårdsverkets bedömningsgrunder
Fårösunds vattenområde	Hög	Expertutlåtande, se avsnittet <i>Miljö kvaliteten</i> för kommentarer. Lokalen Haugrönan är <i>Kraftigt påverkad</i> †
Östra Gotlands södra kustvatten	Otillfredsställande	Expertutlåtande; se avsnittet <i>Miljö kvaliteten</i> för kommentarer
Västra Gotlands södra kustvatten	Måttlig	Expertutlåtande, se avsnittet <i>Miljö kvaliteten</i> för kommentarer. Stora mellanårsvariationer är kända från området
Västra Gotlands mellersta kustvatten	God/Måttlig	Expertutlåtande, se avsnittet <i>Miljö kvaliteten</i> för kommentarer. God i de yttre delarna; Måttlig i de inre delarna. Stora mellanårsvariationer är kända från området

Miljö kvalitetsbedömning av undersökta vattenområden. Tillgängliga statusklasser i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder: Hög, God, Måttlig, Otillfredsställande och Dålig status. † Termen är hämtad från tidigare utgåva av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Anon. 1999). Anledningen till att termen användas är att bedömningsgrunder för mjukbottnar saknas i den senaste versionen (Handbok 2007:4) och därmed även möjligheten att föra mjukbottenslokaler till någon av de rekommenderade statusklasserna (Hög, God, Måttlig, Otillfredsställande och Dålig status). Sakliga argument för bedömning av mjukbottnar finns i den tidigare versionen av bedömningsgrunderna varför den använts vid denna statusklassning. Klassificeringen förs till någon av följande klasser: Opåverkad, Något påverkad, Tydligt påverkad, Kraftigt påverkad och Utslaget samhälle.

Trots att Gotlands kustvatten generellt uppvisar bra kvalitet, vilket öns geografiska läge och öppna kust säkerställer, finns det problemområden främst i grunda vikar med begränsad vattenomsättning. Den allmänna övergödningen av Östersjön tillsammans med lokal näringstillförsel skapar förutsättningar för hög produktivitet i den kustnära vattenmassan och på dess botten. Produktionen bidrar till ökad sedimentation, reducerade botten, överlagring och påväxt av fintrådiga alger samt förlust av arter och habitat.

Vattenområden som inkluderar både exponerad kust och skyddade områden är svåra att göra enkla och rättvisande miljö kvalitetsbedömningar för. Naturen är komplex och teoretiska beskrivningar och systematiseringar passar inte alltid in. Antaganden och anpassningar måste ibland göras för att upprättade mallar och bedömningsgrunder skall kunna användas. Kommentarer till de utförda bedömningarna kan bli omfattande. Utan vetskap om innebörden av, och hänsyn tagen till dessa kommentarer, kan bedömningen bli missvisande. Därför skall viss försiktighet vid återropandet av angiven miljö kvalitetsklassning iakttas då klassningen av de i den här rapporten bedömda vattenområdena återropas i andra sammanhang. Som exempel kan nämnas Fårösunds vattenområde där transekten Buckhällar tillsammans med djuputbredningen

av *Zostera marina* visar på *Hög statusklassning* medan lokalen Haugrönan, som tillhör samma vattenområde, förs till klassen *Otillfredsställande status*.

## Syfte

Denna rapport har upprättats på uppdrag av Länsstyrelsen i Gotlands län. Syftet med undersökningen var att undersöka förekomst av makrovegetation och genom dess djuputbredning om möjligt bedöma vattenkvaliteten i undersökta områden. De besökta lokalerna var fördelade inom fem kustvattenområden; Östra Gotlands norra kustvatten (Grauten, Skenalden, Majgu, Enholmen) kallat Slite i föreliggande rapport, Fårösunds vattenområde (Buckhällar, Fårösund, Hagarbajnsriv, Haugrönan) kallat Fårösund, Östra Gotlands södra kustvatten (Gansviken) kallat Gansviken, Västra Gotlands södra kustvatten (Burgsviken, Burgsviken/Fideviken) kallat Burgsviken och Västra Gotlands mellersta kustvatten (Reveln, Koviken) kallat Klintehamnsområdet.

## Metodik

### *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 bottenstrukturer 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 registreras längs transekten. Djupgränsen för arter har erhållits genom mätning med kalibrerad djupmätare och värdet har korrigerats för rådande vattenstånd enligt SMHI (årsmedelvattenstånd). 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 vissa kransalger där arttillhörigheten är svår att bestämma i fält. Prover har då 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).

### *Djuputbredning *Zostera marina**

Kontroll av djuputbredningen av *Zostera marina* har utförts vid tre lokaler runt Gotlands kust. Djupgränsen för arten har erhållits genom mätning med kalibrerad djupmätare och värdet har korrigerats för rådande vattenstånd enligt SMHI (årsmedelvattenstånd).

### *Kransalger*

Inventeringsmetoder för valda lokaler utgår från de metoder som användes i den kransalgsinventering som utfördes 1998 (se Petersson, 1999 för detaljer). Metoderna syftar till att vara översiktliga och täcka en stor yta. Nämda undersökning har utgjort grunden för det miljöövervakningsprogram som upprättats med syfte att kartlägga förändringar av artantal och utbredning av kransalger i gotländska kustvatten. Återbesök av lokalerna har gjorts vid flera tillfällen, bland annat 2009 (Petersson, 2010a) och 2012 (Petersson, manuskript). För lokalerna i föreliggande undersökning har vattenkikare använts som huvudsaklig inventeringsmetod.

### ***Förklaring till linjetransekte***

Vegetation och bottenyp 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 dokumenterade fynd av vattenvegetation har gjorts vid denna lokal. Som en uppföljning av tidigare undersökningar görs en enklare jämförelse av eventuella förändringar av vegetationen vid lokalen. 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 missförklaringar. Även bottenyp och vattendjup anges. Vattenståndet var vid besökstillfället av Buckhällar, Fårösund, Gansviken, Reveln, Enholmen, Majgu, Skenalden och Burgsvik mindre än 5cm över, vid Grauten 7cm under och vid Hagarbajnsriv 10cm över medelvattenståndet för året. Vattendjupet är korrigerat vid samtliga beräkningar och i samtliga tabeller. Däremot är vattendjupet inte korrigerat i lokalbeskrivningarna. Bottenypen indelas i mjukbotten, sand, grus, sten, block och håll och redovisas även i illustrationerna. Vegetationen återges överskådligt med schematiska skisser enligt legenden på kommande sida. Den relativa förekomsten av växtarter likväl som den totala täckningsgraden av växter framgår i illustrationerna genom tätheten av symboler. Totala täckningsgraden för samtliga 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. Utgångspunkter anges för varje lokal i lokalbeskrivningen och följer WGS84 decimalgrader. Nedan följer en teckenförklaring av använda symboler i lokalbeskrivningarna.

## Kärlväxter



*Zostera marina*



*Ruppia maritima*



*Potamogeton pectinatus*



*Zannichellia palustris*

## Grönalger



*Cladophora* sp.



*Cladophora rupestris*



*Chaetomorpha linum*



*Sphacelaria arctica*

## Rödalger



*Ceramium* sp.



*Phyllophora pseudoceranoides*



*Furcellaria lumbricalis*



*Polysiphonia* sp./*Rhodomela confervoides*

## Brunalger



*Fucus vesiculosus*



*Pylaiella littoralis*

## Övriga arter

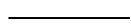


*Rivularia* sp.



*Mytilus edulis*

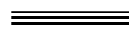
## Bottentyper



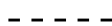
Häll



Sten



Grus



Block



Sand



Block



Mjuk

## Linjetransekter

## ***Lokalbeskrivning Buckhällar***

Lokalen Buckhällar ligger vid Fårösunds norra utlopp på gotländska fastlandet. Kusten karaktäriseras av klippor och stenstränder.

### **Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation**

Lokalen har tidigare besökts 2006 under arbete med makrofytinventering i Gotlands kustvatten (Petersson, 2007), 2008 med syfte att bedöma vattenkvaliteten i Fårösund (Petersson, Lst I-län Dnr 502-5816-08) och 2009 (Petersson, 2010b) vid återbesök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

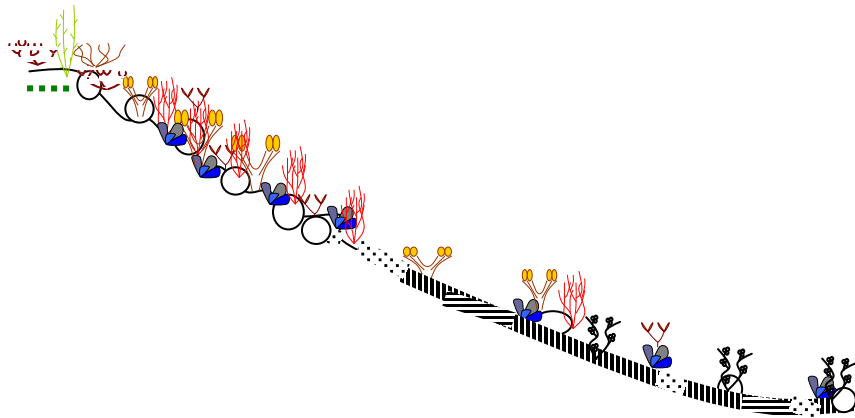
### **Jämförelse med tidigare undersökningar**

Inga påtagliga förändringar av makrovegetationen kan registreras vid denna lokal jämfört med tidigare år. Lokalen uppvisar en stor artrikedom av makroalger. Förändringarna är relativt små och flera arter återfinns på i stort sätt samma djup som tidigare; *Fucus vesiculosus* har tidigare registrerats på mellan 9,4-11 meters djup för att 2012 återfinnas på 9,5 meter, *Sphacelaria arctica* mellan 11-12 meters djup tidigare och 2012 på 12,3 meter, *Phyllophora lumbricalis* mellan 8,3-11 och 2012 på 10,7 meters djup. Sedimentnivåerna bedöms till mycket rikliga framför allt i de djupare delarna. Enstaka fynd av *Cladophora rupestris* gjordes likt tidigare år. Mängden påväxt är måttlig.

### **Dyklokal (N57,91414° E19,02125°)**

Transekten utgår från stranden. Transekten är 100 meter lång och går i riktning 45°. Linjen slutar på uppgrundande stenbotten vid ett djup av 12,3 meter. Maxdjupet är 12,3 meter. Sedimentnivån bedöms till riklig i de djupare delarna och områden med syrebrist och lösa rödalgs mattor förekommer. Den yttre delen av linjen domineras av stenbotten med sparsam vegetation av främst rödalger med bitvis betydande inslag av *Sphacelaria* sp. Enstaka exemplar av *Fucus vesiculosus* hittades från 9,5 meters djup. Botten blir sedan blockigare med blandad vegetation bestående främst av bitvis riklig *Fucus vesiculosus*, *Polysiphonia* sp. och *Furcellaria lumbricalis*. Bitvis finns relativt mycket *Mytilus edulis* (<25%). Med minskat vattendjup närmare land ökar artantalet och inslaget av *Ceramium* sp. och *Cladophora* sp. Under en kortare sträcka mellan 1,5 till cirka fyra meters djup förekommer täta bestånd av *Fucus vesiculosus*. Påväxten av fintrådiga alger såsom *Pylaiella littoralis* och *Ceramium tenuicorne* är begränsad. Någon påväxt av *Elachista fucicola* finns på blåstången. Närmast stranden finns *Cladophora* sp., *Ulva intestinalis*, *Dictyosiphon* sp. och mindre mängd *Ceramium* sp. *Rivularia* sp. förekommer strandnära.

## Buckhällar



Maxdjup	12,3 m
Transektlängd	100 m

## ***Lokalbeskrivning Fårösund***

Lokalen Fårösund ligger centralt placerad i Fårösunds samhälle strax söder om Fårösunds marina. Kusten karaktäriseras av strandäng med flera stenpirar/bryggor i närområdet.

### **Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation**

Lokalen har tidigare besökts 2008 med syfte att bedöma vattenkvaliteten i Fårösund (Petersson, Lst I-län Dnr 502-5816-08) samt 2009 (Petersson, 2010b) vid återbesök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

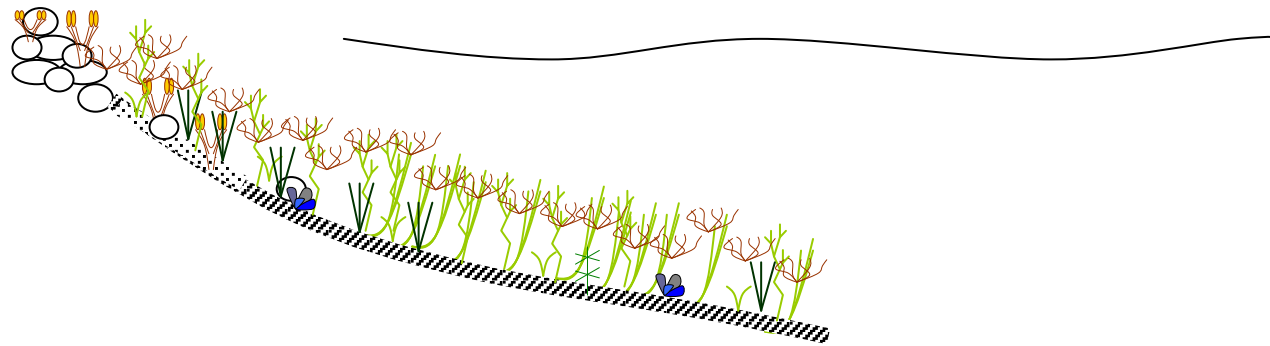
### **Jämförelse med tidigare undersökningar**

Förändringar av makrovegetationen vid denna lokal är begränsad. Den största förändringen mellan de olika åren utgörs av förekomsten av fintrådiga alger. Då dessa arten tillväxer snabbt då goda förutsättningar råder, beror liknande förändringar ofta på tillfälliga förutsättningsförändringar såsom vid vissa vindriktningar, lugnt väder och mycket solljus eller höga vattentemperaturer. Vid 2012 års inventering täckte fintrådiga alger i stort sätt all annan vegetation längs stora delar av linjen. Stundtals var det svårt att skatta täckningsgraden hos förekommande arter p g a täcket av fintrådiga alger. I övrigt kan konstateras att djuputbredningen för *Zostera marina* på 6,1 meters djup är oförändrad jämfört med 6,1-6,2 meters djup tidigare år. Sedimentnivåerna är mycket höga framför allt i de djupare delarna. *Potamogeton pectinatus*, som tidigare förekommit främst längs transektens grundare hälft, hittades nu längs hela transektlängden, dock i lägre tätheter än tidigare. Bestånden uppnådde aldrig mer än 25% täckningsgrad.

### **Dyklokal (N57,86237° E19,06074°)**

Transekten utgår från en stenpir strax söder om Fårösunds marina. Transekten är 100 meter lång och går i riktning 80°. Linjen slutar på flack mjukbotten. Maxdjupet är 6,1 meter. Botten består av mjukbotten med undantag av den inre delen där sandigare partier förekommer. Sedimentnivån bedöms som mycket kraftig främst i de yttre delarna. Vegetationsgränsen ligger sammanfaller med transektens djupaste punkt, d v s djupare förekommer ingen vegetation utan mjukbotten är kal. *Zostera marina* utgör den dominerande vegetationen längs transektens djupare delar. Tätheten av *Zostera marina* ökar med minskat vattendjup för att uppgå till tätheter om 75% som mest. Vid 45 meter och 2,2 meters djup försvinner arten. *Potamogeton pectinatus* förekommer längs hela linjen till en början med enstaka plantor eller glesa bestånd som tilltar i täthet med minskat djup. Arten försvinner vid 1,5 meters djup. Längs hela transekten förekommer mindre inslag av *Zannichellia palustris* och *Ruppia maritima* tillsammans med enstaka *Chara aspera* och *Tohyella nidifica*. Även *Mytilus edulis* finns i små mängder längs hela linjen. Närmast startpunkten finns en del block och sten där en del *Fucus vesiculosus* växer. Påväxt i form av hydrozer förekommer frekvent på *Zostera marina* och *Potamogeton pectinatus*. Fintrådiga alger förekommer mycket rikligt som påväxt och täcker ofta all annan vegetation.

# Fårösund



Maxdjup	6,1 m
Transektlängd	100 m

## ***Lokalbeskrivning Grauten***

Grauten är en ö som ligger i Slite ytterskärgård. Ön karaktäriseras av ett exponerat läge med lågvuxen vegetation. På ön uppehåller sig rikligt med fågel och ofta säl. Ön omges av pallkanter eller grusslutningar. Lokalen uppvisar goda förutsättningar för miljöövervakning trots det något exponerade läget. Exponeringen utesluter etablering av *Fucus vesiculosus* på större djup, något som vore önskvärt i miljöövervakningssammanhang. Dock är det känt från närliggande områden att arten förekommer på för arten relativt stora djup, vilket kompenserar för de grunda fynden av arten vid transekten.

### **Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation**

Lokalen har tidigare besökts 2009 (Petersson, 2010b) vid besök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

### **Jämförelse med tidigare undersökningar**

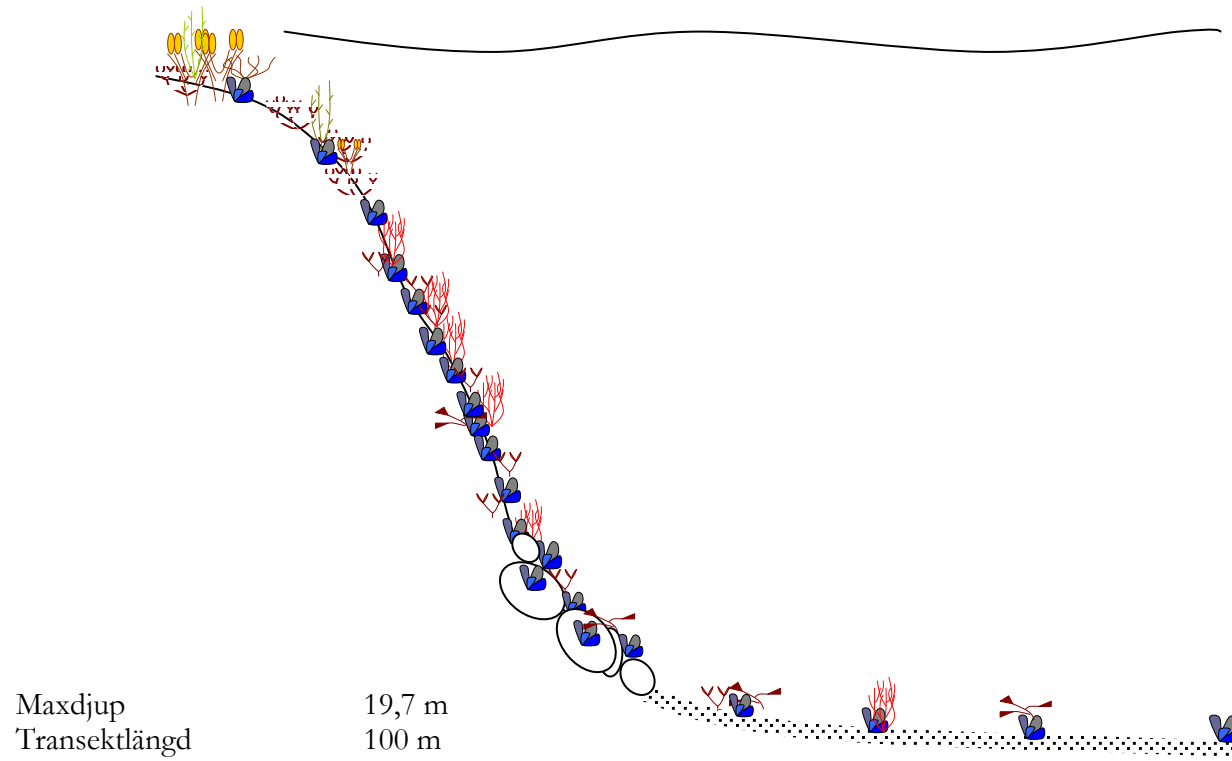
Inga påtagliga förändringar av makrovegetationen kan registreras vid denna lokal jämfört med 2009. Lokalen uppvisar en stor artrikedom av makroalger. Förändringarna är relativt små och flera arter återfinns på i stort sätt samma djup som tidigare; *Phyllophora lumbricalis* har tidigare hittats på 19,7 meters djup och 2012 på 19,3 meters djup och *Furcellaria lumbricalis* tidigare på 18,7 meters djup och 2012 på 18,8. Sedimentnivåerna är fortsatt låga på grundare bottnar medan nivåerna är högre på de djupare. Enstaka fynd av *Cladophora rupestris* och *Aglaothamnion roseum* gjordes likt tidigare år. Mängden påväxt är fortsatt försumbar.

### **Dyklokal (N57,72633° E19,02937°)**

Transekten utgår från öns östra sida, från en låg rauk i kanten på grundplatan. Transekten är 100 meter lång och går i riktning 110°. Linjen slutar på flack sandbotten med grova böljeslagsmärken. Maxdjupet är 19,7 meter.

Vid linjens slut dominerar en flack och grov sandbotten. Sedimentnivån bedöms till kraftig. På botten finns mindre mängd av *Mytilus edulis* och rödalgerna *Polysiphonia* sp., *Phyllophora pseudoceranoides* och *Furcellaria lumbricalis*. Även lösa rödalgsmattor förekommer i begränsad utsträckning. Bottenkaraktären och vegetationen är relativt enhetlig fram till blockkanten vid cirka 40 meter. Sedimentnivån avtar i takt med att topografin blir högre och vattendjupet mindre. Tätheten av *Mytilus edulis* ökar påtagligt och tätheterna varierar mellan 75-100% längs den branta sluttningen. Av alger förekommer *Polysiphonia* sp., *Phyllophora pseudoceranoides*, *Rhodomela confervoides* och *Furcellaria lumbricalis*. En del hydrozoer förekommer likaså på den branta sluttningen. Sedimentationen är försumbar. På det trappstegsformade krönet vid cirka 5 meters djup minskar mängden *Mytilus edulis* samtidigt som *Ceramium tenuicorne* dominerar vegetationen. Enstaka individ av *Aglaothamnium roseum* och *Cladophora rupestris* förekommer. På hållbotten på cirka en meters djup finns täta bestånd av *Fucus vesiculosus* med en del *Ceramium tenuicorne* som undervegetation tillsammans med *Mytilus edulis*. Påväxten av fintrådiga alger är mycket sparsam och förekommer endast på grunda vatten nära ytan.

# Grauten



## ***Lokalbeskrivning Skenalden***

Skenalden är en ö som ligger i Slite ytterskärgård. Ön karaktäriseras av ett exponerat läge med lågvuxen vegetation. På ön uppehåller sig rikligt med fågel. Ön omges av branta pallkanter eller grusslutningar. Lokalen uppvisar goda förutsättningar för miljöövervakning trots det något exponerade läget. Exponeringen utesluter etablering av *Fucus vesiculosus* på större djup, något som vore önskvärt i miljöövervakningssammanhang. Dock är det känt från närliggande områden att arten förekommer på för arten relativt stora djup, vilket kompenserar för de grunda fynden av arten vid transekten.

### **Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation**

Lokalen har tidigare besökts 2006 med syfte att upprätta ett regionalt miljöövervakningsprogram (Petersson, 2007) samt 2009 (Petersson, 2010b) vid återbesök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

### **Jämförelse med tidigare undersökningar**

Förekomsten av *Mytilus edulis* är fortsatt hög längs stora delar av transekten. Djuputbredningen av makroalger är i stort sätt oförändrad; 2009 hittades *Furcellaria lumbricalis* på 11 meters djup och 2012 på 10,8, *Phyllophora pseudoceranoides* på 12 respektive 13,4 meters djup och *Polysiphonia* sp. på 12 respektive 13,4 meters djup. Påväxten är fortsatt begränsad.

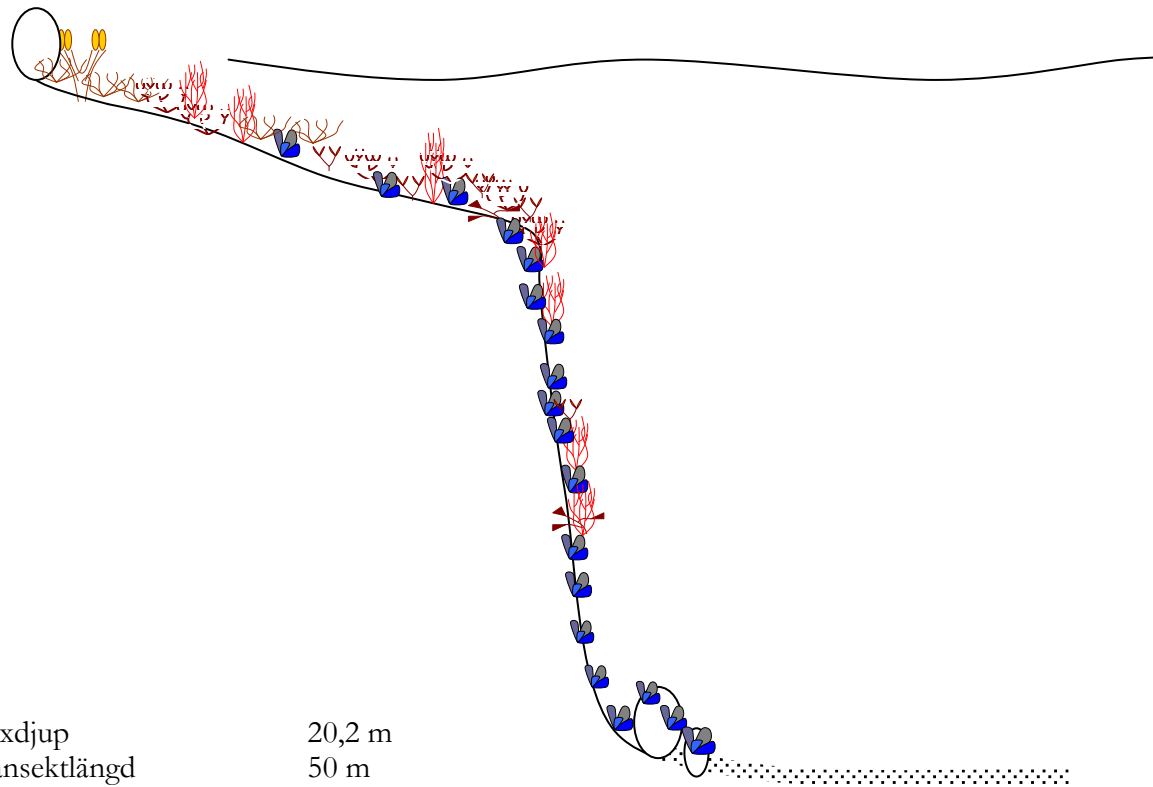
### **Dyklokal (N57,68658° E18,92683°)**

Transekten utgår från öns nordöstra sida, cirka 30-40 meter från strandkanten (vid första grunda pallkanten). Transekten är 50 meter lång och går i riktning 70°. Linjen slutar direkt nedanför pallkanten där plan botten utan vegetation tar vid. Maxdjupet är 20,2 meter.

Vid 20,2 meters djup dominerar en plan sandbotten med inslag av mjukare material.

Sedimentnivån bedöms till relativt kraftig. Intill den lodräta kalkstensväggen finns en del sten och block med rikligt med *Mytilus edulis*, en del bryozoer, hydrozoer och balanoider. Den lodräta väggen uppvisar mängder med skrevor, sprickor, små överhäng och utstickande hyllor. *Mytilus edulis* dominerar det lodräta partiet totalt med mindre inslag av bryozoer, hydrozoer och balanoider. Enstaka alger (*Phyllophora pseudoceranoides*, *Furcellaria lumbricalis* och senare *Polysiphonia* sp. och *Rhodomela confervoides*) förekommer även. Den lodräta väggen avslutas vid cirka 8 meters djup. Botten utgörs av häll och storblock. Andelen rödalger ökar, då främst *Ceramium* sp. men även *Polysiphonia* sp. och kortvuxen *Pylaiella littoralis* förekommer. Tätheten av *Mytilus edulis* avtar på grundare vatten. Skvalpzonen domineras av glesa bestånd av *Fucus vesiculosus* med *Pylaiella littoralis* och *Ceramium* sp. som undervegetation. Innanför startpunkten breder *Fucus vesiculosus* ut sig på den flacka hällen ända in mot land. Påväxten av fintrådiga alger är måttlig.

# Skenalden



## *Lokalbeskrivning Majgu*

Majgu är en ö som ligger i Slite skärgård, knappt två sjömil sydöst om Slite. Ön karaktäriseras av ett relativt exponerat läge med lågvuxen vegetation. Ön omges av varierande stränder, dels brantare hållkanter och dels flackare sluttningar. Lokalen uppvisar goda förutsättningar för miljöövervakning trots det något exponerade läget. Exponeringen utesluter etablering av *Fucus vesiculosus* på större djup, något som vore önskvärt i miljöövervakningssammanhang. Dock är det känt från närliggande områden att arten förekommer på för arten relativt stora djup, vilket kompenserar för de grunda fynden av arten vid transekten.

### **Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation**

Lokalen har tidigare besökts 2006 med syfte att upprätta ett regionalt miljöövervakningsprogram (Petersson, 2007) samt 2009 (Petersson, 2010b) vid återbesök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

### **Jämförelse med tidigare undersökningar**

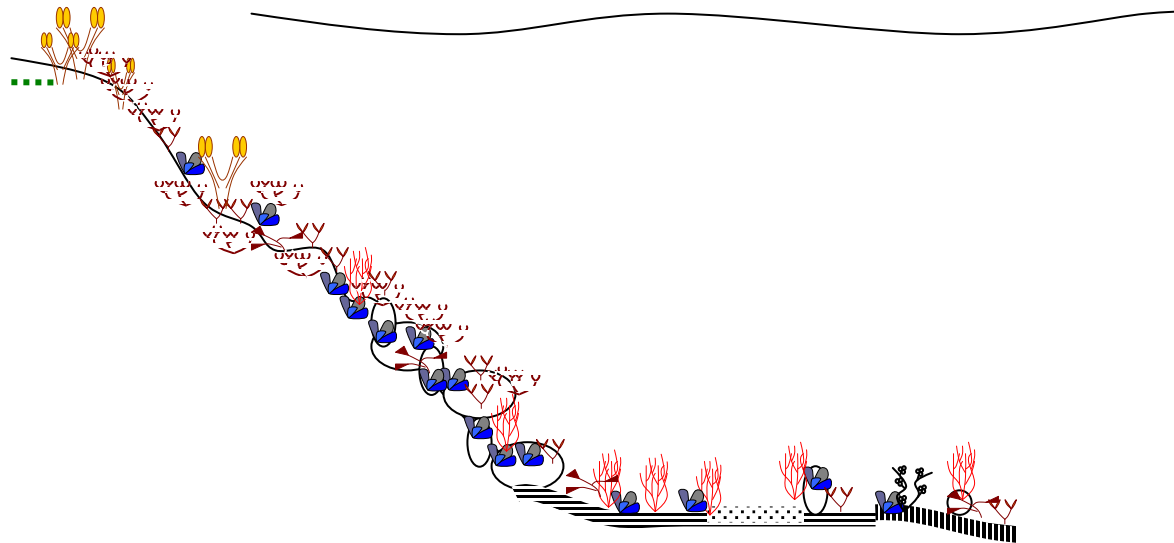
Förekomsten av *Mytilus edulis* är fortsatt hög. Djuputbredningen av makroalgerna är i stort sätt oförändrad; 2009 hittades *Furcellaria lumbricalis*, *Phyllophora pseudoceranoides* och *Polysiphonia* sp. vid transektens slutdjup vilket även var fallet 2012. *Sphacelaria arctica* hittades 2009 på 11,8 meters djup och på 12,1 meters djup 2012. Djuputbredningen av *Fucus vesiculosus* är i stort sätt oförändrad på 2,8 meter.

### **Dyklokal (N57,67992° E18,86097°)**

Transekten utgår från öns sydöstra sida, cirka 50 meter från strandkanten (vid stort block på håll). Transekten är 100 meter lång och går i riktning 70°. Linjen slutar på flack stenbotten med inslag av block och sand. Maxdjupet är 12,6 meter.

Vid 12,6 meters djup dominerar en flack och grov sandbotten med inslag av block och sten. Inget löst sediment förekommer på botten. Rödalger dominerar den djupare botten med sparsam vegetation av *Polysiphonia* sp., *Rhodomela confervoides*, *Phyllophora pseudoceranoides* och *Furcellaria lumbricalis* tillsammans med en del *Mytilus edulis*. Enstaka fynd av *Sphacelaria arctica* hittades. Bitvis förekommer kraftiga böljeslagsmärken. Inslagen av sten och block ökar med minskat djup och vid cirka 40 meter börjar den blockiga och branta sluttningen mot ytan. Blocken och hållbotten domineras av *Mytilus edulis*, *Ceramium* sp., *Polysiphonia* sp. och *Furcellaria lumbricalis*. Blockområdet övergår till mycket ”kullrig” hållbotten med kort vegetation av främst *Ceramium* sp. *Fucus vesiculosus* förekommer från 2,8 meters djup. *Rivularia* sp. förekommer vid ytan.

# Majgu



Maxdjup	12,6 m
Transektlängd	100 m

## Lokalbeskrivning Gansviken

Vattendjupet i Gansviken är begränsat till som mest cirka 4 meter. De långgrunda förhållandena gör att inventeringsmetoden måste anpassas. För Gansvikens del innebär det att transekten undersöks med punktinventeringar (se metodik för detaljer), detta för att effektivt täcka ett stort område. För transekten mellan vikens inre del och Petsarvegrund innebär detta 21 punktinventeringar.

### Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation

1996 genomfördes en undersökning (Kautsky m fl 1997) inom ramen för regional miljöövervakning för åtgärdsgrupp syd, i samband med framtagande av förslag till lokaler för framtida miljöövervakningsarbete. Vid besökstillfället undersöktes en transekt med punktinventeringar med utgångspunkt från Petsarvebodudd och med riktning 135°. Tillgängliga data tillåter ingen statistisk jämförelse mellan åren. Längs transekten dominerade *Potamogeton pectinatus*, vilket korrelerar väl med resultaten från undersökningar gjorda 2006 (Pettersson, 2007) av samma område. Det gjordes även betydande fynd av lösliggande dvärgfucus (lokalt 100%) 1996, vilka inte återfanns under undersökningen 2006. Inventeringen 2006 inkluderade även den transekt som 2009 återbesöktes (Pettersson, 2010b). Gällande kransalger så genomförde Pettersson (1999) en inventering i Gansviken 1998. De undersökta områdena begränsades till två små vikar, Lillsund och Storsund, belägna på Grötlingboudds norra strand. Återbesök vid Storsund har gjorts 2009 (Pettersson, 2010a) och 2012 (Pettersson, manuskript). Flera fynd av kransalger noterades i båda dessa vikar. De arter som noterades var 2012 *Chara aspera*, *Chara baltica*, *Chara canescens* och *Tolypella nidifica*. Undersökningsområdet ligger dock utanför aktuell transekt.

### Jämförelse med tidigare undersökningar

Utbredningen av kransalger verkar vara relativt konstant över tiden. Fynd av *Chara baltica* gjordes återigen efter att ha saknats 2009. Påväxten av fintrådiga alger har ökat generellt i området, främst i de inre delarna samt vid grundvattnen nära Petsarvegrund. De fintrådiga algerna täcker bitvis all annan vegetation. De omfattande fynd av *Chaetomorpha linum* som hittades både 2006 och 2009 saknades i stort sätt. Endast enstaka fynd gjordes nära Petsarvegrund. Däremot saknas fortfarande de stora fynd av *Monostroma balticum* som gjordes 2006. På de djupare bottenarna förekommer en mindre mängd med lösliggande *Furcellaria lumbricalis* och småvuxen *Fucus vesiculosus*. Bestånden av *Potamogeton pectinatus* verkar i stort sätt oförändrade och utgör den totalt dominerande arten i hela viken. Inslagen av andra kärllväxter tycks ha minskat något då endast få fynd av t ex *Myriophyllum spicatum* gjordes. Den stora förekomsten av *Leathesia difformis* som konstaterades 2009 saknas helt. Sedimentationen är mycket kraftig.

### Dyklokal (N57,12217° E18,39889°)

Transekten utgår från vikens innersta del med ett vattendjup om endast 0,3 meter. Transekten är 1,5 nm lång och går i riktning 60°. Linjen slutar vid strandkanten på Petsarvegrund. Maxdjupet är 2,7 meter.

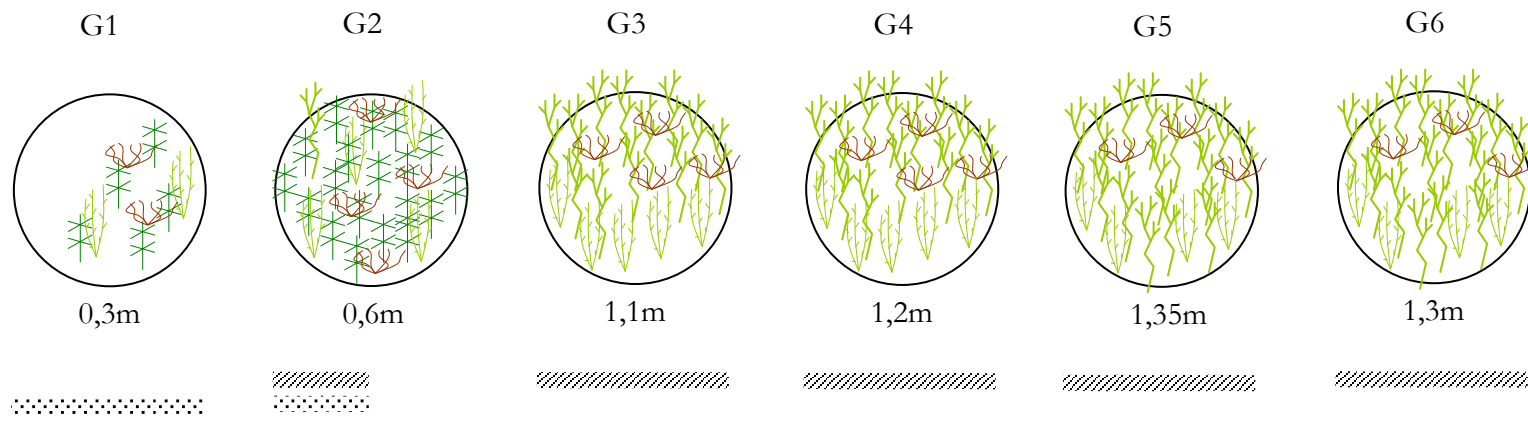
Botten vid utgångspunkten utgörs av en flack sandbotten som endast måttligt är bevuxen av kransalger (*Chara canescens* och *Chara aspera*). Botten övergår från sand till mera mjukbotten med ökande vattendjup. Kransalgerna förekommer i en mosaik (upp till 100% täckningsgrad) varvat med kala partier (G2). *Potamogeton pectinatus* ökar efterhand i förekomst medan kransalgerna minskar. Påväxten av fintrådiga alger är i stora områden mycket kraftig och förekommer dels som fastsittande men även som lösliggande på botten. *Potamogeton pectinatus* dominerar vegetationen med stora tätheter (50-100%) vid G3-G17 med undantag av G7-G8 där inslagen av kransalger och *Ruppia maritima* ökar. Påväxten är begränsad och fintrådiga alger täcker vanligen 10-25%. Inslagen av *Myriophyllum spicatum* är små och förekomsten huvudsakligen förekommande i transektens senare halva. En del lösliggande *Furcellaria lumbricalis* och småvuxen lösliggande *Fucus*

*vesiculosus* förekommer på de djupare bottarna. Bottnen övergår från mjukbotten till blandad hårbotten bestående av sten och block ju närmare Petsarvegrund man kommer. Vegetationen ändrar karaktär med botten och på stenar och block återfinns främst *Fucus vesiculosus* med påväxt av *Ceramium* sp. *Cladophora* sp. och *Pylaiella littoralis*. Enstaka fynd av *Chaetomorpha linum* hittades även här. Insprängt mellan sten och block växer kärlväxter på mjuk- eller sandbotten (*Potamogeton pectinatus*, *Myriophyllum spicatum*, och *Ruppia maritima*). Sedimentationen är betydande längs hela transekten.

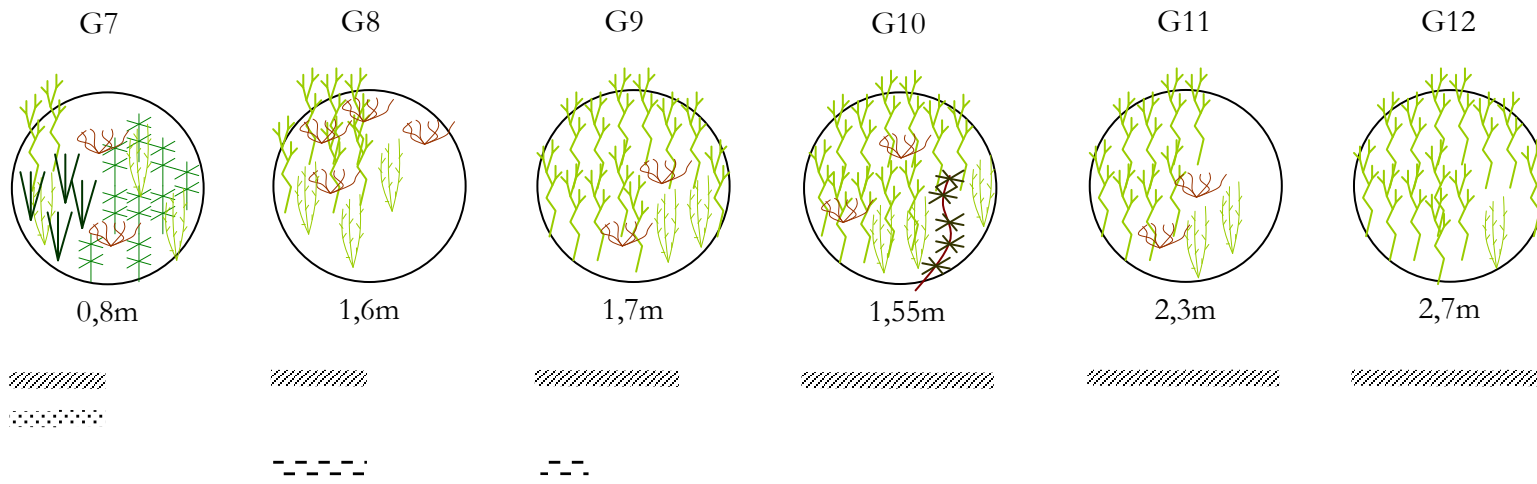
Lokalnamn	Koordinat N	Koordinat E
G1	57,12217°	18,39889°
G2	57,12228°	18,39936°
G3	57,12303°	18,40139°
G4	57,12383°	18,40333°
G5	57,12450°	18,40520°
G6	57,12531°	18,40733°
G7	57,12556°	18,40783°
G8	57,12617°	18,40981°
G9	57,12630°	18,41017°
G10	57,12697°	18,41172°
G11	57,12739°	18,41331°
G12	57,12814°	18,41542°
G13	57,12911°	18,41825°
G14	57,13000°	18,42125°
G15	57,13078°	18,42394°
G16	57,13164°	18,42667°
G17	57,13317°	18,43314°
G18	57,12403°	18,43683°
G19	57,13419°	18,43756°
G20	57,13417°	18,43792°
G21	57,13453°	18,43855°

Tabell 1. Koordinater i WGS84 decimalgrader för inventeringspunkter i Gansviken.

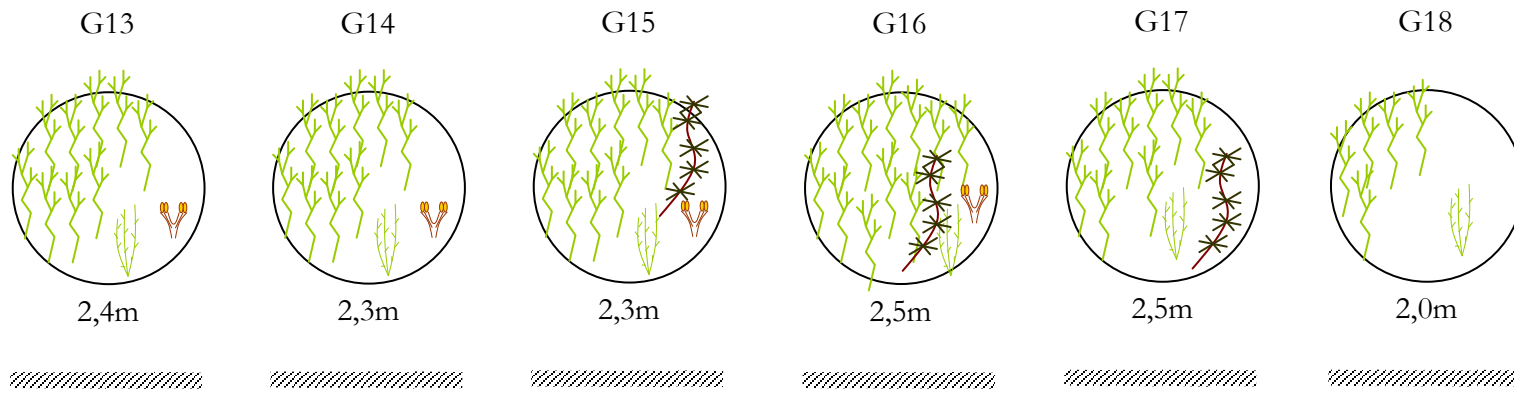
# Gansviken



# Gansviken



# Gansviken



# Gansviken

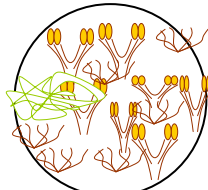
G19



1,4m



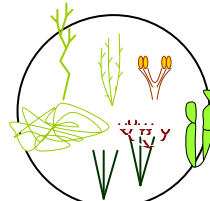
G20



1,1m



G21



0,2m



## ***Lokalbeskrivning Burgsviken***

De långgrunda förhållandena i viken gör att inventeringsmetoden måste anpassas. Vattendjupet inom Burgsviken är begränsat till ungefär 5 meter. För Burgsvikens del innebär det att en lång transekt med punktinventeringar (se metodik för detaljer) genomförts, detta för att effektivt täcka ett stort område. För denna långtransekt innebär detta 22 punktinventeringar (B3-B24).

### **Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation**

Petersson (1999) utförde en inventering av kransalger i Burgsviken 1998. Det undersökta området begränsades till vikens innersta delar och flera fynd av kransalger noterades. De funna arterna var *Chara aspera*, *Chara canescens* och *Chara baltica*. Vid 2006 års inventering (Petersson, 2007), med syfte att upprätta ett regionalt miljöövervakningsprogram, besöktes dels de inre delarna igen varvid enstaka fynd av *Chara horrida* gjordes. Återbesök utfördes 2007 i syfte att följa upp statusen för arten (Petersson, Lst I-län Dnr 511-07) i samma område. Återbesök av vikens inre delar har även gjorts 2009 (Petersson, 2010a) och 2012 (Petersson, manuskript) i syfte att följa beståndsutvecklingen av kransalger i området. 2012 rapporterades förekomst av samtliga fem kända kransalgsarter vid Gotlands kust vid lokalen. Långtransekten i föreliggande undersökning har besökts tidigare. 2006 (Petersson, 2007) med syfte att upprätta ett regionalt miljöövervakningsprogram, 2007 (Petersson, 2007GK) i samband med undersökningar vid reningsverket i Burgsvik samt 2009 (Petersson, 2010b) vid återbesök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

### **Jämförelse med tidigare undersökningar**

Påväxten är fortsatt begränsad i området (10-25%). Förekomsten av *Chaetomorpha linum* längs transekten har ytterligare minskat något jämfört med tidigare år. Inga fynd av kransalger gjordes längs transekten 2012 vilket tidigare gjorts. Däremot är förekomsten av *Fucus vesiculosus* fortsatt god. Ofta ses *Ceramium tenuicorne* som påväxt på arten. Utbredningen av *Potamogeton pectinatus* har ökat något på de grundare bottenarna medan förekomsten av andra kärlväxter är fortsatt mycket låg jämfört med 2006. Bestånden av *Zostera marina* är friska endast med sparsam påväxt i form av hydrozoer. Täckningsgraden och utbredningen av *Zostera marina* har ökat något i området. Sedimentnivåerna är fortsatt relativt höga, främst på de djupare bottenarna. Vid den sista punkten (B24) utanför tröskeln har ingen förändring skett jämfört med tidigare undersökningar.

### **Dyklokal (N57,08336° E18,28003°)**

Transekten utgår från vikens centrala del och sträcker sig mot mynningen där den sista punkten ligger utanför grundtröskeln. Transekten är cirka 2,7 nm lång och går i riktning 220°. Maxdjupet är 5 meter innanför tröskeln och 7,5 meter vid den sista punkten.

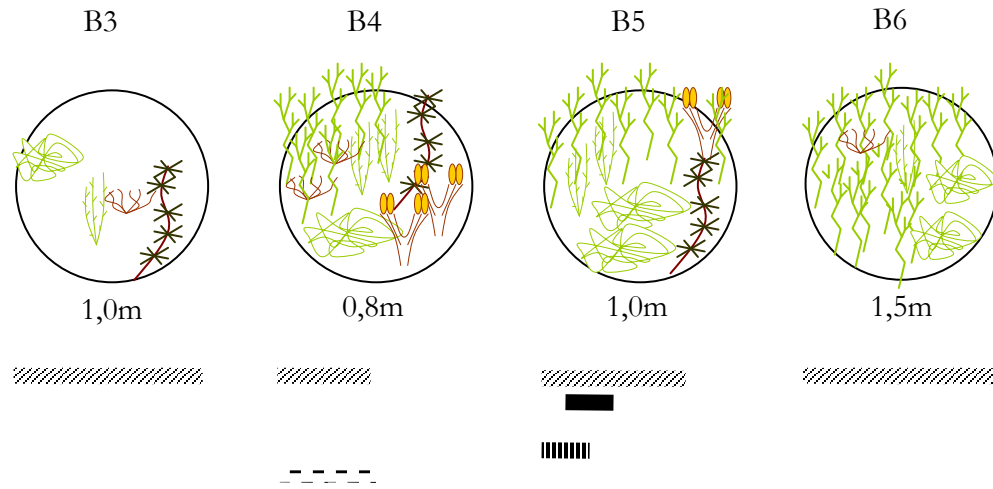
Botten längs transekten utgörs huvudsakligen av mjukbotten med inslag av sand, grus, sten och block. Vegetationen är relativt enhetlig längs linjen. Vid punkterna B3-B14 består artsammansättningen av *Potamogeton pectinatus*, *Myriophyllum spicatum* och *Chaetomorpha linum* huvudsakligen. Där sten och block finns förekommer *Fucus vesiculosus*. Tätheterna av *Potamogeton pectinatus* varierar något men arten är dominerade med täckningsgrad mellan 10-75%. Påväxten av fintrådiga alger är begränsad vid dessa punkter och förekomsten av *Pylaiella littoralis*, *Cladophora* sp. och *Ceramium tenuicorne* når sällan tätheter över 25%. Sedimentnivåerna är relativt låga. Med början vid B15 förekommer en del lösliggande *Furcellaria lumbricalis*, ofta formade som bollar av vattenrörelsen. När vattendjupet ökar minskar förekomsten av *Potamogeton pectinatus* samtidigt som *Zostera marina* är etablerad från B17 på 3,3 meters djup. Arten växer relativt glesa men är frisk och endast med begränsad påväxt, främst av hydrozoer. Sedimentnivåerna ökar något med ökat vattendjup. Tätheterna av *Zostera marina* varierar mellan 25-75% vid B17-B21. Vid punkterna B22-B23 saknas vegetation helt. Vid sista inventeringspunkten (B24) består botten av grov sand och enstaka block i rörliga bottenar. Botten täcks delvis av löst liggande rödalger i mattor.

Enstaka block erbjuder hårbotten där *Mytilus edulis*, *Furcellaria lumbricalis*, *Rhodomela confervoides*, *Polysiphonia* sp. och *Phyllophora pseudoceranoides* växer.

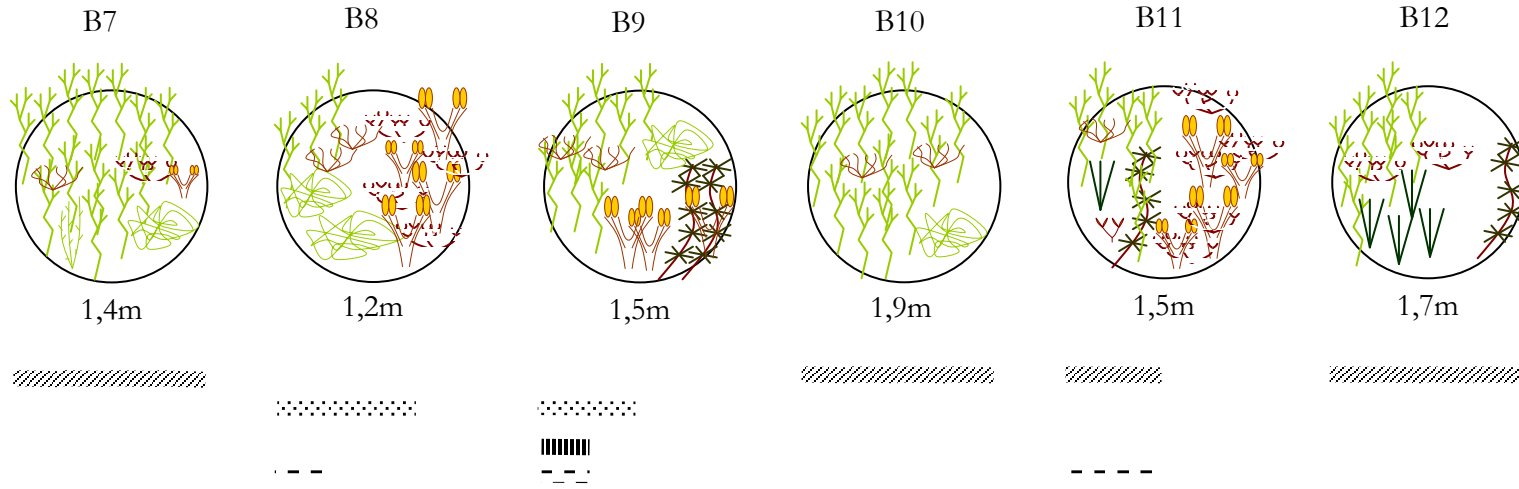
<i>Lokalnamn</i>	<i>Koordinat N</i>	<i>Koordinat E</i>
B3	57,08336°	18,28003°
B4	57,08261°	18,27903°
B5	57,08192°	18,27819°
B6	57,08114°	18,27750°
B7	57,08033°	18,27667°
B8	57,07983°	18,27622°
B9	57,07892°	18,27544°
B10	57,07717°	18,27414°
B11	57,07605°	18,27317°
B12	57,07453°	18,27169°
B13	57,07389°	18,27136°
B14	57,07314°	18,27061°
B15	57,07158°	18,26911°
B16	57,07003°	18,26758°
B17	57,06828°	18,26611°
B18	57,06678°	18,26433°
B19	57,06592°	18,26342°
B20	57,06581°	18,26353°
B21	57,06325°	18,26006°
B22	57,06186°	18,25839°
B23	57,05803°	18,25375°
B24	57,03767°	18,21828°

Tabell 2. Koordinater i WGS84 decimalgrader för inventeringspunkter i Burgsviken.

# Burgsviken

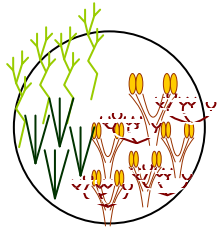


# Burgsviken



# Burgsviken

B13



1,4m



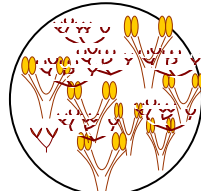
B14



1,3m



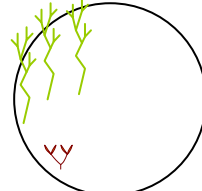
B15



2,0m



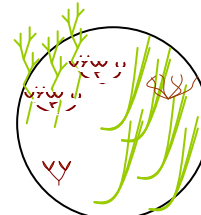
B16



2,7m



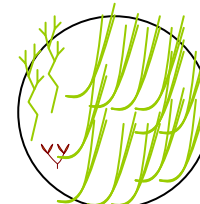
B17



3,3m



B18

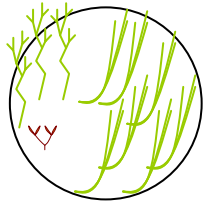


3,6m



# Burgsviken

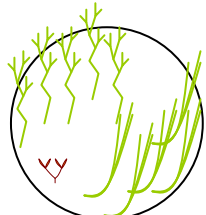
B19



4,0m



B20



4,1m



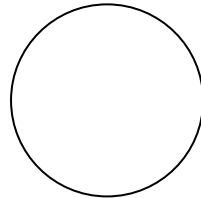
B21



4,85m



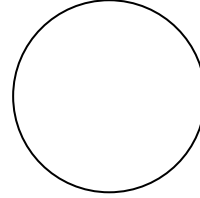
B22



5,0m



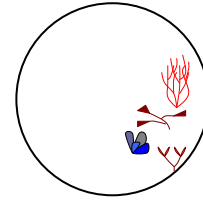
B23



4,7m



B24



7,5m



## ***Lokalbeskrivning Reveln***

Lokalen Reveln på Vivesholm ligger längs Gotlands västra kust i direkt anslutning till Klintehamn. Lokalen ligger norr om själva hamnen. Kusten vid lokalen karaktäriseras av sten- och blockstränder. Lokalen uppvisar ett begränsat vattendjup om cirka två meter och uppfyller därmed inte grundkriterierna för att kunna användas vid bedömning av miljö kvalitet. Däremot ger de frekventa besöken sedan 1985 en god bild av eventuella förändringar i området.

### **Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation**

Vid anläggandet av en geotermisk anläggning 1985 upprättades ett kontrollprogram för kustvattnen i närheten av de utsläpp av salt, järnhaltigt grundvatten som görs. Detta program omfattar tre transekter varav den ena sammanfaller med den transekt som besökts under föreliggande undersökning. Området besöktes sex gånger under programtiden, senast 1995. Av den rapport (Kautsky & Foberg, 1995) som sammanställdes kring dessa besök framgår att ingen märkbar förändring av vegetationen med anledning av utsläppen kunnat spåras. Vegetationen verkar relativt stabil över tiden. Tillgängliga data tillåter ingen statistisk jämförelse utan utgörs av ett sammandrag av fältnoteringar. Petersson (2007) besökte lokalen 2006 i samband med upprättande av regionalt miljöövervakningsprogram, 2008 (Petersson, 2009) under arbete med bildande av eventuella marina reservat samt 2009 (Petersson, 2010b) vid återbesök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

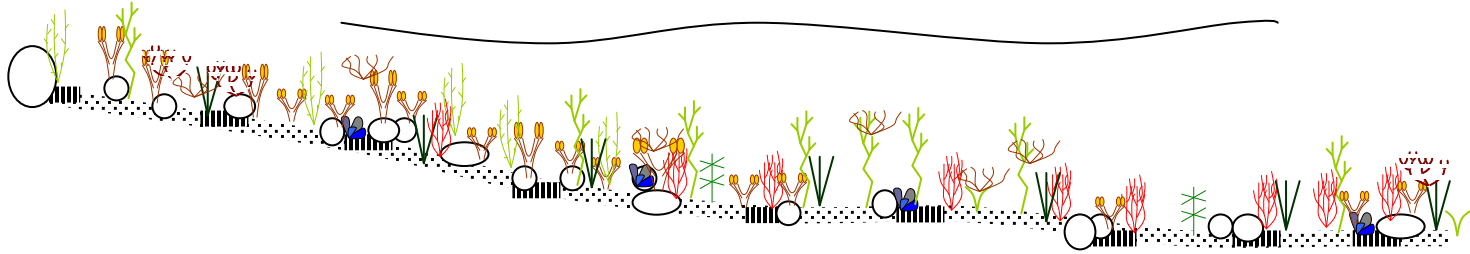
### **Jämförelse med tidigare undersökningar**

Vegetationen är stabil över tid. Inga påtagliga förändringar kan spåras under den tid som övervakning skett vid lokalen (från 1985). Variationerna i artförekomst och utbredning mellan åren är små. Likaså är påverkansgraden med sedimentation och påväxt av fintrådiga alger begränsad eller försumbar. Flera arter som fungerar som miljöindikatorer förekommer vid lokalen, däribland *Chara baltica* och *Fucus vesiculosus*. Bestånden av *Fucus vesiculosus* är på den inre halvan av transekten stundtals tätväxande med täckningsgrader upp till 75%. Plantorna är ofta friska med begränsad påväxt. Även *Zostera marina* förekommer vid lokalen med undantag av 2012 då arten inte hittades. Möjligen beror detta på att sikten var begränsad vid besökstillfället. Förekomsten av *Potamogeton pectinatus* har minskat något jämfört med 2009 års inventering.

### **Dyklokal (N57,39047° E18,17714°)**

Transekten utgår från ett stort block cirka 50 meter från stranden. Transekten är 200 meter lång och går i riktning 145°. Linjen slutar på flack blandbotten med sand, grus, sten och block. Maxdjupet är endast cirka 2 meter. Sedimentnivån bedöms till ringa. Växtligheten längs linjen är likartad och divers med alger på hårbotten och kärlväxter i de sandigare fläckarna där emellan. Algvegetationen består främst av *Polysiphonia* sp., stundtals riklig *Fucus vesiculosus* (en del kraftiga och högvuxna plantor) med inslag av *Cladophora* sp., *Ceramium tenuicorne*, *Furcellaria lumbricalis* och enstaka *Chorda filum*. Ett flertal *Chara baltica* förekommer likväl som fynd av *Tolypella nidifica*. Påväxten är måttlig, främst bestående av *Pylaiella littoralis*, *Ceramium tenuicorne* och *Elachista fucicola*. Kärlväxterna domineras av *Ruppia* sp. och *Potamogeton pectinatus*. Mindre inslag av *Zannichellia palustris* förekommer längs hela linjen. Kärlväxterna växer ofta tätt i tuvor eller i mindre områden.

# Reveln



Maxdjup                    2,0 m  
Transektlängd            200 m

## Djuputbredning *Zostera marina*

Tre lokaler återbesöktes för att samla in uppgifter om djuputbredningen av *Zostera marina*. Arten är flerårig och relativt känslig för yttre påverkan såsom förändringar i t ex ljusgenomsläpplighet och konkurrens från andra arter. Detta gör arten lämplig att följa över tid i syfte att erhålla kunskap om miljötillståndet i området. Lokalerna (tabell 3) är valda så att förutsättningar vad gäller sluttnings- och bottensubstratförhållanden är konstanta vid respektive lokal, endast vattendjupet förändras.

Lokalnamn	Koordinat N	Koordinat E
Enholmen	57,69358°	18,81842°
Fårösund	57,86237°	19,06074°
Hagarbajnsriv	57,89231°	19,05781°

Tabell 3. Startkoordinater i WGS84 decimalgrader för djuputbredningskontroller av *Zostera marina*.

### Tidigare rapporterade fynd av vattenvegetation

Samtliga valda lokaler har besökts tidigare. 2006 besöktes Enholmen och Hagarbajnsriv i syfte att upprätta ett regionalt övervakningsprogram (Petersson, 2007). 2008 återbesöktes Hagarbajnsriv tillsammans med lokalen Fårösund i syfte att bedöma miljökvaliteten i Fårösund (Petersson, Lst I-län Dnr 502-5816-08). 2009 (Petersson, 2010b) återbesöktes samtliga lokaler inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

### Jämförelse med tidigare undersökningar

Resultaten från samtliga gjorda inventeringar med avseende på *Zostera marina* visas i tabell 4. Djuputbredningen har över tiden varit förhållandevis konstant på de olika lokalerna och bestånden uppvisar ingen påtaglig förändring. Undantaget utgörs av Enholmen 2012 då djuputbredningen minskat med cirka en meter.

	Enholmen	Fårösund	Hagarbajnsriv	Skarpholmen	Referens
2006	8,2	-	6,6	-	Petersson 2007
2007	-	-	-	5,8	Petersson 2008
2008	-	6,1	6,6	-	Petersson Lst I-län Dnr 502-5816-08
2009	8,35	6,2	6,55	5,9	Petersson 2010b
2012	7,4	6,1	6,4	-	

Tabell 4. Djuputbredning för *Zostera marina* vid fyra lokaler runt Gotlands kust. Djup anges i meter och värdena är korrigerade mot medelvattenståndet för aktuella år.

### Beskrivning

*Zostera marina* förekommer på relativt stora djup på dessa lokaler för att vara i Östersjön. Djupast har arten återfunnits vid Enholmen utanför Slite där den växte på hela 8,35 meters djup 2009. 2012 återfanns arten på endast 7,4 meters djup. Övriga lokaler uppvisar en djuputbredning runt 6 meter, vilket också är den gräns som minst måste uppnås för att uppnå hög statusklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Handbok 2007:4).

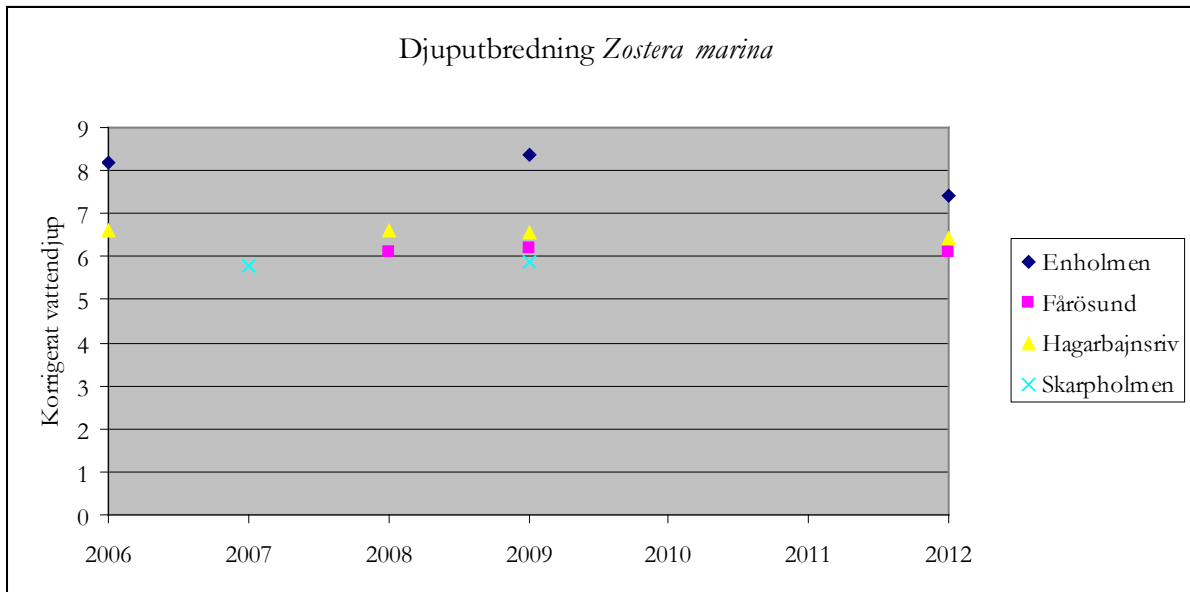


Diagram 1. Djuputbredning för *Zostera marina* vid fyra lokaler runt Gotlands kust. Djup anges i meter och värdena är korrigerade mot medelvattenståndet för aktuella år. Lokalen Skarpholmen inkluderas ej i föreliggande undersökning utan anges endast som referens till övriga värden i diagrammet.

## Kransalger

## Haugrönan, Bunge

### Lokalbeskrivning 2012

Kranslager förekommer endast som enstaka individ vid lokalen. Endast tre individ av *Chara horrida* hittades och spridda individ av *Chara canescens* och *Tolypella nidifica* mot sydvästra stranden. Undervattensvegetationen domineras totalt av nate och fintrådiga alger i mycket täta bestånd. Sedimentationen är kraftig och partier med syrebrist förekommer. Siktdjupet ökar något ju längre mot söder man kommer. Även vegetationen och bottenytan förändras något till glesare och stenigare i denna riktning. All vegetation uppvisar kraftig påväxt i form av fintrådiga alger, bitvis sjokbildande.

### Jämförelse med tidigare undersökningar

Förekommande arter

2012	2009	2007	1998
<i>C. aspera</i>	-	<i>C. aspera</i>	<i>C. aspera</i>
-	-	<i>C. baltica</i>	-
<i>C. canescens</i>	<i>C. canescens</i>	<i>C. canescens</i>	<i>C. canescens</i>
<i>C. horrida</i>	<i>C. horrida</i>	<i>C. horrida</i>	<i>C. horrida</i>
<i>T. nidifica</i>	<i>T. nidifica</i>	<i>T. nidifica</i>	-

Tabell 5. Tabellen visar förekommande kransalgsarter vid lokalen under respektive år.

1998 (Petersson, 1999) hittades tre arter av kransalger vid lokalen. Tätheterna var störst mot västra stranden. Fynd av *Chara horrida* gjordes. 2007 (Petersson, Rapport till Lst I-län Dnr 511-07) återbesöktes lokalen och flera arter av kransalger hittades. Tätheterna av *Tolypella nidifica*, *Chara aspera* och *Chara canescens* var låga och endast få individ hittades. Tätheterna av *Chara baltica* beskrivs som frekvent medan den dominerande arten var *Chara horrida* med ymniga bestånd med upp till 50% täckningsgrad bitvis. Individantalet var högt. 2009 återfanns endast ett fåtal *Chara canescens* och en del *Tolypella nidifica* längs västra stranden samt endast totalt tre fynd av *Chara horrida*. Tillståndet vid lokalen är fortsatt dåligt. 2012 kunde det konstateras att kransalgerna endast utgör en liten del av vegetationen och endast tre fynd av *Chara horrida* gjordes. Påverkansgraden är fortsatt mycket hög med begränsad sikt, kraftig sedimentation, syrefria botten och mycket kraftig påväxt av fintrådiga alger.



### Fynddata

WP	WGS84 N	WGS84 E	Djup(m)	Art
Ha1	57.89246°	19.01921°	0,4	<i>C. canescens</i>
Ha2	57.89207°	19.01928°	0,4	<i>C. horrida</i>
Ha3	57.89246°	19.01921°	0,4	<i>C. aspera</i>
Ha3	57.89246°	19.01921°	0,4	<i>T. nidifica</i>

Tabell 6. Fynddata angivet i WGS84 decimalgrader rörande kransalger vid lokalen 2012.

## Koviken, Sanda

### Lokalbeskrivning 2012

Kransalger förekommer i stort sätt i hela viken. Tätast är kransalgsbestånden i nordväst medan det mot södra stranden förekommer kraftigt reducerade bottenar och döda rödalgs mattor. *Chara baltica* och *Chara canescens* dominerar kransalgsvegetationen och växer som spridda individ medan *Chara aspera* förekommer i tuvor. Endast 3 fynd gjordes av *Tolypella nidifica*. Vegetationen utgörs förutom av kransalger även av rikligt med nate och hårsärv. Mot de yttre, sydvästra, delarna av viken förekommer kal öppen sandbotten om än begränsat. I vikens centrala och inre delar förekommer bitvis kraftig påväxt av fintrådiga alger på all vegetation. Bottenen upplevdes generellt som fastare jämfört med tidigare år. Maximalt vattendjup var cirka 0,5 meter.

### Jämförelse med tidigare undersökningar

Förekommande arter

2012	2009	2008	1998
<i>C. aspera</i>	<i>C. aspera</i>	-	-
<i>C. baltica</i>	<i>C. baltica</i>	<i>C. baltica</i>	-
<i>C. canescens</i>	<i>C. canescens</i>	-	<i>C. canescens</i>
-	-	-	-
<i>T. nidifica</i>	-	-	<i>T. nidifica</i>

Tabell 7. Tabellen visar förekommande kransalgsarter vid lokalen under respektive år.

Vid inventeringen 1998 (Petersson, 1999) hittades *Chara canescens* i en några meter bred hästskoformad randzon i stort sätt runt hela viken nära land. Även enstaka individ av *Tolypella nidifica* fanns spridda i denna zon. Vid återbesök 2008 (Petersson, 2009) och 2009 (Petersson, 2010) hittades endast enstaka individ av kransalger i området, vilket innebär en kraftig tillbakagång av förekomsten av kranslager även om antalet funna arter 2009 var fler. Utbredningen av sävbältet nära land runt om viken hade ökat jämfört med tidigare år. Vid besöket 2012 kunde det konstateras att både utbredningen av och artantalet kransalger ökat vid lokalen jämfört med tidigare år. Utbredningen av *Chara*-arterna var betydligt större även om konditionen på växterna varierade i området. Bitvis förekom kraftig påväxt av fintrådiga alger och pålagring av sediment. Den tillkommande arten, *Tolypella nidifica*, har tidigare hittats vid lokalen och då tätheterna är mycket låga med endast enstaka fynd, kan den de år då den saknats, förbisettas.



### Fynddata

WP	WGS84 N	WGS84 E	Djup(m)	Art
Ko1	57.40906°	18.15929°	0,2	<i>C. aspera</i>
Ko1	57.40906°	18.15929°	0,2	<i>C. canescens</i>
Ko1	57.40906°	18.15929°	0,2	<i>C. baltica</i>
Ko2	57.40987°	18.15831°	0,3-0,4	<i>C. canescens</i>
Ko2	57.40987°	18.15831°	0,3-0,4	<i>C. aspera</i>
Ko2	57.40987°	18.15831°	0,3-0,4	<i>C. baltica</i>
Ko3	57.41005°	18.15622°	0,3	<i>T. nidifica</i>

Tabell 8. Fynddata angivet i WGS84 decimalgrader rörande kransalgsfynd vid lokalen 2012.

## Burgsviken/Fideviken, Fide

### Lokalbeskrivning 2012

Kransalger förekommer rikligt i området med varierad spridning. Generellt kan sägas att runt om viken, närmast land, är vegetationen begränsad på de grunda sand- och mjukbottenarna. Enstaka småvuxna *Chara aspera* och *Chara canescens* förekommer här tillsammans med främst hårsärv och hårnating. Ett fynd av *Tolypella nidifica* gjordes. Undantaget utgörs av vikens nordöstra hörn, där nate med kraftig påväxt dominerar totalt närmast land. På något djupare vatten, innanför denna randzon, förekommer täta bestånd av främst nate och axslinga med bitvis kraftig påväxt. I vikens centrala del dominerar nate med kraftig påväxt av fintrådiga alger. Här förekommer även glesa mattor av *Chara aspera*. I vikens södra del bildar vegetationen en typisk mosaik med kransalger, hårsärv, nate och kala partier. Påväxten är här begränsad. I detta område återfinns *Chara baltica*, *Chara canescens* och *Chara horrida* som enstaka individ medan *Chara aspera* bitvis bildar mindre mattor. Endast ett fynd av *Chara horrida* gjordes i stort sätt på samma plats som tidigare.

### Jämförelse med tidigare undersökningar

Förekommande arter

2012	2009	2007	1998
<i>C. aspera</i>	<i>C. aspera</i>	<i>C. aspera</i>	<i>C. aspera</i>
<i>C. baltica</i>	<i>C. baltica</i>	<i>C. baltica</i>	<i>C. baltica</i>
<i>C. canescens</i>	<i>C. canescens</i>	<i>C. canescens</i>	<i>C. canescens</i>
<i>C. horrida</i>	<i>C. horrida</i>	<i>C. horrida</i>	-
<i>T. nidifica</i>	<i>T. nidifica</i>	-	-

Tabell 9. Tabellen visar förekommande kransalgsarter vid lokalen under respektive år.

Kransalgsförekomsten i viken var 1998 (Pettersson, 1999) utbredd med mattor främst bestående av *Chara aspera* med inslag av *Chara canescens* och *Chara baltica* som även förekom enskilt. Tätheterna avtog mot lokalens djupare del där annan vegetation dominerade. 2007 (Pettersson, Rapport till Lst I-län Dnr 511-07) hittades enstaka fynd av *Chara horrida* vid lokalen. Arten återfanns även 2009 och 2012 som enstaka individ. Vegetationen längs de grunda delarna närmast land förefaller i stort sätt oförändrade. De tidigare täta mattorna av *Chara aspera* kantade av *Chara canescens* i vikens centrala delar har däremot minskat i omfattning och istället har tätheterna av nate ökat i detta område. Artantalet kan tyckas ha ökat i området jämfört med 1998 och 2007, troligast är dock att iakttagelser av *Chara horrida* och *Tolypella nidifica* uteblev dessa år då båda arterna förekommer i mycket begränsad utsträckning. Påväxten av fintrådiga alger är bitvis kraftig och sedimentationsnivåerna höga.



### Fynddata

WP	WGS84 N	WGS84 E	Djup(m)	Art
Bu1	57.09097°	18.28805°	0,4	<i>C. baltica</i>
Bu2	57.09077°	18.28879°	0,4	<i>C. borrida</i>
Bu2	57.09077°	18.28879°	0,3-0,5	<i>C. aspera</i>
Bu2	57.09077°	18.28879°	0,3-0,5	<i>C. canescens</i>
Bu3	-	-	0,7	<i>T. nidifica</i>

Tabell 10. Fynddata angivet i WGS84 decimalgrader rörande kransalgfynd vid lokalen 2012.

## Miljøkvalitet

Utifrån resultaten som presenteras i denna rapport kan bedömningar av miljökvaliteten i de fem besökta områdena (Slite, Fårösund, Gansviken, Burgsviken och Klintehamnsområdet) göras. För dessa bedömningar används Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon (Handbok 2007:4). Dessa bedömningsgrunder utgår ifrån data erhållna från linjeinventeringar. För att kunna användas i dessa bedömningar krävs det att genomförda transekter uppfyller vissa grundkriterier (se Handbok 2007:4 för detaljer).

I föreliggande undersökning är det endast transekterna Grauten, Majgu, Skenalden och Buckhällar som har potential att uppfylla dessa grundkriterier. En korrekt bedömning kan därför endast utföras för dessa transekter och för området Slite. Däremot kan ett expertutlåtande göras utifrån data som inte uppfyller kraven i nämnda handbok. Sådana utlåtanden utförs i föreliggande undersökning baserat på djupdata för *Zostera marina*, långtransekter i grunda vikar samt förekomst och utbredning av kransalger.

## **Miljö kvalitetsbedömning för enskilda moment**

### **Linjetransekter**

Statusklassen för varje enskild transekt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder anges i tabell 11. Dock föreligger vissa brister avseende tillgängliga data enligt bedömningsgrunderna. Följande kommentarer bör beaktas då denna miljö kvalitetsbedömning återopas i andra sammanhang.

	<i>Grauten</i>	<i>Majgu</i>	<i>Skenalden</i>	<i>Buckhällar</i>
EK-värde	0,87	0,85	0,80	0,85
Statusklass	Hög (0,81-1,00)	Hög (0,81-1,00)	God (0,61-0,80)	Hög (0,81-1,00)

Tabell 11. Miljö kvalitetsstatus 2012 vid respektive lokal enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Handbok 2007:4).

### Kommentar till linjetransekter

- Vid Majgu sammanföll transektens maxdjup med djuputbredningen för två av de arter som användes vid bedömningen, vilket medför att EK-värdet skulle ha kunnat bli något högre (en art från fyra till fem poäng). Hög status uppnås trots detta vid lokalen.
- Vid Majgu och Skenalden förekommer *Fucus vesiculosus* endast ner till 2,8 respektive 2,1 meters djup. Detta är en effekt av transekternas exponerade läge och inte att arterna har sin maximala djuputbredning vid detta djup i området. Därför har värden för arten inte använts vid beräkningen av EK-värdet vid lokalerna. Hög status uppnås trots detta för Majgu medan Skenalden ligger på maxvärdet för god status.
- Vid Buckhällar sammanföll transektens maxdjup med djuputbredningen av en av de arter som användes vid bedömningen, vilket medför att EK-värdet skulle kunnat ha blivit något högre (från fyra till fem poäng). Hög status uppnås trots detta vid lokalen.
- Lokalen Fårösund uppfyller inte grundkriterierna angivna i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Endast data rörande djuputbredning av *Zostera marina* kan användas för att göra en bedömning av miljö kvaliteten i området (se nedan).
- Lokalen Reveln uppfyller inte grundkriterierna angivna i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Den långa tidsserien vid lokalen motiverar ändå att inventeringar fortsatt genomförs. Endast ett expertutlåtande kring miljö kvaliteten i området kan göras.

### **Djuputbredning av *Zostera marina***

Undersökning av djuputbredningen av *Zostera marina* vid tre lokaler visar att arten fortsatt förekommer på relativt stora djup (se tabell 4 och diagram 1). I Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Handbok 2007:4) finns *Zostera marina* med som en av de möjliga arter att använda vid bedömningar av miljö kvaliteten. Dock är det den enda typiska arten för mjukbotten som omnämns för Gotlands typområden. Detta gör att en korrekt bedömning enligt bedömningsgrunderna inte kan genomföras, eftersom minst tre arter skall tas hänsyn till vid en

sådan bedömning. Granskar man däremot hur poängsystemet (tabell 12) för arten är uppbyggt och jämför de intervall som anges med de faktiska fynddjupen, får man en vägledning avseende miljökvaliteten och kan baserat på detta utföra en expertbedömning av miljökvaliteten.

	5 poäng	4 poäng	3 poäng	2 poäng	1 poäng
Djup (m)	>6	>4	>2	<2	utslagen

Tabell 12. Poängsystem för *Zostera marina* för Gotlands kustvatten. Omarbetad efter Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Handbok 2007:4).

Resultatet av en sådan jämförelse visar att hög statusklass uppnås för samtliga besökta lokaler 2012. (tabell 13).

	Enholmen	Fårösund	Hagarbajnsriv
Djupgräns	7,4	6,1	6,5
Poäng	5	5	5
EK-värde*	1	1	1
Statusklass	Hög (0,81-1,00)	Hög (0,81-1,00)	Hög (0,81-1,00)

Tabell 13. Miljö kvalitetsstatus vid respektive lokal enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Handbok 2007:4).

\* värdet baseras endast på en art.

### Långtransekter i grunda vikar och kransalger

De långgrunda vikarna är viktiga miljöer för många djur och växter. Den begränsade vattenvolymen och den ofta begränsade vattenomsättningen gör dessa lokaler känsliga för störningar och antropogen påverkan. I de långgrunda vikarna bestäms förutsättningarna för vegetationsutvecklingen till stor del av väderförhållanden. Kraftig blåst och lite solljus begränsar tillväxten av fintrådiga alger i stor utsträckning. Lugna vindar och mycket sol orsakar istället kraftig tillväxt. Detta innebär att stora mellanårsvariationer kan förekomma främst beroende på vädret.

Tyvärr saknas mallar för dessa områden för att göra miljö kvalitetsbedömningar i likhet med bedömningarna av hårdbottensamhällen. Däremot kan ett expertutlåtande göras utifrån tillgängliga data. Under föreliggande undersökning återbesöktes två långtransekter och tre kransalgslokaler.

#### Långtransekter

Två långtransekter, Gansviken och Burgsviken, återbesöktes under 2012. En jämförelse av resultaten med resultaten från 2009 visar både förbättringar och försämringar vilka presenteras i tabell 14.

Lokal	+	-
Gansviken	Utbredningen av kransalger har ökat främst på grunda bottnar	Påväxten av fintrådiga alger har generellt ökat och är betydande i de inre delarna
	<i>Chara baltica</i> återfanns vid lokalen	Inga återfynd av <i>Monostroma balticum</i> samt att förekomsten av <i>Chaetomorpha linum</i> är fortsatt låg
		Utbredningen av kärlväxter undantaget <i>Potamogeton pectinatus</i> har minskat
Burgsviken	Påväxten av fintrådiga alger är fortsatt sparsam i området	Förekomsten av <i>Potamogeton pectinatus</i> har ökat på de grundare bottarna
	Förekomsten av <i>Fucus vesiculosus</i> är fortsatt god	Förekomsten av <i>Chaetomorpha linum</i> är fortsatt låg
	Bestånden av <i>Zostera marina</i> är friska	Inga fynd av kransalger gjordes längs transekten

Tabell 14. Jämförelse mellan 2012 och 2009 års resultat. Tabellen visar positiv förändring (+) och negativ förändring (-) ut miljö kvalitets synpunkt för Gansviken och Burgsviken.

I Gansviken finns tydliga tecken på försämring av miljökvaliteten. Påväxten av fintrådiga alger har generellt ökat i området och utbredningen av flera kärlväxtarter har minskat. Bestånden av *Potamogeton pectinatus* är fortsatt totalt dominerande i viken, och bildar mer eller mindre enartssamhällen. Enligt muntliga lokala källor är detta enartssamhälle ett relativt sentida fenomen; där det tidigare fanns sandbotten och låg vegetation finns idag mjukbotten och högvuxen nate. Arten föredrar mjukare botten och är känd för att konkurrera ut t ex *Zostera marina* och andra kärlväxter. Arten är typisk för miljöer som uppvisar någon form av miljöpåverkan och vid dominant förekomst anses miljökvaliteten vara påverkad och inte nå hög status utan klassas snarast som *Kraftigt påverkad*<sup>†</sup>. Orsaken till tillbakagången av *Monostroma balticum* är oklar. Tidigare har stora mängder av arten förekommit. Arten påträffas sällan vid Gotlands kust och avsaknaden tyder på en förlust av diversitet i området. Utbredningen av kransalger har ökat i vikens inre delar på de grundaste bottenarna. Positivt är även att återfynd av *Chara baltica* gjordes 2012, en art som saknades 2009. Miljökvaliteten vid Gansviken är *Kraftigt påverkad*<sup>†</sup>.

I Burgsviken, som generellt uppvisar en större artrikedom än Gansviken, är tecknen på förändringar mindre påtagliga. Påväxten av fintrådiga alger är sparsam längs transekten. Förekomsten av *Chaetomorpha linum* har minskat i området. Inga fynd av kransalger gjordes längs transekten. Bestånden av *Potamogeton pectinatus* är fortsatt utbredda i viken utan att bli helt dominerande. En mindre ökning av arten på de grunda bottenarna kunde noteras. Bestånden av *Fucus vesiculosus* är fortsatt av bra kvalitet. Tätheterna av *Zostera marina* har ökat vid flera inventeringspunkter jämfört med 2009 och motsvarar nu nivåerna från 2006. Dock har utbredningen minskat något och arten tycks ”backa” från vikens yttre delar (punkt B22 50% (2006); 5% (2009) och 0% (2012)). Sett enbart till djuputbredningen av *Zostera marina* indikerar det aktuella fynddjupet (4,85 meter) att lokalen kan föras till statusklassen *God status* enligt Naturvårdsverkets gällande bedömningsgrunder. Den sammanvägda bedömningen av miljökvaliteten för transekten Burgsviken är *Tydligt påverkad*<sup>†</sup>.

#### Kransalger

Utifrån artantal och utbredning av kransalger erhålls en god uppfattning om miljökvaliteten i ett område. Genom att följa beståndsutvecklingen över tid kan kunskap om förändringar samlas in. En jämförelse av resultaten från 2012 års inventeringsresultat med tidigare år visar på både förbättringar och försämringar vilka presenteras i tabell 15.

Lokal	Artantal	Utbredning
Haugrönan	Ökat	Oförändrat
Koviken	Ökat	Ökat
Burgsviken/Fideviken	Oförändrat	Minskat

Tabell 15. En jämförelse mellan 2012 och 2009 års resultat. Tabellen visar förändringar för artantal och utbredning av kransalger vid tre lokaler.

Lokalen Haugrönan uppvisade fortsatt dåliga förutsättningar för kransalger med mycket kraftig påväxt, överskuggning, syrebrist och sedimentation. Trots att fynd av *Chara aspera* gjordes uppkommer inte artantalet till 2007 års nivåer då kransalgerna dominerade vegetationen i viken och där den största andelen utgjordes av *Chara horrida*. Endast tre fynd av *Chara horrida* gjordes 2012, samtliga fynd i dålig kondition med kraftig påväxt och överlagring med sediment. Miljökvaliteten vid Haugrönan är *Kraftigt påverkad*<sup>†</sup>.

Lokalen Kovik uppvisade relativt friska kransalgsbestånd med större utbredning och artantal än 2009. Utbredningen av *Chara*-arterna var betydligt större även om konditionen på växterna varierade i området. Bitvis förekom kraftig påväxt av fintrådiga alger och pålagring av sediment. Den tillkommande arten, *Tolypella nidifica*, har tidigare hittats vid lokalen och då tätheterna är mycket låga med endast enstaka fynd, kan den de år då den saknats, förbisett. Hoten är tydliga i området och lokalens vegetation är känd för stora mellanårsvariationer beroende på främst vindförhållanden vilket stundtals orsakar kraftig intransport av lösa rödalger

och sediment till området, vilket i sin tur orsakar ökad syreförbrukning, överlagring, dålig sikt och ökad sedimentation. Miljö kvaliteten vid Kovik är *Tydligt påverkad*<sup>†</sup>.

Vid lokalen Burgsviken/Fideviken var vegetationen längs de grunda delarna närmast land i stort sätt oförändrade. De tidigare täta mattorna av *Chara aspera* kantade av *Chara canescens* i vikens centrala delar hade däremot minskat i omfattning och istället hade tätheterna av *Potamogeton pectinatus* ökat i detta område. Påväxten av fintrådiga alger är bitvis kraftig och sedimentationsnivåerna höga. Miljö kvaliteten vid Burgsviken/Fideviken är *Tydligt påverkad*<sup>†</sup>.

† Termen är hämtad från tidigare utgåva av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Anon. 1999). Anledningen till att termen användas är att bedömningsgrunder för mjukbottnar saknas i den senaste versionen (Handbok 2007:4) och därmed även möjligheten att föra mjukbottenslokaler till någon av de rekommenderade statusklasserna (Hög, God, Måttlig, Otillfredsställande och Dålig status). Sakliga argument för bedömning av mjukbottnar finns i den tidigare versionen av bedömningsgrunderna varför den använts vid denna statusklassning. Klassificeringen förs till någon av följande klasser: Opåverkad, Något påverkad, Tydligt påverkad, Kraftigt påverkad och Utslaget samhälle.

## ***Sammanvägd miljö kvalitetsbedömning för områden***

### **Östra Gotlands norra kustvatten**

En sammanvägd bedömning av miljö kvaliteten utifrån bedömningsgrunderna kan göras för området Slite, dock med reservation för kommentarerna ovan rörande de ingående transekterna. Bedömningen baseras på transekterna Grauten, Majgu och Skenalden och framgår av tabell 16. Bedömningen resulterar i statusklassen Hög (0,84) för området. Standardavvikelsen visar osäkerheten av klassificeringen. Bedömningen vinner ytterligare styrka genom att förekomsten av *Zostera marina* vid lokalen Enholmen uppnår hög statusklassning (tabell 13). Noterbart är att arten återfanns på ett för lokalen grunt djup, 7,4 meter jämfört med 8,2-8,35 tidigare år. Någon uppenbar förklaring till denna tillbakagång kan inte ges. För vattenområdet Slite styrker djuputbredningen av *Zostera marina* den statusklassning som området uppnår genom bedömning utifrån transektinventeringarna.

	Området Slite
EK-värde	0,84
Standardavvikelse	0,0347
Statusklass	Hög (0,81-1,00)

Tabell 16. Ekologiskt värde och statusklassning av området Slite enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Handbok 2007:4).

### **Fårösunds vattenområde**

För vattenområdet Fårösund ger transekten Buckhällar (statusklass hög (0,85) tabell 11) tillsammans med djuputbredningen av *Zostera marina* vid Fårösund och Hagarbajnsriv (statusklass hög (1,0) tabell 13) argument för att området kan föras till statusklass *hög*. Notera dock angivna kommentarer kring miljö kvalitetsbedömningarna för ingående element samt att kransalgförekomsten i Haugrönan uppvisar tydliga tecken på påverkan i form av kraftig sedimentation, påväxt av fintrådiga alger och delvis reducerade bottenar. Miljö kvaliteten vid lokalen Haugrönan är *Kraftigt påverkad*<sup>†</sup>. Viss försiktighet vid åberopandet av angiven miljö kvalitetsklassning skall iaktas då klassningen av Fårösunds vattenområde åberopas i andra sammanhang.

Den lilla viken Haugrönan är relativt avsnörd från Fårösund och vattenvolymen är mycket begränsad, vilket gör lokalen känslig för påverkan från såväl väderförhållanden som landavrinning. Beståndsutvecklingen av kransalger vid lokalen, och då specifikt *Chara horrida*, uppvisar oroväckande trender. 2007 hittades kraftiga bestånd av arten om flera hundra individer medan återfynd gjordes av endast tre individer 2009 och 2012. Arten *Chara horrida* är rödlistad och ingår i åtgärdsprogrammen för hotade arter. En noggrann uppföljning kring beståndsutvecklingen bör genomföras likväl som en inventering av hotbilden för arten i området.

### Östra Gotlands södra kustvatten

I Gansviken finns tydliga tecken på försämring av miljökvaliteten. Påväxten av fintrådiga alger har generellt ökat i området och utbredningen av flera kärleväxtarter har minskat. Bestånden av *Potamogeton pectinatus* är fortsatt totalt dominerande i viken, och bildar mer eller mindre enartssamhällen. Enligt muntliga lokala källor är detta enartssamhälle ett relativt sentida fenomen; där det tidigare fanns sandbotten och låg vegetation finns idag mjukbotten och högvuxen nate. Arten föredrar mjukare botten och är känd för att konkurrera ut t ex *Zostera marina* och andra kärleväxter. Arten är typisk för miljöer som uppvisar någon form av miljöpåverkan och vid dominant förekomst anses miljökvaliteten vara påverkad och klassas som *Kraftigt påverkad*<sup>†</sup>. Orsaken till tillbakagången av *Monostroma balticum* är oklar. Tidigare har stora mängder av arten förekommit. Arten påträffas sällan vid Gotlands kust och avsaknaden tyder på en förlust av diversitet i området.

Utbredningen av kransalger har ökat i vikens inre delar på de grundaste bottenarna. Positivt är även att återfynd av *Chara baltica* gjordes 2012, en art som saknades 2009. Den lilla viken Storsund ligger i Gansviken och har vid flera tillfällen (1998, 2009 och 2012) inventerats med avseende på kransalger (se Petersson, 2010a och Petersson, manuskript för detaljer). Lokalen uppvisar friska och artrika kransalgsbestånd med ökad utbredning och artförekomst. Hotbilden är tydlig i området men trots det bedöms lokalen uppvisa goda förutsättningar för livskraftiga kransalgsbestånd. Noterbart är att en sällsynt dvärgform av löslevande *Fucus vesiculosus* förekommer i Storsund tillsammans med *Chaetomorpha linum*.

Utifrån tillgängliga data, områdets historik och den tydliga hotbilden kan ett expertutlåtande för området göras. De tidigare utgivna bedömningsgrunderna för mjuka och blandade bottenar antyder att lokalen skall föras till tillståndsklassen *Kraftigt påverkad*<sup>†</sup>. I ett försök att konvertera denna klassning till gällande terminologi (Naturvårdsverkets handbok 2007:4) skulle området Gansviken föras till klassen *Otillfredsställande status*. Argumentet för detta skulle helt enkelt vara att i de båda femgradiga skalorna återfinns klassen *Kraftigt påverkad*<sup>†</sup> och *Otillfredsställande* på samma rangordningsnivå i respektive system.

### Västra Gotlands södra kustvatten

I Burgsviken, som generellt uppvisar en större artrikedom än Gansviken, är tecknen på förändringar mindre påtagliga. Förekomsten av *Chaetomorpha linum* har minskat i området. Inga fynd av kransalger gjordes längs transekten. De tidigare täta mattorna av *Chara aspera* kantade av *Chara canescens* i vikens inre centrala delar har minskat i omfattning och istället har tätheterna av *Potamogeton pectinatus* ökat i detta område. Påväxten av fintrådiga alger är i vikens inre delar bitvis kraftig och sedimentationsnivåerna höga. Bestånden av *Potamogeton pectinatus* är fortsatt utbredda i Burgsviken utan att bli helt dominerande. En mindre ökning av arten på de grunda bottenarna kunde noteras. Påväxten av fintrådiga alger är sparsam längs transekten. Bestånden av *Fucus vesiculosus* är fortsatt av bra kvalitet och tätheterna av *Zostera marina* har ökat vid flera inventeringspunkter jämfört med 2009 och motsvarar nu nivåerna från 2006. Dock har utbredningen minskat något och arten tycks ”backa” från vikens yttre delar. Sett enbart till djuputbredningen av *Zostera marina* indikerar det aktuella fynddjupet (4,85 meter) att lokalen kan föras till statusklassen *God status* enligt Naturvårdsverkets gällande bedömningsgrunder.

Utifrån tillgängliga data, områdets historik och den tydliga hotbilden kan ett expertutlåtande för området göras. De tidigare utgivna bedömningsgrunderna för mjuka och blandade bottenar antyder att lokalen skall föras till tillståndsklassen *Tydligt påverkad*<sup>†</sup>. De huvudsakliga argumenten för detta är förekomsten av *Zostera marina*, den sparsamma påväxten av fintrådiga alger med undantag av de inre delarna samt förekomsten av rikligt med kransalger trots en minskning jämfört med 2009. Kraftiga variationer i förekomst av fintrådiga alger är kända från tidigare år och stora mellanårsvariationer förekommer, utvecklingen beror till stor del på väderförhållanden, varför området förs till klassen *Tydligt påverkad*<sup>†</sup> med viss tvekan. I ett försök att konvertera denna

klassning till gällande terminologi (Naturvårdsverkets handbok 2007:4) skulle området Burgsviken föras till klassen *Måttlig status*. Argumentet för detta skulle helt enkelt vara att i de båda femgradiga skalorna återfinns klassen *Tydligt påverkad*† och *Måttlig status* på samma rangordningsnivå i respektive system. 2009 fördes området till klassen *Otillfredsställande status*.

### Västra Gotlands mellersta kustvatten

Linjetransekten Reveln uppvisar relativt höga ekologiska värden i form av hög artdiversitet och begränsad påväxt av fintrådiga alger. Även sedimentnivåerna är låga. Vegetationen är stabil över tiden. Inga påtagliga förändringar kan spåras under den tid som övervakning skett vid lokalen (från 1985). Antalet och utbredningen av *Potamogeton pectinatus* har åter minskat något. Flera arter som fungerar som miljöindikatorer förekommer vid lokalen, däribland *Chara baltica* och *Fucus vesiculosus*. Bestånden av *Fucus vesiculosus* är ofta friska med begränsad påväxt. Även *Zostera marina* förekommer vid lokalen med undantag av 2012 då arten inte hittades. Möjligen beror detta på att sikten var begränsad vid besöksstillfället.

Lokalen Kovik uppvisade relativt friska kransalgsbestånd med större utbredning och artantal än 2009. Bitvis förekom kraftig påväxt av fintrådiga alger och pålagring av sediment. Den tillkommande arten, *Tolypella nidifica*, har tidigare hittats vid lokalen och då tätheterna är mycket låga med endast enstaka fynd, kan den de år då den saknats, förbisett.

Hoten är tydliga i området och lokalens vegetation är känd för stora mellanårsvariationer beroende på främst vindförhållanden vilket stundtals orsakar kraftig intransport av lösa rödalger och sediment till området, vilket i sin tur orsakar ökad syreförbrukning, överlagring, dålig sikt och ökad sedimentation.

Utifrån tillgängliga data, områdets historik och den tydliga hotbilden kan ett expertutlåtande för området göras. De tidigare utgivna bedömningsgrunderna för mjuka och blandade bottenar antyder att lokalen Reveln skall föras till tillståndsklassen *Något påverkad*†. De huvudsakliga argumenten för detta är den begränsade påväxten av fintrådiga alger och de låga sedimentnivåerna, förekomsten av kransalger och de begränsade bestånden av *Potamogeton pectinatus*. Lokalen Kovik uppvisar i år relativt friska kransalgsbestånd men hoten är tydliga i området och stora mellanårsvariationer är kända från lokalen. Miljökvaliteten bedömas därför med viss försiktighet och förs till klassen *Tydligt påverkad*†. I ett försök att konvertera denna klassning till gällande terminologi (Naturvårdsverkets handbok 2007:4) skulle området Klintehamn föras till klassen *God status* i de yttre, exponerade delarna och klassen *Måttlig status* i de skyddade inre delarna. Argumentet för detta skulle helt enkelt vara att i de båda femgradiga skalorna återfinns klasserna *Något påverkad*† och *God status* respektive *Tydligt påverkad*† och *Måttlig status* på samma rangordningsnivå i respektive system. 2009 fördes områdets yttre delar till klassen *God status* och områdets inre delar till klassen *Otillfredsställande status*.

† Termen är hämtad från tidigare utgåva av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Anon. 1999). Anledningen till att termen användas är att bedömningsgrunder för mjukbotten saknas i den senaste versionen (Handbok 2007:4) och därmed även möjligheten att föra mjukbottenslokaler till någon av de rekommenderade statusklasserna (Hög, God, Måttlig, Otillfredsställande och Dålig status). Sakliga argument för bedömning av mjukbotten finns i den tidigare versionen av bedömningsgrunderna varför den använts vid denna statusklassning. Klassificeringen förs till någon av följande klasser: Opåverkad, Något påverkad, Tydligt påverkad, Kraftigt påverkad och Utslaget samhälle.

## Referenser

- Anon.** 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Kust och hav. Naturvårdsverket. Rapport 4914.
- Blindow I, Krause W.** 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. Svensk Botanisk Tidskrift. Vol. 84.
- 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.
- Kautsky H. Engkvist R. Tobiasson S.** 1997. Förslag till lokaler för framtida regionala miljöövervakningen av de vegetationsklädda bottenarna inom området för Åtgärdsgrupp Syd. Rapport. Stockholms universitet.
- Kautsky H. Foberg M.** 1995. Kontrollprogram för geotermisk värmeanläggning, Klintehamn: Påverkan på bottenar. Rapport för år 1995. Aqua Eco.
- Mossberg B.** 1995. Den nordiska floran. Wahlström & Widstrand.
- Petersson M.** 1999. Inventering av kransalger (*Charophyta, Characeae*) längs Gotlands kust 1998. Länsstyrelsen Gotland. Livsmiljöenheten – rapport nr 1 1999.
- Petersson M.** 2007. Inventering av makrofyter I Gotlands kustvatten. Länsstyrelsen Gotland. Natur och miljö – rapport nr 2007:6.
- Petersson M.** 2007. Eftersök av kransalgen *Chara horrida* i tre gotländska vikar, 2007. Rapport till Länsstyrelsen Gotlands län. Dnr511-07.
- Petersson M.** 2007GK. Bottenundersökning i anslutning till reningsanläggningar i Burgsvik och Ljugarn, 2007. Rapport till Tekniska förvaltningen Gotlands Kommun.
- Petersson M.** 2008. Undersökning av vattenkvalitet i Fårösunds närområde. Rapport till Länsstyrelsen Gotlands län. Dnr502-5816-08.
- Petersson M.** 2008. Inventering av naturvärden i marina kustområden. Länsstyrelsen Gotland. Natur och miljö - rapport nr 2008:1.
- Petersson M.** 2009. Inventering av naturvärden i marina kustområden. Länsstyrelsen Gotland. Natur och miljö – rapport nr 2009:13
- Petersson M.** 2010a. Inventering av kransalger i den gotländska kustzonen, 2009. Länsstyrelsen Gotland. Natur och miljö – rapport nr 2010:5.
- Petersson M.** 2010b. Inventering av vegetationsklädda bottenar i gotländska kustområden, 2009. Länsstyrelsen Gotland. Natur och miljö – rapport nr 2010:11.
- Petersson M.** Manuskript. Inventering av kransalger i den gotländska kustzonen, 2012. Länsstyrelsen Gotland.
- Schubert H, Blindow I.** 2003. Charophytes of the Baltic sea. A.R.G. Gantner Verlag Kommanditgesellschaft, FL 9491 Ruggell.
- Tolstoy A, Österlund K.** 2003. Alger vid Sveriges östersjökust. ArtDatabanken.