

Inventering av vegetationsklädda bottnar i gotländska kustområden, 2015



Rapporter om natur och miljö | Rapport nr 2016:1

Titel: Inventering av vegetationsklädda bottnar i gotländska kustområden, 2015
Rapportnummer: 2016:1
Diarienummer: 502-2031-15
ISSN: 1653-7041
Författare: Magnus Petersson
Foto | omslagsbild: Magnus Petersson
Utgiven av: Länsstyrelsen i Gotlands län
Tryckår: 2016
Tryckeri: Länsstyrelsen i Gotlands län, Visby.

Rapporten finns att hämta i PDF-format på Länsstyrelsens webbplats:
www.lansstyrelsen.se/gotland

Inventering av vegetationsklädda bottnar i gotländska kustområden, 2015

Magnus Petersson
Castor & Pollux

Omslagsfotografier tagna av Magnus Petersson.

Bilden till vänster visar kraftig påväxt och överlagring av fintrådiga alger vid Haugrönan.

Bilden överst till höger visar en *Chara baltica* omgärdad av *Chara aspera* vid Burgsviken.

Bilden nederst till höger visar friskt bälte med *Fucus vesiculosus* vid Skenalden.



-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 i Gotlands län) 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 0737-165110.

Kontaktperson på Länsstyrelsen

Andreas Pettersson, Länsstyrelsen i Gotlands län, 621 85 Visby, telefon 010-2239318

Innehållsförteckning

Sammanfattning	8
Syfte	10
Metodik	10
Linjetransekter	13
Buckhällar	14
Fårösund	16
Grauten	18
Skenalden	20
Majgu	22
Gansviken	24
Burgsviken	25
Reveln	31
Djuputbredning <i>Zostera marina</i>	33
Kransalger	37
Haugrönan	38
Koviken	40
Burgsviken/Fideviken	42
Miljö kvalitet	45
Miljö kvalitetsbedömning för enskilda moment	46
Sammanvägd miljö kvalitetsbedömning för kustvatten	50
Referenser	53

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 fyra kustvattenområden; Östra Gotlands norra kustvatten, Fårösunds vattenområde, Västra Gotlands södra kustvatten och Västra Gotlands mellersta kustvatten. Undersökningen är en uppföljning inom det regionala miljöövervakningsprogrammet. Tidigare har även östra Gotlands södra kustvatten ingått i programmet.

För bedömning av miljö kvalitet används Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon. Dessa bedömningsgrunder utgår från data erhållna från linjetransekter. 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 har förutsättningar att uppfylla angivna kriterier. En korrekt bedömning kan därför endast utföras för östra Gotlands norra kustvatten. Övriga områden saknar tillräckligt bottendjup, lämpligt botten substrat eller förekomst av de arter som ingår i bedömningsgrunderna. Ett expertutlåtande kan göras för de områden som inte uppfyller grundkriterierna. Dessa utlåtanden baseras på djupdata för *Zostera marina*, långtransekter (punktinventeringar) i grunda vikar samt förekomst och utbredning av kransalger. Då utföraren varit densamma de år undersökningarna genomförts (2009, 2012 och 2015) är kännedomen om vegetationsförändringar i de besökta områdena mycket god.

Då gällande bedömningsgrunder inte inkluderar mjukbottensamhällen eller erbjuder lämplig terminologi blir klassificeringen av dessa områden något svårbeskriven. Kommentarer till de utförda bedömningarna kan därför bli omfattande. Utan vetskap om innebörden av, och hänsyn tagen till dessa kommentarer, kan bedömningen bli missvisande. Därför skall angivna miljö kvalitetsklassificeringar användas med viss försiktighet då de återopas i andra sammanhang för att undvika felaktiga beslut eller åtgärder.

Nedan följer en tabell över besökta områden där bedömd statusklass anges tillsammans med de mest betydande kommentarerna.

Vattenområde	Statusklass	Kommentar
Östra Gotlands norra kustvatten	Hög	Bedömningen uppfyller kraven för Naturvårdsverkets bedömningsgrunder
Fårösunds vattenområde	Hög	Expertutlåtande, se avsnittet <i>Miljö kvalitet</i> för kommentarer. Lokalen Haugrönan är <i>Kraftigt påverkad</i> . Djuputbredning av <i>Zostera marina</i> vid lokalen Fårösund ger <i>God status</i> .
Östra Gotlands södra kustvatten	<i>Ej bedömd</i>	Underlag saknas då tillstånd ej beviljats från Försvarsmakten att besöka lämplig lokal.
Västra Gotlands södra kustvatten	Måttlig	Expertutlåtande, se avsnittet <i>Miljö kvalitet</i> för kommentarer. Förekomsten och utbredningen av <i>Potamogeton pectinatus</i> och påväxt av fintrådiga alger antyder <i>Otillfredsställande status</i> .
Västra Gotlands mellersta kustvatten	Måttlig	Expertutlåtande, se avsnittet <i>Miljö kvalitet</i> för kommentarer. Linjetransekten Reveln utesluten 2015. Bedömningen gäller de inre delarna av 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.

Statusklasserna för de besökta områdena har inte förändrats jämfört med bedömningarna som gjordes 2012. För östra Gotlands södra kustvatten har ingen bedömning kunnat göras på grund av uteblivit tillstånd från Försvarsmakten att besöka området. En del negativa förändringar i vegetationen har skett. Förändringarna är inte tillräckligt betydande för att motivera en sänkning av statusklasserna. De mest betydande försämringarna gäller minskad djuputbredning av *Zostera marina* vid lokalen Fårösund, den ökande utbredningen av *Potamogeton pectinatus* vid lokalen Burgsviken och den ökande påväxten av fintrådiga alger vid lokalen Burgsviken.

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. Detta avspeglar sig i bedömningen av miljötillståndet. Medan östra Gotlands norra kustvatten med sin exponerade kust uppvisar hög statusklass, uppvisar de områden som till någon del utgörs av skyddade områden med mjukbotten, lägre klassning. Generellt kan det uttryckas som att ju större andel skyddade områden en vattenförekomst har desto sämre är miljötillståndet baserat på vattenvegetationen.

I rapporten förekommer viss upprepning av information. Denna upprepning är till för att underlätta förståelsen för den som väljer att inte ta del av hela rapportens innehåll.

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 fyra kustvattenområden; Östra Gotlands norra kustvatten (Grauten, Skenalden, Majgu, Enholmen) kallat Slite i föreliggande rapport, Fårösunds vattenområde (Buckhällar, Fårösund, Hagarbajnsriv, Haugrönan) kallat Fårösund, Västra Gotlands södra kustvatten (Burgsviken, Burgsviken/Fideviken) kallat Burgsviken och Västra Gotlands mellersta kustvatten (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 bottensubstrat 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 (medelvattenstånd). Transekternas längd uppgår vanligen till som mest 200 m. I långgrunda områden används en variant av metoden ovan. Genom att göra långtransekter, dvs punktinventeringar i följd 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. Storleken på den inventerade ytan avgörs av siktförhållandena. Vanligtvis motsvarar radien i den inventerade cirkeln siktdjupet. 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 makrofytter har bestämts direkt vid inventeringstillfället. 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 (medelvattenstånd).

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. Nämnade 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), 2012 (Petersson, 2013) och 2015 (Petersson, manuskript). För lokalerna i föreliggande undersökning har vattenkikare använts som huvudsaklig inventeringsmetod.

Förklaring till linjetransekt

Vegetation och botten typ 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 missstolkningar. Även botten typ och vattendjup anges. Vattendjupet är korrigerat vid samtliga beräkningar och i samtliga tabeller. Botten typen 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

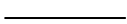


Rivularia sp.



Mytilus edulis

Bottentyper



Häll



Sten



Grus



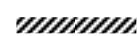
Block



Sand



Block



Mjuk

Linjetransekte

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) samt 2009 och 2012 (Petersson, 2010b, Petersson, 2013) vid återbesök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

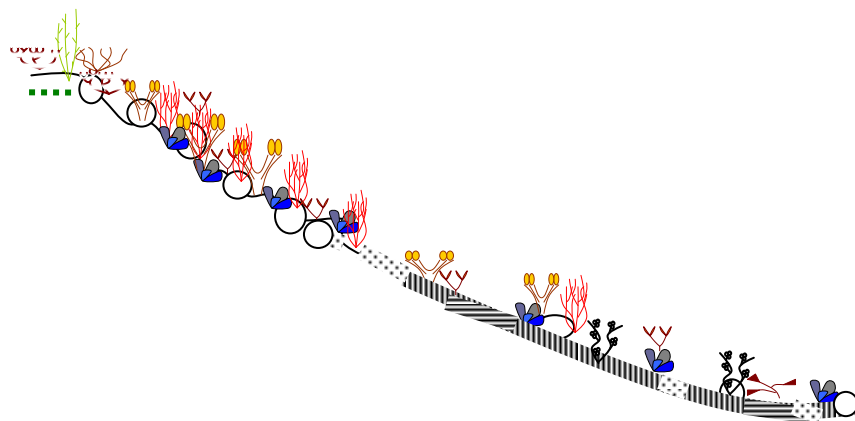
Jämförelse med tidigare undersökningar

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 2015 återfinnas på 9,7 meter, *Sphacelaria arctica* mellan 11-12,3 meters djup tidigare och 2015 på 11,9 meter, *Phyllophora lumbricalis* mellan 8,3-11 och 2015 på 11,9 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 arctica*. Enstaka exemplar av *Fucus vesiculosus* hittades från 9,7 meters djup. Botten blir sedan blockigare med blandad vegetation bestående främst av bitvis riklig *Fucus vesiculosus*, *Polysiphonia* sp., *Rhodomela confervoides* och *Furcellaria lumbricalis*. Bitvis finns relativt mycket *Mytilus edulis* (<25%). Med minskat vattendjup ökar artantalet och inslaget av *Ceramium* sp. och *Cladophora glomerata*. Enstaka plantor av *Aglaothamnium roseum* förekommer. Under en kortare sträcka mellan 1,5 till cirka fyra meters djup förekommer täta bestånd av lågvuxen *Fucus vesiculosus*. Påväxten av fintrådiga alger såsom *Pylaiella littoralis* och *Ceramium tenuicorne* är begränsad. Närmast stranden finns *Cladophora glomerata*, *Ulva intestinalis*, *Dictyosiphon* sp. och mindre mängd *Ceramium tenuicorne*. *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 och 2012 (Petersson, 2010b, Petersson, 2013) vid återbesök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

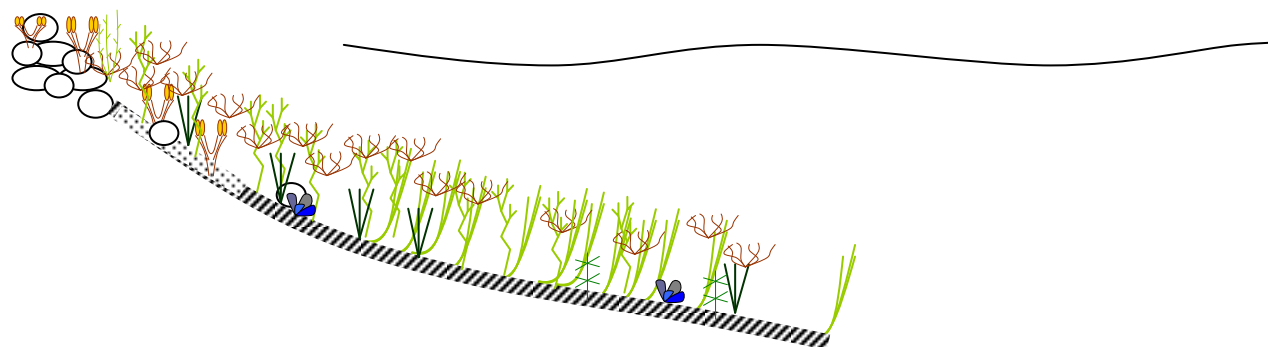
Jämförelse med tidigare undersökningar

Förändringar av makrovegetationen vid denna lokal är begränsad. Den största förändringen mellan de olika åren utgörs av förekomsten av fintrådiga alger. Då dessa arter tillväxer snabbt då goda förutsättningar råder, beror liknande förändringar ofta på rådande vindriktningar, lugnt väder och mycket solljus eller höga vattentemperaturer. Vid 2015 års inventering täckte fintrådiga alger i stort sätt all vegetation längs stora delar av linjen. Stundtals var det svårt att skatta täckningsgraden hos förekommande arter på grund av täcket av fintrådiga alger. I övrigt kan konstateras att djuputbredningen för *Zostera marina* på 5,7 meters djup utgör en försämring 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 nästan hela transektlängden. Bestånden har ökat något i täthet och uppnår som mest 50% täckningsgrad att jämföra med tidigare maximala 25%.

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 5,7 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 sammanfaller i stort sätt med transektens djupaste punkt, d v s djupare förekommer ingen betydande vegetation utan endast enstaka plantor av *Zostera marina* i ytterligare några meter utan att djupet ökar. *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 cirka 40 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 1,2 meters djup. Längs hela transekten förekommer mindre inslag av *Ruppia maritima* tillsammans med enstaka kransalger. 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 (*Pylaiella littoralis*) förekommer mycket rikligt som påväxt och täcker ofta all annan vegetation.

Fårösund



Maxdjup	5,7 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 och grussluttningar. 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 och 2012 (Petersson, 2010b, Petersson, 2013) vid besök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

Jämförelse med tidigare undersökningar

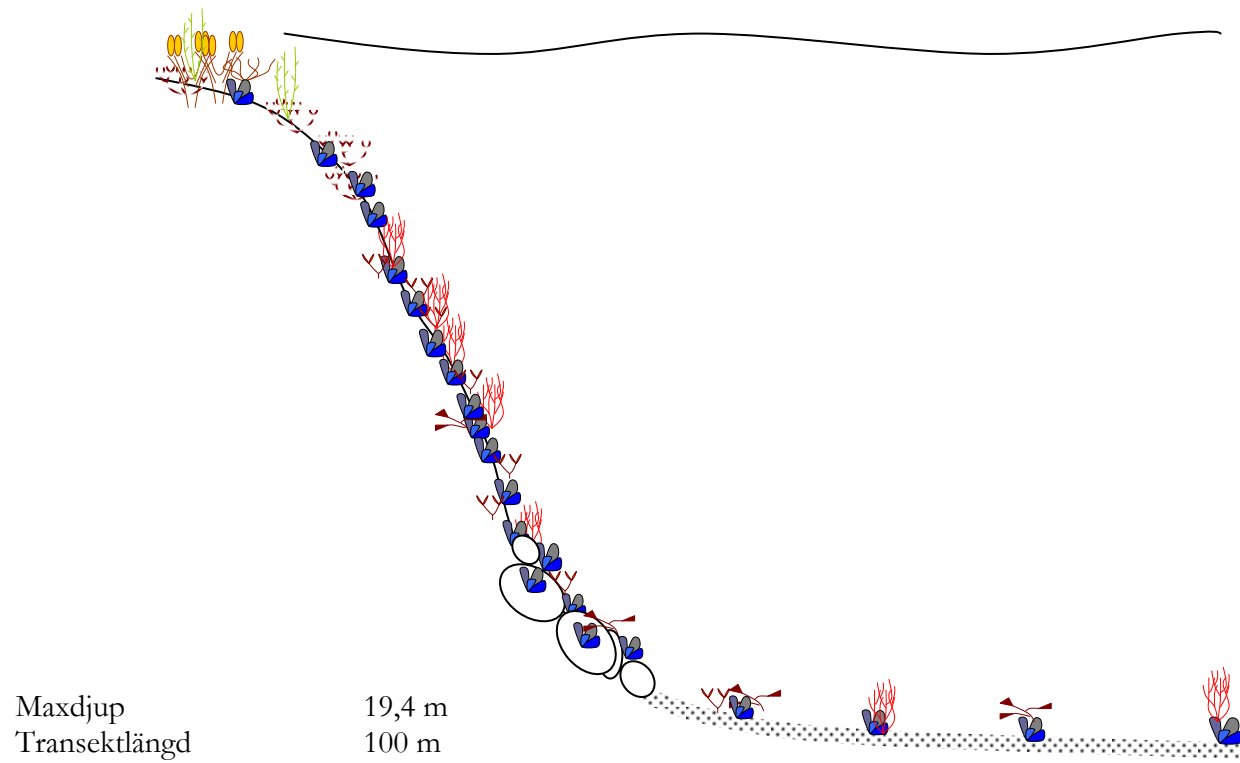
Inga påtagliga förändringar av makrovegetationen kan registreras vid denna lokal jämfört med 2012. Lokalen uppvisar en stor artrikedom av makroalger. Förändringarna är relativt små och flera arter återfinns på i stort sätt samma djup som tidigare; *Phyllophora lumbricalis* har tidigare hittats på 19,7 meters djup och 2015 på 19,0 meters djup tillsammans med *Rhodomela confervoides* och *Furcellaria lumbricalis* tidigare på 18,7 meters djup och 2015 på 18,6. Sedimentnivåerna är fortsatt låga på grundare bottnar medan nivåerna är högre på de djupare. Enstaka fynd av *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 grundplatån. Transekten är 100 meter lång och går i riktning 110°. Linjen slutar på flack sandbotten med grova böljeslagsmärken. Maxdjupet är 19,4 meter.

Vid linjens slut dominerar en flack och grov sandbotten. Sedimentnivån bedöms till kraftig. På botten finns mindre mängd av *Mytilus edulis* och rödalger *Polysiphonia* sp., *Rhodomela confervoides*, *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 (cirka 17 meters djup). 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., *Ceramium tenuicorne* 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 tillsammans med *Cladophora glomerata* och *Pylaiella littoralis*. Enstaka individ av *Aglaothamnium roseum* 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 och grussluttningar. 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 och 2012 (Petersson, 2010b, Petersson, 2013) vid återbesök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Förekomsten av *Mytilus edulis* är fortsatt hög längs stora delar av transekten. Makroalger förekommer på stora djup vid lokalen. Tätheterna är dock mycket små på de större djupen. *Furcellaria lumbricalis*, *Rhodomela confervoides* och *Polysiphonia* sp. hittades på 20,2 meters djup och *Phyllophora pseudoceranoides* på 12,7 jämfört med tidigare 12-13,4 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.

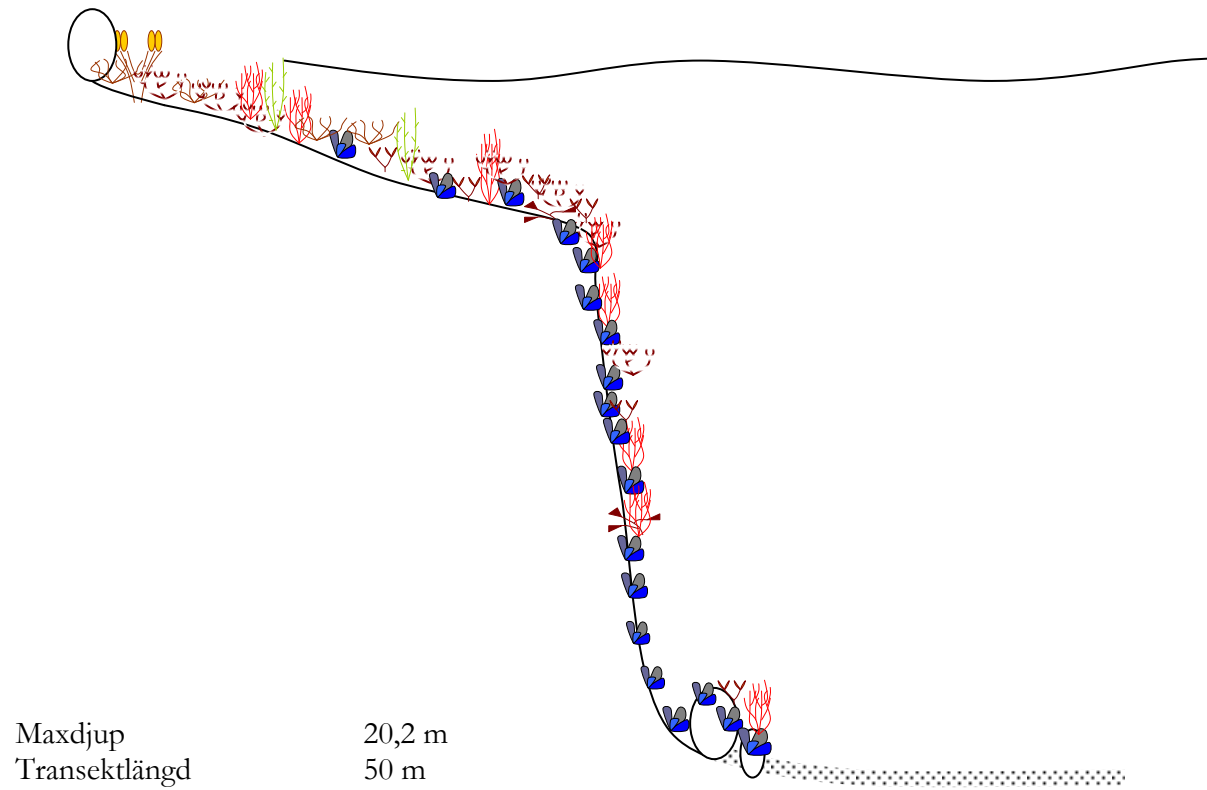
Vid 20,2 meters djup dominerar en plan sandbotten med inslag av mjukare material.

Sedimentnivån bedöms till relativt kraftig. Intill den lodräta kalkstensväggen finns en del sten och block med sparsamt med rödalger, 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 med mindre inslag av bryozoer, hydrozoer och balanoider. Enstaka alger (*Phyllophora pseudoceranoides*, *Furcellaria lumbricalis* och senare *Polysiphonia* sp., *Rhodomela confervoides* och *Ceramium tenuicorne*) förekommer. Enstaka plantor av *Aglaothamnion roseum* förekommer. Den lodräta väggen avslutas vid cirka 7-8 meters djup.

Botten utgörs av häll och storblock. Andelen rödalger ökar, då främst *Ceramium tenuicorne* men även *Polysiphonia* sp. och kortvuxen *Pylaiella littoralis* och *Cladophora glomerata* 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 och 2012 (Petersson, 2010b, Petersson, 2013) vid återbesök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

Jämförelse med tidigare undersökningar

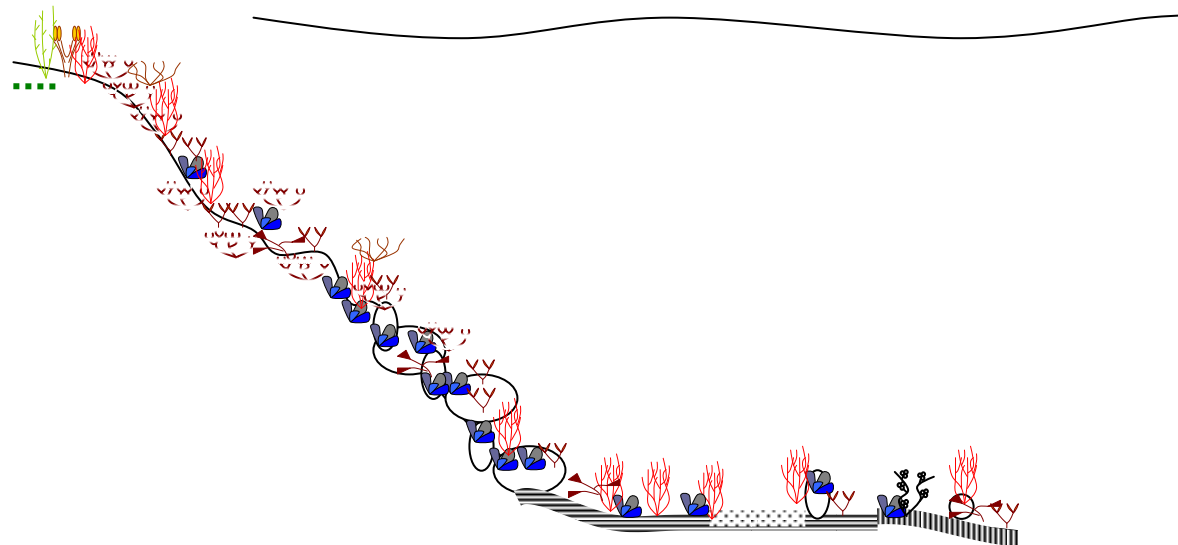
Förekomsten av *Mytilus edulis* är fortsatt hög. Djuputbredningen av makroalgerna är i stort sätt oförändrad; 2009 och 2012 hittades *Furcellaria lumbricalis*, *Phyllophora pseudoceranoides* och *Polysiphonia* sp. vid transektens slutdjup vilket även var fallet 2015. 2015 hittades även *Rhodomela confervoides* på detta djup. *Sphacelaria arctica* hittades 12,5 meters djup jämfört med 11,8-12,1 meters djup tidigare.

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 12,5 meter.

Vid 12,5 meters djup dominerar en flack och grov sandbotten med inslag av block och sten. Inget löst sediment förekommer på botten. Bitvis förekommer lösa rödalgs mattor. Rödalgerna 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 40-45 meter börjar den blockiga och branta sluttningen mot ytan. Blocken och hållbotten domineras av *Mytilus edulis*, *Ceramium* sp., *Polysiphonia* sp. och *Furcellaria lumbricalis*. Enstaka fynd av *Aglaothamnion roseum* gjordes. Blockområdet övergår till mycket ”kullrig” hållbotten med kort vegetation av främst *Ceramium* sp. *Fucus vesiculosus* förekommer på grundvattnet innanför transektens startpunkt. *Rivularia* sp. förekommer vid ytan.

Majgu



Maxdjup 12,5 m
Transektlängd 100 m

Lokalbeskrivning Gansviken (utesluten lokal, se nedan)

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.

Inför 2015 års inventering av lokalen Gansviken beviljades inte tillstånd från Försvarsmakten att besöka vattenområdet i syfte att kartlägga bottenstruktur och vegetation. Av denna anledning utesluts lokalen Gansviken från undersökningen.

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 (Petersson, 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 (Petersson, 2010b). Gällande kransalger så genomförde Petersson (1999) en inventering i Gansviken 1998. De undersökta områdena begränsades till två små vikar, Lillsund och Storsund, belägna på Grötlingbouds norra strand. Återbesök vid Storsund har gjorts 2009 (Petersson, 2010a), 2012 (Petersson, 2013b) och 2015 (Petersson, manuskript). Flera fynd av kransalger noterades i båda dessa vikar. De arter som noterades 2012 och 2015 var *Chara aspera*, *Chara baltica*, *Chara canescens* och *Tolypella nidifica*. Undersökningsområdet ligger dock utanför aktuell transekt.

Jämförelse med tidigare undersökningar (data från 2012 och tidigare)

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 kärlväxter 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.

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), 2012 (Petersson, 2013b) och 2015 (Petersson, manuskript) i syfte att följa beståndsutvecklingen av kransalger i området. 2012 rapporterades förekomst av samtliga fem kända kransalgsarter vid Gotlands kust vid lokalen medan tre arter hittades 2015. 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 och 2012 (Petersson, 2010b, Petersson, 2013) vid återbesök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Påväxten har ökat markant i området. Vid 12 punkter (B5-B16) förekommer omfattande påväxt av fintrådiga alger (*Cladophora glomerata* och *Pylaiella littoralis*). Förekomsten av *Chaetomorpha linum* längs transekten har ytterligare minskat något jämfört med tidigare år. Inga fynd av kransalger gjordes längs transekten vare sig 2012 eller 2015 till skillnad från tidigare år. Däremot är förekomsten av *Fucus vesiculosus* fortsatt god även om påväxten är omfattande. Tidigare har *Ceramium tenuicorne* förekommit frekvent som påväxt på arten. *Ceramium tenuicorne* saknas nu nästan helt och påväxten består uteslutande av *Cladophora glomerata* och *Pylaiella littoralis*. Utbredningen av *Potamogeton pectinatus* har ökat. Vid punkten B3, som tidigare uppvisat ett friskt och relativt diversifierat växtsamhälle, har *Potamogeton pectinatus* etablerat sig med täta bestånd som sträcker sig till ytan och tillsammans med fintrådiga alger bildar omfattande sjok i ytan. Arten har även ökat vid flera andra punkter (B5, B8, B10, B12, B16-B18). En utarmning av artdiversiteten har skett i området och förekomsten av andra kärlväxter är mycket låg. Bestånden av *Zostera marina* har minskat. Vid B17 har arten tidigare förekommit med 25-50% täckningsgrad. 2015 gjordes inga fynd av arten vid denna punkt. Vid punkten B18 har artens utbredning minskat något medan den är oförändrad vid B19-B20. Vid B23 förekommer massiva lösa rödalgbälten, delvis med reducerade förhållanden. 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.

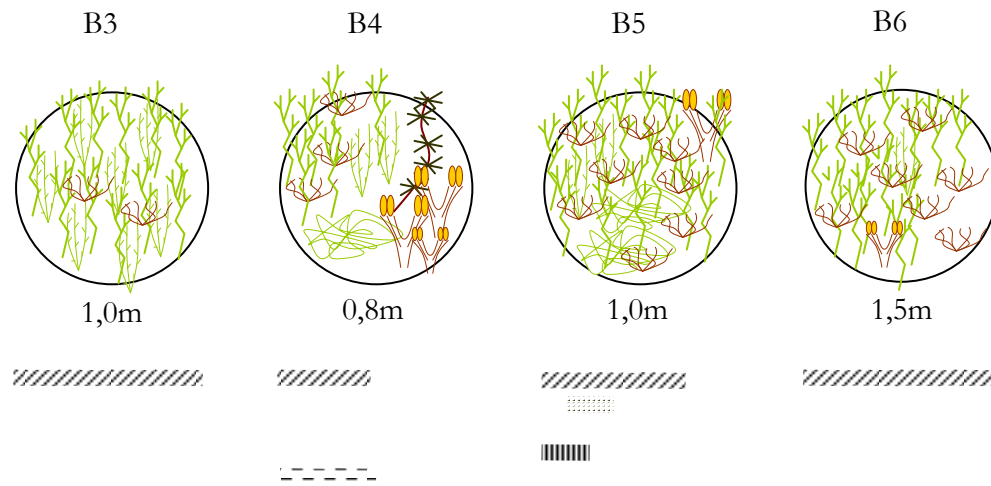
Botten längs transekten utgörs huvudsakligen av mjukbotten med inslag av sand, grus, sten och block. Vid punkten B3 har *Potamogeton pectinatus* helt slagit ut de arter som tidigare förekommit. Där sten och block finns förekommer *Fucus vesiculosus*. Tätheterna av *Potamogeton pectinatus* varierar något men arten är dominerade med täckningsgrad mellan 10-100% (B3-B20). Påväxten av fintrådiga alger är omfattande och utgörs av *Pylaiella littoralis* och *Cladophora* sp. En del lösliggande

Furcellaria lumbricalis, ofta formade som bollar av vattenrörelsen finns vid de djupare punkterna. När vattendjupet ökar minskar förekomsten av *Potamogeton pectinatus* samtidigt som *Zostera marina* ökar. Vid B17 har *Zostera marina* blivit utslagen. Tätheterna av *Zostera marina* varierar mellan 25-75% vid B17-B21. Arten växer relativt glesa men är frisk och endast med begränsad påväxt, främst av hydrozoer. Sedimentnivåerna ökar något med ökat vattendjup. Vid punkterna B22-B23 saknas fastsittande vegetation helt. Vid B23 förekommer lösa rödalgs mattor med reducerade förhållanden. Vid yttersta inventeringspunkten (B24) består botten av grov sand och enstaka block på rörliga botten. Blocken erbjuder hårbotten där *Mytilus edulis*, *Furcellaria lumbricalis*, *Phyllophora pseudoceranoides* och *Pylaiella littoralis* växer.

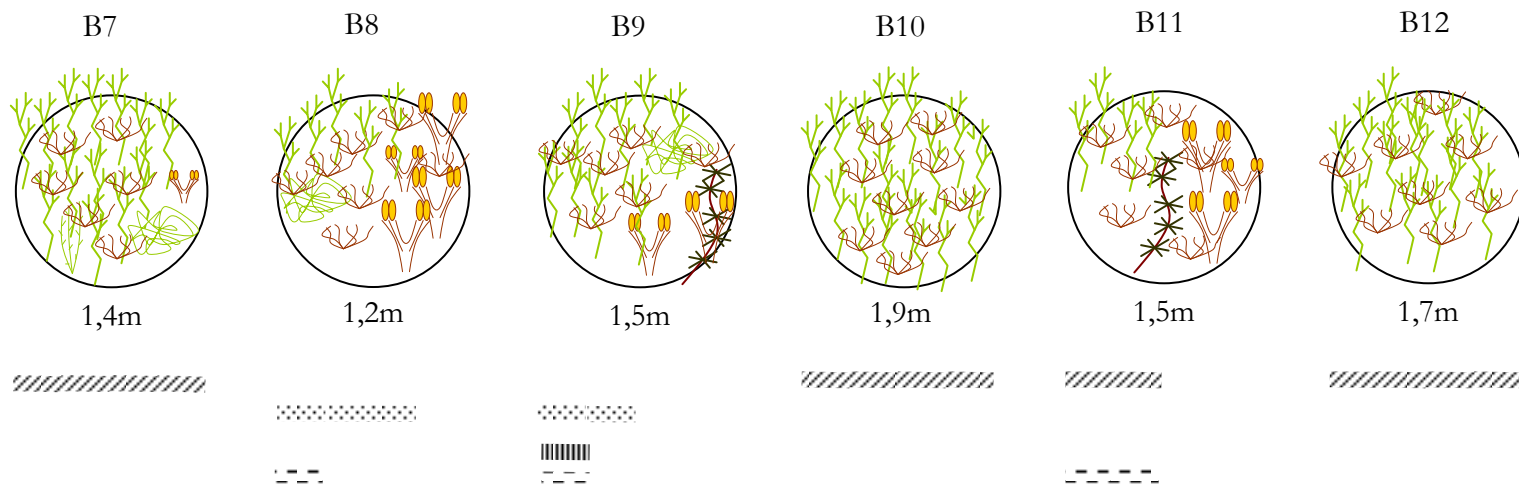
Lokalnamn	Koordinat N	Koordinat E
B3	57,08336°	18,28003°
B4	57,08261°	18,27903°
B5	57,08192°	18,27819°
B6	57,08114°	18,27750°
B7	57,08033°	18,27667°
B8	57,07983°	18,27622°
B9	57,07892°	18,27544°
B10	57,07717°	18,27414°
B11	57,07605°	18,27317°
B12	57,07453°	18,27169°
B13	57,07389°	18,27136°
B14	57,07314°	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.

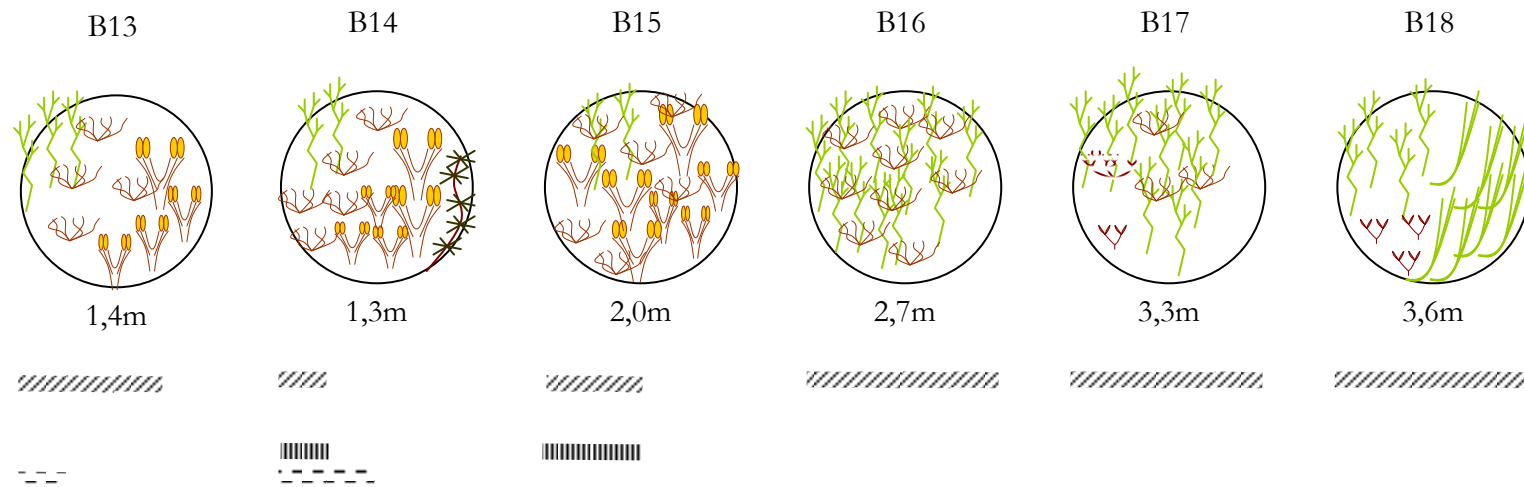
Burgsviken



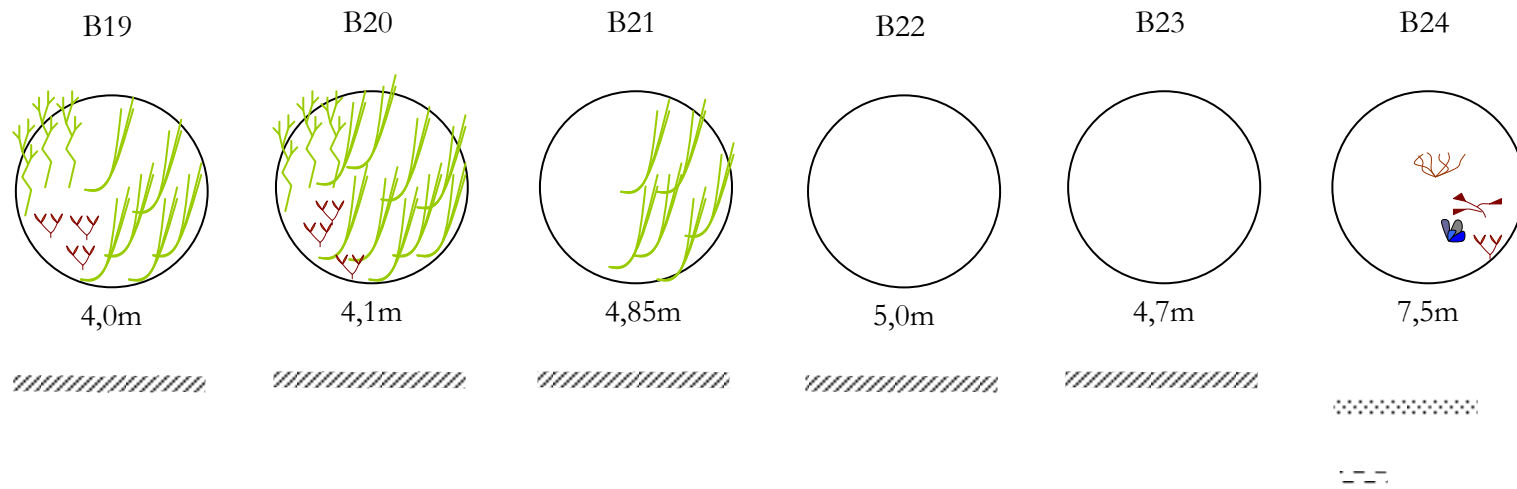
Burgsviken



Burgsviken



Burgsviken



Lokalbeskrivning Reveln (utesluten lokal, se nedan)

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 miljökvalitet. Däremot ger de frekventa besöken sedan 1985 en god bild av eventuella förändringar i området.

Inför 2015 års inventering av lokalen Reveln beviljades inte tillstånd från Försvarsmakten att besöka vattenområdet i syfte att kartlägga bottenstruktur och vegetation. Av denna anledning utesluts lokalen Reveln från undersökningen.

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 omfattade tre transekter varav den ena sammanfaller med den transekt som besökts inom ramen för den regionala miljöövervakningen. 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) och 2012 (Petersson, 2013) vid återbesök inom det regionala miljöövervakningsprogrammet.

Jämförelse med tidigare undersökningar (data från 2012 och tidigare)

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.

Djuputbredning *Zostera marina*

Tre lokaler (tabell 3) 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 är valda så att förutsättningar vad gäller sluttnings- och bottenstratförhållanden 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 och 2012 (Petersson, 2010b, Petersson, 2013) 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 utan uppenbar förklaring.

	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	-	Petersson 2013
2015	8,35	5,7	6,5	-	

Tabell 4. Djuputbredning för *Zostera marina* vid fyra lokaler runt Gotlands kust. Djup anges i meter och värdena är korregerade mot medelvattenståndet. Lokalen Skarpholmen besöktes inte under föreliggande undersökning utan anges endast som referens.

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 7,4 meters djup för att 2015 åter finnas på 8,35 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 miljökvalitet (Handbok 2007:4).

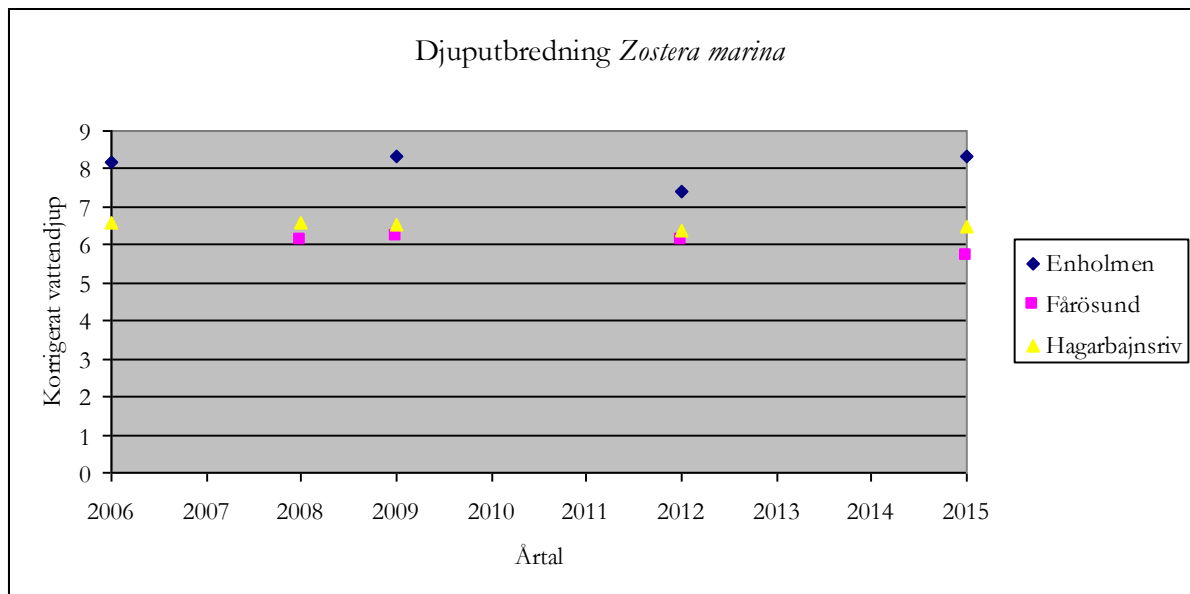


Diagram 1. Djuputbredning för *Zostera marina* vid tre lokaler runt Gotlands kust. Djup anges i meter och värdena är korrigerade mot medelvattenståndet.

Kransalger

Haugrönan, Bunge

Lokalbeskrivning 2015

Kransalger förekommer endast i en smal bård längs västra stranden. Endast tre individ av småvuxen *C. horrida*, en individ av *T. nidifica*, ett fåtal *C. baltica* och enstaka *C. canescens* tillsammans med en del *C. aspera* förekommer på de grunda bottenarna. I övrigt domineras vegetationen av borstnate som är glesare i norra delen av viken och tätare och mer högvuxen mot söder. Även axslinga förekommer. Sedimentpålagringen är mycket kraftig och tjocka lager av flyktiga sediment täcker allt. Påväxten av fintrådiga alger är kraftig och bitvis förekommer sjuk som når ytan.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Förekommande arter

2015	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. canescens</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>C. horrida</i>
<i>T. nidifica</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 *C. horrida* gjordes. 2007 (Petersson, Rapport till Lst I-län Dnr 511-07) återbesöktes lokalen och flera arter av kransalger hittades. Tätheterna av *T. nidifica*, *C. aspera* och *C. canescens* var låga och endast få individ hittades. Tätheterna av *C. baltica* beskrivs som frekvent medan den dominerande arten var *C. horrida* med ymniga bestånd med upp till 50% täckningsgrad. Individantalet var högt. 2009 återfanns endast ett fåtal *C. canescens* och en del *T. nidifica* längs västra stranden samt endast totalt tre fynd av *C. horrida*. 2012 kunde det konstateras att kransalgerna endast utgjorde en liten del av vegetationen och endast tre fynd av *C. horrida* gjordes.

Resultaten från 2015 visar att kransalgerna fortfarande bara utgör en rest av de tidigare täta bestånden. Även nu hittades endast tre fynd av *C. horrida*. Övriga arters utbredning är likaså oförändrad. Ett fåtal fynd av *C. baltica* gjordes. Påverkansgraden i området är fortsatt mycket hög med begränsad sikt, kraftig sedimentation, syrefria bottenar och mycket kraftig påväxt av fintrådiga alger. Nämnas kan att ett pilotförsök för återetablering av den hotade arten *C. horrida* har genomförts i viken under 2012-2015. Resultaten visar inte på någon framgång i detta område medan resultaten från Marviken (Fårö), som också ingick i studien, var mera positiva. (Författaren, opubl. data)



Fynddata

WP	WGS84 N	WGS84 E	Djup	Art
Ha1	57.89492	19.02007	0,4	<i>C. borrida</i>
Ha1	57.89492	19.02007	0,4	<i>C. canescens</i>
Ha2	57.89359	19.01978	0,4	<i>C. baltica</i>
Ha2	57.89359	19.01978	0,4	<i>T. nidifica</i>

Tabell 6. Fynddata angivet i WGS84 decimalgrader rörande kransalgsfynd vid lokalen 2015.

Koviken, Sanda

Lokalbeskrivning 2015

Kransalger förekommer i stora delar av viken. Tätast är kransalgsbestånden i norra delen av viken där *C. aspera* bildar glesa och lågvuxna mattor (50-75% täckningsgrad). Övriga arter förekommer som enskilda spridda individ främst i den västra halvan av viken. Endast ett fynd av *T. nidifica* gjordes. Obevuxna bottenytter förekommer sporadiskt om än i liten utsträckning, mest frekvent åt väster nära mynningen. Mjukbotten är relativt fast. Kärleväxter dominerar vegetationen, ofta med kraftig påväxt av fintrådiga alger. Innanför den södra landtungan bildas ett bakvatten där mäktiga lager med lösa alger och organiskt material ansamlas. Reducerade förhållanden förekommer delvis inom detta område. Maximalt vattendjup är cirka 0,5 meter.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Förekommande arter

2015	2012	2009	2008	1998
<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>T. nidifica</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 *C. canescens* i en några meter bred hästskoformad randzon i stort sätt runt hela viken nära land. Även enstaka individ av *T. nidifica* fanns spridda i denna zon. Vid återbesök 2008 (Petersson, 2009) och 2009 (Petersson, 2010) hittades endast enstaka individ av kransalger i området, vilket innebar en kraftig tillbakagång av förekomsten av kranslager även om antalet funna arter 2009 var fler. Vid besöket 2012 kunde det konstateras att både utbredningen av och artantalet kransalger ökat vid lokalen jämfört med tidigare år även om konditionen på växterna var varierande.

De tätaste kransalgsbestånden hittas fortfarande i vikens norra del. *C. aspera* bildar bitvis glesa mattor jämfört med 2012 då arten endast förekom i tuvor. *C. canescens* och *C. baltica* förekommer fortsatt som spridda enskilda individ och endast en *T. nidifica* återfanns. Kärleväxterna dominerar vegetationen likt tidigare. Påväxten av fintrådiga alger och pålagringen av sediment är fortsatt kraftig. Reducerade förhållanden finns i vikens södra del.



Fynddata

WP	WGS84 N	WGS84 E	Djup	Art
Ko1	57.41040	18.15702	0,3	<i>C. baltica</i>
Ko1	57.41040	18.15702	0,3	<i>C. aspera</i>
Ko2	57.40909	18.15765	0,3	<i>C. canescens</i>
Ko2	57.40909	18.15765	0,3	<i>T. nidifica</i>

Tabell 8. Fynddata angivet i WGS84 decimalgrader rörande kransalgsfynd vid lokalen 2015.

Burgsviken, Fide

Lokalbeskrivning 2015

Kransalger förekommer rikligt i området. I en randzon längs västra och norra stranden växer glest spridda *C. aspera*, *C. canescens* och *C. baltica*. Tätheterna avtar mot norr och obehövna bottenar förekommer frekvent. I vikens nordöstra hörn är kärlväxtvegetationen istället tät och sträcker sig ända in till land. I vikens centrala delar dominerar högvuxen borstnate totalt ofta med sjök av fintrådiga alger som når ytan. I ett mindre område (Bu1) bildar *C. aspera* mattor med inslag av *C. canescens* i tuvor (tillsammans 75-100% täckningsgrad). Längs den östra och södra stranden sträcker sig den täta kärlväxtvegetationen fortsatt ända in till land. Åt söder, i flaskhalsen av viken, bildar vegetationen en typisk mosaik med kransalger, hårsärv, borstnate och kala partier. Påväxten är relativt begränsad. I detta område återfinns *C. aspera*, *C. baltica* och *C. canescens* som enstaka individ. Ännu längre söder ut, utanför själva undersökningsområdet bildar *C. aspera* och *C. canescens* mattor med 75-100% täckningsgrad samtidigt som påväxten är fortsatt begränsad. Inga fynd av *T. nidifica* eller *C. horrida* gjordes. Vattnet är främst i norr och nordost färgat. Vattendjupet uppgår som mest till cirka 1 meter.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Förekommande arter

2015	2012	2009	2007	1998
<i>C. aspera</i>	<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. baltica</i>
<i>C. canescens</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 (Petersson, 1999) utbredd med mattor främst bestående av *C. aspera* med inslag av *C. canescens* och *C. baltica* som även förekom enskilt. Tätheterna avtog mot lokalens djupare del där annan vegetation dominerade. 2007 (Petersson, Rapport till Lst I-län Dnr 511-07) hittades enstaka fynd av *C. horrida* vid lokalen. Arten återfanns även 2009 och 2012 som enstaka individ.

Vegetationen längs de grunda delarna närmast land förefaller i stort sätt oförändrade jämfört med tidigare år. De tidigare täta mattorna av *C. aspera* kantade av *C. canescens* i vikens centrala har inte återetablerat sig. Jämfört med 2012 är utbredningen och täckningsgraden av dessa mattor oförändrade. Artantalet har minskat jämfört med 2012. Det kan tänkas att dessa arter förbisatts då båda arterna tidigare förekommit i mycket begränsad utsträckning. Påväxten av fintrådiga alger är bitvis mycket kraftig och sedimentationsnivåerna är fortsatt höga.



Fynddata

WP	WGS84 N	WGS84 E	Djup	Art
Bu1	57.09641	18.29436	0,6	<i>C. canescens</i>
Bu1	57.09641	18.29436	0,6	<i>C. aspera</i>
Bu2	57.08723	18.28371		<i>C. baltica</i>

Tabell 10. Fynddata angivet i WGS84 decimalgrader rörande kransalgsfynd vid lokalen 2015.

Miljökvallitet

Utifrån resultaten som presenteras i denna rapport kan bedömningar av miljökvaliteten i de fyra besökta områdena (Slite, Fårösund, Burgsviken och Klintehamnsområdet) göras. För dessa bedömningar används Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon (Handbok 2007:4). Dessa bedömningsgrunder utgår från data erhållna från linjetransekter. 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. I områden där förutsättningar saknas för att uppfylla angivna grundkriterier (t ex otillräckligt bottendjup och avsaknad av hårdbotten) kan ett expertutlåtande göras utifrån andra data. Expertutlåtanden görs i föreliggande undersökning för områdena Fårösund, Burgsviken och Klintehamnsområdet. Dessa utlåtanden är baserade på djupdata för *Zostera marina*, punktinventeringar samt förekomst och utbredning av kransalger.

Miljö kvalitetsbedömning för enskilda moment

Linjetransekter

Fem linjetransekter har genomförts under 2015 års inventering. 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 åberopas i andra sammanhang.

	<i>Grauten</i>	<i>Majgu</i>	<i>Skenalden</i>	<i>Buckhällar</i>	<i>Fårösund</i>
<i>EK-värde</i>	1,0 (0,87)	0,85 (0,85)	0,93 (0,80)	0,88 (0,85)	0,80 (1,00)
<i>Statusklass</i>	Hög (0,81-1,00)	Hög (0,81-1,00)	Hög (0,81-1,00)	Hög (0,81-1,00)	God (0,61-0,80)

Tabell 11. Miljö kvalitetsstatus 2015 vid respektive lokal enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Handbok 2007:4). EK-värde inom parantes anger värdet för 2012.

Kommentar till linjetransekter

- Vid Majgu sammanföll transektens maxdjup med djuputbredningen för fyra av de arter som användes vid bedömningen, vilket medför att EK-värdet skulle ha kunnat bli något högre (tre arter från fyra till fem poäng). Hög status uppnås trots detta vid lokalen.
- Vid Grauten och Skenalden förekommer *Fucus vesiculosus* endast ner till 1,5 meters djup. Vid Majgu saknas arten i år. 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 för alla tre transekter. Inkluderas de faktiska fynddjupen för *Fucus vesiculosus* uppnås statusklass hög för Majgu och Grauten medan Skenalden hamnar på maxvärdet för god statusklass.
- Lokalen Fårösund uppfyller inte grundkriterierna angivna i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Lokalen saknar tillräckligt många (minst 3 arter) relevanta arter för en korrekt bedömning enligt bedömningsgrunderna. Beräkningen baseras på endast en art, *Zostera marina*.

Djuputbredning av *Zostera marina*

Undersökning av djuputbredningen av *Zostera marina* vid lokalerna Enholmen, Fårösund och Hagarbajnsriv 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 mjukbottnar 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 djupintervall 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 Enholmen och Hagarbajnsriv medan Fårösund uppnår god statusklass 2015. (tabell 13).

	Enholmen	Fårösund	Hagarbajnsriv
Djupgräns (m)	8,35 (7,4)	5,7 (6,1)	6,5 (6,5)
Poäng	5	4	5
EK-värde*	1	0,8	1
Statusklass	Hög (0,81-1,00)	God (0,61-0,80)	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.

Tyvärr saknas mallar för mjukbottensamhällen för att göra miljö kvalitetsbedömningar i likhet med bedömningarna av hårbottensamhällen. Däremot kan ett expertutlåtande göras utifrån tillgängliga data. Under föreliggande undersökning återbesöktes en långtransekt och tre kransalgslokaler.

Långtransekter

En långtransekt, Burgsviken, återbesöktes under 2015. En jämförelse av resultaten med 2012 års resultat visar huvudsakligen försämringar ur ett miljötillståndsperspektiv i området (tabell 14).

Lokal	+	-
Burgsviken	Förekomsten av <i>Fucus vesiculosus</i> är fortsatt god	Inga fynd av kransalger gjordes
		Förekomsten av <i>Chaetomorpha linum</i> har minskat
		Påväxten av fintrådiga alger har ökat markant och är omfattande
		Förekomsten av <i>Potamogeton pectinatus</i> har ökat
		Utbredningen av <i>Zostera marina</i> har minskat

Tabell 14. Jämförelse mellan 2015 och 2012 års resultat. Tabellen visar positiv förändring (+) och negativ förändring (-) ut miljökvalitetssynpunkt för Burgsviken.

I Burgsviken har tecknen på förändringar tidigare varit mindre påtagliga. Vid 2015 års inventering kunde det konstateras att ett betydande skifte i växtsamhällena skett i delar av viken. Tidigare har en mindre ökning av *Potamogeton pectinatus* noterats. I år har arten ökat vid åtta punkter. Vid punkten B3 har tidigare ett diversifierat växtsamhälle förekommit. 2015 fanns endast kraftiga bestånd av *Potamogeton pectinatus* med kraftig påväxt av fintrådiga alger vid platsen. Utbredningen av de täta *Potamogeton pectinatus*-bestånden sträckte sig över ett relativt stort område (100-200 meter i diameter) i närheten till B3, där arten inte varit dominerande tidigare. Förekomsten av *Chaetomorpha linum* har minskat ytterligare i området. Inga fynd av kransalger gjordes längs transekten. Tätheterna och förekomsten av *Zostera marina* har minskat. Tidigare har arten försvunnit vid punkten B22, där den fanns 2006. 2015 kan det konstateras att arten försvunnit vid ytterligare en punkt (B17). Påväxten av fintrådiga alger har ökat markant i området och sjök som når ytan förekommer frekvent. Utbredningen av *Fucus vesiculosus* är oförändrad medan påväxten av fintrådiga alger ökat.

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 (se tabell 12 och 13). Miljökvalitetsbedömningen för långtransekten Burgsviken är *Tydligt påverkad*.

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 2015 års inventeringar med tidigare år visar på både förbättringar och försämringar vilka presenteras i tabell 15.

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

Tabell 15. En jämförelse mellan 2015 och 2012 års resultat. Tabellen visar förändringar för artantal och utbredning av kransalger vid tre lokaler.

Vid Haugrönan är förekomsten av kransalger begränsad till ett litet antal plantor. Kransalgerna växer undanträngt längs västra stranden. Miljötillståndet i viken är kritiskt och stora mellanårsvariationer är kända gällande förekomst av makrovegetation; vissa år är makrofytter i stort sätt utslagna medan de andra år förekommer tätt. De stora fluktuationerna i vegetation tyder på obalans i systemet. Produktionen är mycket hög och sikten oftast begränsad. Sedimenten är flyktiga och förekommer i mäktiga lager. Endast tre fynd av *Chara horrida* gjordes 2015.

Förutsättningarna för livskraftiga kransalgsbestånd bedöms vara dåliga (Petersson, manuskript) vid Haugrönan. Miljökvaliteten vid Haugrönan är *Kraftigt påverkad*[†].

Vid Koviken har kransalgsutbredningen ökat något även om ökningen är marginell medan artantalet är konstant. Stora mellanårsvariationer är kända från området och hoten från kraftig påväxt, ökad sedimentation och förekomst av lösa algmattor med reducerade förhållanden kvarstår. Förutsättningarna för livskraftiga kransalgsbestånd i Koviken bedöms vara osäkra (Petersson, manuskript). Miljökvaliteten vid Kovik är *Tydligt påverkad*[†].

Kransalgsbestånden vid Burgsviken/Fideviken är i stort sätt oförändrade jämfört med 2012. Däremot har utvecklingen varit påtagligt negativ jämfört med tidigare år. Två av de förväntade arterna hittades inte 2015. *C. horrida* kan ha missats på grund av det ringa antalet plantor som tidigare hittats. Avsaknaden av *T. nidifica* är mer iögonfallande och saknar uppenbar förklaring. Den fortsatta beståndsutvecklingen i området är osäker då hoten är tydliga med ökad påväxt av fintrådiga alger och ökad sedimentation. Förutsättningarna för livskraftiga kransalgsbestånd vid Burgsviken/Fideviken bedöms vara osäkra (Petersson, manuskript). Miljökvaliteten vid Burgsviken/Fideviken är *Tydligt påverkad*[†].

[†] 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 kustvatten

Östra Gotlands norra kustvatten (Slite)

En sammanvägd bedömning av miljö kvaliteten utifrån gällande bedömningsgrunder kan göras för östra Gotlands norra kustvatten, 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 (0,93). Standardavvikelsen visar osäkerheten av klassificeringen. Bedömningen vinner styrka genom att förekomsten av *Zostera marina* vid lokalen Enholmen uppnår hög statusklassning (tabell 13) genom att arten förekommer på hela 8,35 meters djup.

	Färösunds vattenområde
EK-värde	0,93 (0,84)
Standardavvikelse	0,075154 (0,0347)
Statusklass	Hög (0,81-1,00)

Tabell 16. Ekologiskt värde och statusklassning av Östra Gotlands norra kustvatten enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Handbok 2007:4). EK-värde och standardavvikelse inom parantes visar värde från 2012.

Färösunds vattenområde (Färösund)

För vattenområdet Färösund ger transekten Buckhällar (statusklass hög (0,88) tabell 11) tillsammans med djuputbredningen av *Zostera marina* vid Färösund och Hagarbajnsriv (statusklass god (0,8) respektive hög (1,0) tabell 13) argument för att området kan föras till statusklass *hög*. Notera dock angivna kommentarer kring miljö kvalitetsbedömningarna för ingående moment samt att kransalgsförekomsten i Haugrönan uppvisar tydliga tecken på påverkan i form av kraftig sedimentation, påväxt av fintrådiga alger och delvis reducerade bottenar och utslagna samhällen. Förutsättningarna för livskraftiga kransalgsbestånd vid Haugrönan är dåliga (Petersson, manuskript) och miljö kvaliteten vid Haugrönan bedöms vara *Kraftigt påverkad*[†]. Viss försiktighet skall iakttagas då miljö kvalitetsklassningen av Färösunds vattenområde åberopas i andra sammanhang.

Ingående moment	Bedömning
Linjetransekt Buckhällar	EK-värde 0,88 (hög)
Linjetransekt Färösund; djuputbredning <i>Zostera marina</i>	EK-värde 0,80 (god)
Hagarbajnsriv; djuputbredning <i>Zostera marina</i>	EK-värde 1,00 (hög)
Kransalgsförekomst Haugrönan	Kraftigt påverkad [†]

Tabell 17. Ingående moment för bedömning av statusklass i Färösunds vattenområde. Se beskrivningar ovan för detaljer.

Östra Gotlands södra kustvatten (Gansviken)

Inför 2015 års inventering av lokalen Gansviken beviljades inte tillstånd från Försvarsmakten att besöka vattenområdet i syfte att kartlägga bottenstruktur och vegetation. Av denna anledning utesluts lokalen Gansviken från undersökningen.

Tidigare har området bedömts till miljö tillståndsklassen *Otillfredsställande* med en negativ utvecklingstrend.

Västra Gotlands södra kustvatten (Burgsviken)

I Burgsviken, har tecknen på negativa förändringar tidigare varit mindre påtagliga. Vid 2015 års inventering kunde det konstateras att ett betydande skifte i växtsamhällena skett i delar av viken. I år har arten ökat vid åtta punkter. Vid punkten B3 har tidigare ett diversifierat växtsamhälle förekommit. 2015 fanns endast kraftiga bestånd av *Potamogeton pectinatus* med kraftig påväxt av fintrådiga alger vid platsen. Förekomsten av flera arter inklusive *Zostera marina* har minskat. Inga fynd av kransalger gjordes längs transekten. Påväxten av fintrådiga alger har ökat markant i området och sjök som når ytan förekommer frekvent. Miljö kvalitetsbedömningen för långtransekten Burgsviken är *Tydligt påverkad*[†].

Utvecklingen av kransalgsbestånden vid Burgsviken/Fideviken har varit påtagligt negativ under flera år. Två av de förväntade arterna hittades inte 2015. Den fortsatta beståndsutvecklingen i området är osäker då hoten är tydliga med ökad påväxt av fintrådiga alger och ökad sedimentation. Förutsättningarna för livskraftiga kransalgsbestånd vid Burgsviken/Fideviken bedöms vara osäkra (Petersson, manuskript). Miljökvaliteten vid Burgsviken/Fideviken är *Tydligt påverkad*[†].

Utifrån tillgängliga data, områdets historik och iakttagna hot kan ett expertutlåtande för området göras. Området är något svårbedömt vad gäller miljökvalitetsstatus. Enskilda växtförekomster ger olika klassning; den maximala djuputbredningen av *Zostera marina* på 4,85 meters djup ger argument för *God status*, den glesa förekomsten av *Zostera marina* tillsammans med kransalgsförekomsten i vikens inre delar ger argument för tillståndsklassen *Tydligt påverkad*[†], de ökande och täta bestånden av *Potamogeton pectinatus* tillsammans med den kraftiga påväxten av fintrådiga alger med sjuk i ytan och den kraftiga sedimentationen ger argument att föra området till tillståndsklassen *Kraftigt påverkad*[†]. Med hänsyn till att bestånden av *Zostera marina* och kransalger under flera år minskat i utbredning och att förekomsten av *Potamogeton pectinatus* och påväxt av fintrådiga alger ökat, görs bedömningen att området kan föras till tillståndsklassen *Tydligt påverkad*[†] även om argument finns för att föra området till klassen *Kraftigt påverkad*[†]. 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. Viss försiktighet skall iakttas då miljökvalitetsklassningen av västra Gotlands södra kustvatten återopås i andra sammanhang.

Ingående moment	Bedömning
<i>Långtransekt Burgsvik B3-B24</i>	Tydligt påverkad [†]
<i>Kransalgsförekomst Burgsviken/Fideviken</i>	Tydligt påverkad [†]

Tabell 18. Ingående moment för bedömning av statusklass i västra Gotlands södra kustvatten. Se beskrivningar ovan för detaljer.

Västra Gotlands mellersta kustvatten (Klintehamnsområdet)

Inför 2015 års inventering av lokalen Reveln beviljades inte tillstånd från Försvarsmakten att besöka vattenområdet i syfte att kartlägga bottenstruktur och vegetation. Av denna anledning utesluts lokalen Reveln från undersökningen.

Tidigare har linjetransekten Reveln uppvisat relativt höga ekologiska värden i form av hög artdiversitet och begränsad påväxt av fintrådiga alger. Vegetationen har varit stabil över tiden.

Vid Koviken har kransalgsutbredningen ökat något även om ökningen är marginell medan artantalet är konstant. Stora mellanårsvariationer är kända från området och hoten från kraftig påväxt, ökad sedimentation och förekomst av lösa algmattor med reducerade förhållanden kvarstår. Förutsättningarna för livskraftiga kransalgsbestånd i Koviken bedöms vara osäkra (Petersson, manuskript). Miljökvaliteten vid Kovik är *Tydligt påverkad*[†].

Utifrån tillgängliga data, områdets historik och den tydliga hotbilden kan ett expertutlåtande för området göras. Bedömningen baseras dock endast på lokalen Koviken då linjetransekten Reveln utgått. Detta försvagar bedömningen. Miljökvaliteten i västra Gotlands mellersta kustvatten bedömas därför med viss försiktighet och de inre delarna av området förs till klassen *Tydligt påverkad*[†]. I ett försök att konvertera denna klassning till gällande terminologi (Naturvårdsverkets handbok 2007:4) skulle området föras till klassen *Måttlig status* i de skyddade inre delarna. Argumentet för detta skulle helt enkelt vara att i de båda femgradiga skalorna återfinns klasserna på samma rangordningsnivå i respektive system.

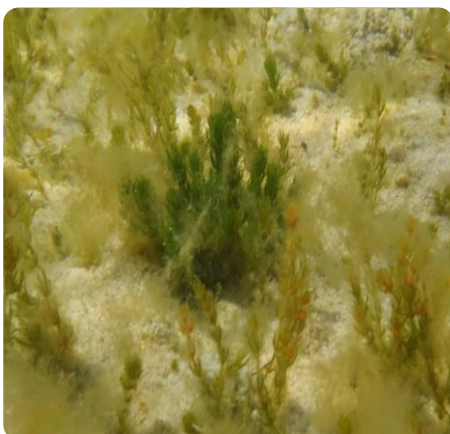
Ingående moment	Bedömning
<i>Linjetransekt Reveln</i>	Utgått 2015
<i>Kransalgsförekomst Koviken</i>	Tydligt påverkad [†]

Tabell 19. Ingående moment för bedömning av statusklass i västra Gotlands mellersta kustvatten. Se beskrivningar ovan för detaljer.

[†] 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.

Referenser

- Anon.** 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Kust och hav. Naturvårdsverket. Rapport 4914.
- Blindow I, Krause W.** 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. Svensk Botanisk Tidsskrift. 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 makrofytter 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.** 2013. Inventering av vegetationsklädda bottenar i gotländska kustområden, 2012. Länsstyrelsen Gotland. Natur och miljö – rapport 2013:4.
- Petersson M.** 2013b. Inventering av kransalger i den gotländska kustzonen, 2012. Länsstyrelsen Gotland. Natur och miljö – rapport 2013:5.
- Petersson M.** Manuskript. Inventering av kransalger i den gotländska kustzonen, 2015. 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.



Vi tar Gotland längre

- i dialog och med helhetssyn

Länsstyrelsen ska se till att regeringens och riksdagens beslut, som påverkar länet, får så bra effekt som möjligt. Länsstyrelsen är den mest mångsidiga av Sveriges myndigheter. Våra ansvarsområden och vår kompetens spänner över hela samhällsområdet.

Vi arbetar med:

- att ge råd och information
- att bedriva tillsyn och kontrollera att olika verksamheter följer lagar och riktlinjer
- att ge tillstånd, pröva överklaganden av kommunala beslut och sammanställa information
- att samordna länets krafter genom att ta initiativ till olika möten och aktiviteter
- att ge bidrag till verksamheter av olika slag.

Läs mer på www.lansstyrelsen.se/gotland

Länsstyrelsen i Gotlands län

Besöksadress: Visborgsallén 4, 621 85 VISBY

Telefon: 010-223 90 00, e-post: gotland@lansstyrelsen.se