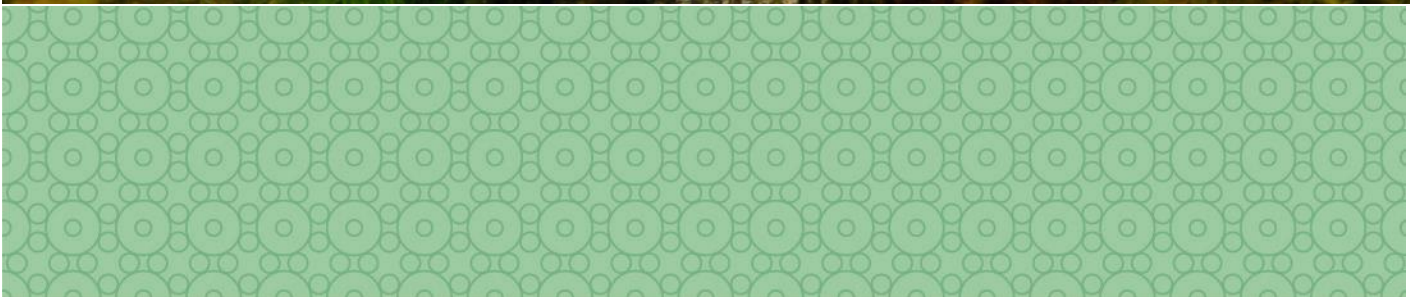


Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar

Östergötlands skärgård 2020



LÄNSSTYRELSEN
ÖSTERGÖTLAND



Marin miljöövervakning av vegetationsklädda bottenar Östergötlands skärgård 2020
Rapportnummer: 2021:6

Författare	Jonas Edlund och Eva Siljeholm
Kontaktperson	Kennet Winroth, Länsstyrelsen Östergötland
Foto	Lithoralis Natur AB
Kartmaterial	Medgivandetexter hittar du på intranätet
ISBN	978-91-89339-10-1
Upplaga	Enbart digital upplaga
Framsida bild	Stora Korsskär

© Länsstyrelsen Östergötland år

Länsstyrelsen Östergötland
Östgötagatan 3, 581 86 Linköping
Växel: 010-223 50 00
E-post: ostergotland@lansstyrelsen.se

lansstyrelsen.se/ostergotland

Förord

I Östergötlands skärgård har det sedan 2007 årligen genomförts inventeringar av vegetationsklädda bottenar inom den regionala miljöövervakningen. Inventeringen 2020 utgör alltså det 14:de året. Under 2020 inventerades fyra stationer med vardera tre transekter, dvs totalt 12 transekter. Miljöövervakningsprogrammet är ett samarbete mellan Länsstyrelsen, kommuner och andra intressenter i länet såsom vattenvårdsförbund. Samtliga inventeringar följer den nationella metoden för miljöövervakning av undervattensvegetation på ostkustens grunda bottenar. Metoden innebär att transekterna dykinventeras från den djupaste punkten upp till ytan vid strandkanten. Utförare av inventeringen har varit Jonas Edlund (Litoralis Natur AB) och Eva Siljeholm (Zostera). Övergödning är ett stort miljöproblem längs östersjökusten. Att studera utbredningen av undervattensväxter är ett sätt att följa effekterna av övergödningen. Data från den regionala miljöövervakningen används som referens till undersökningar i mer belastade områden. Resultaten används även för uppföljning av miljömålen Ingen övergödning, Hav i balans, samt levande kust och skärgård samt Ett rikt växt- och djurliv. Inventeringen av undervattensväxter ger information om artsammansättning och djuputbredning samt om vegetationens utveckling över tid.

Kenneth Winroth
Enheten för Vatten
Länsstyrelsen Östergötland

Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård 2020



Sammanfattning

Rapporten redovisar resultaten från transektinventeringar av undervattensvegetation på botten i Östergötland skärgård sensommaren 2020. Inventeringen utgör det fjortonde året i det regionala miljöövervakningsprogrammet för grunda vegetationsklädda havsbottenar och har utförts av Jonas Edlund (*Litoral Natur AB*) och Eva Siljeholm (*Zostera*) på uppdrag av Länsstyrelsen Östergötland. Arbetet har finansierats av Länsstyrelsen med stöd av Motala ströms vattenvårdsförbund och Norrköpings kommun.

Övervakningsprogrammet består av elva stationer. Varje station utgörs i sin tur av tre transekter. Under 2020 inventerades fyra stationer, det vill säga tolv transekter. En av stationerna är referens som besöks årligen medan övriga inventeras vart tredje år. Följande stationer inventerades detta år:

- Arkö- och Aspöfjärden
- Sankt Anna skärgårds kustvatten
- Ytteröområdet
- Hesselöfjärden (referens)

Inventeringen följer den nationella metoden för miljöövervakning av undervattensvegetation på ostkustens grunda bottenar. Metoden innebär att transekterna dykinventeras från den djupaste punkten upp till ytan vid strandkanten.

För varje station har ekologisk status beräknats. Klassningen bygger på djuputbredningen hos ett antal referensarter, i första hand blåstång, ishavstofs, kräkel och rödblåd. Utifrån de största djupa arterna hittas på inom respektive transekt beräknas ett EK-värde, varifrån stationens ekologiska status bestäms.

Tabell 1. EK-värden och ekologisk status vid de fem stationer som inventerades 2020.

STATION	EK-VÄRDE	EKOLOGISK STATUS
Arkö- och Aspöfjärden	0,93	Hög
Sankt Anna skärgårds kustvatten	0,98	Hög
Ytteröområdet	0,92	Hög
Hesselöfjärden (referensstation)	0,93	Hög

Resultaten visar att stationerna Arkö- och Aspöfjärden, Sankt Anna skärgårds kustvatten, Ytteröområdet och Hesselöfjärden har en hög ekologisk status avseende makrofyter. Detta bekräftar bilden från tidigare år med ett generellt sett gott tillstånd inom skärgårdsområdets vegetationsklädda hårbottenar. Mindre förändringar av EK-värdet har skett inom samtliga stationer, men samtliga bibehåller tidigare statusklassning.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	1
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
INLEDNING.....	3
VEGETATIONSKLÄDDA BOTTNAR.....	3
MILJÖÖVERVAKNINGSPROGRAMMET	4
METOD	4
FÄLTINVENTERINGEN	4
BEDÖMNING AV EKOLOGISK STATUS	7
RESULTAT OCH DISKUSSION	9
EKOLOGISK STATUS.....	9
BLÅSTÅNG.....	17
LOKALBESKRIVNINGAR.....	20
ARKÖ- OCH ASPÖFJÄRDEN	20
SANKT ANNA SKÄRGÅRDS KUSTVATTEN	26
YTTERÖMRÅDET	33
HESSELÖFJÄRDEN (REFERENSSTATION).....	39
REFERENSER.....	47
BILAGA A. TRANSEKTUPPGIFTER.....	49
BILAGA B. ARTLISTOR	51
BILAGA C. PRIMÄRPROTOKOLL	54
BILAGA D. KARTOR OCH BILDER PÅ TRANSEKTLÄGEN.....	66

Inledning

2020 års miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård har utförts av *Litoral Natur AB* på uppdrag av Länsstyrelsen Östergötland. Fältinventering, utvärdering och rapportskrivning genomfördes av Jonas Edlund och Eva Siljeholm (*Zostera*). Dessutom deltog Karl Samuelsson (*Ydab*) som dykledare vid fältarbetet. Arbetet har finansierats av Länsstyrelsen med stöd av Motala ströms vattenvårdsförbund och Norrköpings kommun.

VEGETATIONSKLÄDDA BOTTNAR

De vegetationsklädda bottenarna är centrala för kustens biologiska mångfald och erbjuder viktiga ekosystemtjänster. I djungeln av växter trivs smådjur som snäckor, musslor och kräftdjur. Här leker många fiskarter och smådjuren blir så småningom föda åt de uppväxande småfiskarna. Större fiskar kommer i sin tur hit för att jaga småfisk. Även fåglar hittar föda här och väljer ofta att häcka i närheten av större sammanhängande vegetationsklädda områden. Och när de är på flytt rastar de gärna på dessa platser. De grunda vegetationsklädda bottenarna har därmed en nyckelroll för havets ekosystem.



Bild 1. Tätt blåstångsbälte vid transekten Ängholmen (E 24) inom Hesselöfjärdens övervakningsstation. Foto Jonas Edlund 2020-09-07.

Vattenväxternas utbredning styrs bland annat av vattnets salthalt, vilket material botten består av samt hur exponerad platsen är för vågor och strömmar. Eftersom växterna behöver ljus för att kunna växa är även djupet en viktig faktor. I klara vatten tränger ljuset långt ner. Här kan vattenväxterna växa på större djup än i grumligare vattenområden. Vattnets siktdjup påverkas av oss människor. Utsläpp av näringsämnen, markläckage och erosion innebär att vattnet blir grumligare, vilket i sin tur leder till att vattenväxterna inte kan växa lika djupt. Djuputbredningen kan därmed fungera som ett mått på hur stor övergödningspåverkan är. Genom att följa hur växternas djuputbredning varierar under en längre följd av år kan man få en god bild av hur övergödningspåverkan förändras över tiden.

MILJÖÖVERVAKNINGSPROGRAMMET

Undersökningsområdet rymmer några av de örikaste skärgårdarna i Östersjön. Här finns mycket höga naturvärden, såväl över som under ytan. För att följa utvecklingen hos områdets vegetationsklädda bottenar finns sedan 2007 ett regionalt miljöövervakningsprogram. Programmet omfattar elva stationer, från Bosöfjärden och Bråvikens kustvatten i norr till Kvädöfjärden i söder. Varje station består av tre transekter som tillsammans syftar till att spegla tillståndet hos de vegetationsklädda bottenarna inom respektive vattenförekomst.

Stationerna besöks vart tredje år enligt ett rullande schema. En av stationerna, Hesselöfjärden, är referens och inventeras varje år. Fram till 2018 var även Kärrfjärden en referens med årligt besök, men stationen avses fortsättningsvis att inventeras vart tredje år. I tabell 2 finns en förteckning över programmets elva stationer samt vilka år de inventerats.

Tabell 2. Förteckning över miljöövervakningsprogrammets stationer och ingående transekter samt inventeringsår.

STATION	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Bosöfjärden (E01-03)</i>	•			•			•			•			•	
<i>Bråvikens kustvatten - västra delen (E04-06)</i>			•			•			•			•		
<i>Bråvikens kustvatten, östra delen (Ka3, 7, 8)</i>	•			•			•				•			
<i>Arkö- och Aspöfjärden (E07-09)</i>		•			•			•			•			•
<i>Trännöfjärden (E10-12)</i>			•			•			•			•		
<i>Kärrfjärden (E13-15)</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Sankt Anna skärgårds kustvatten (E16-18)</i>		•			•			•			•			•
<i>Ytterområdet (E19-21)</i>		•			•			•			•			•
<i>Hesselöfjärden (E22-24)</i>	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Yttre Valdemarsviken (E25-27)</i>			•			•			•			•		
<i>Kvädöfjärden (E28-30)</i>	•			•			•			•			•	

Metod

FÄLTINVENTERINGEN

Inventeringen i fält utfördes enligt den nationella metoden för miljöövervakning av undervattensvegetation på grunda bottenar längs ostkusten (Havs- och vattenmyndigheten 2016, Kautsky 1999). Syftet med metoden är att på ett systematiskt sätt samla in information om vegetationens utbredning och artsammansättning inom ett begränsat utsnitt av botten, från ytan ner till det djup där vegetationen upphör. Bottenutsnittet som inventeras benämns transekt.

Från transektens startpunkt i strandkanten läggs ett måttband ut längs botten. Måttbandet går vanligtvis ungefär vinkelrätt mot djupkurvorna och strandlinjen. För att möjliggöra upprepade inventeringar är transektens startpunkt och riktning noga definierad.

Metoden innebär att en dykande biolog inventerar en tänkt korridor längs måttbandet på botten. Korridoren är sex till tio meter bred, alltså tre till fem meter på vardera sidan om måttbandet. Transekten inventeras från den djupaste punkten och upp till ytan vid strandkanten. Under dyket noteras uppgifter om bottenförhållanden, vegetation och allmänt förekommande bottenlevande djurarter. Noteringarna görs inom olika avsnitt av transekten. Varje gång det sker förändringar av bottenförhållanden eller vegetations artsammansättning eller täckning avgränsas ett nytt avsnitt. Arter som inte kan bestämmas i fält samlas in för senare artbestämning i mikroskop eller stereolupp. Vid avsnittsgränserna noteras djup och avstånd på måttbandet. Djupuppgifter läses av från en djupmätare och korrigeras mot aktuellt vattenstånd vid mätstationen Arkö uttryckt i SMHI:s referenssystem RW.

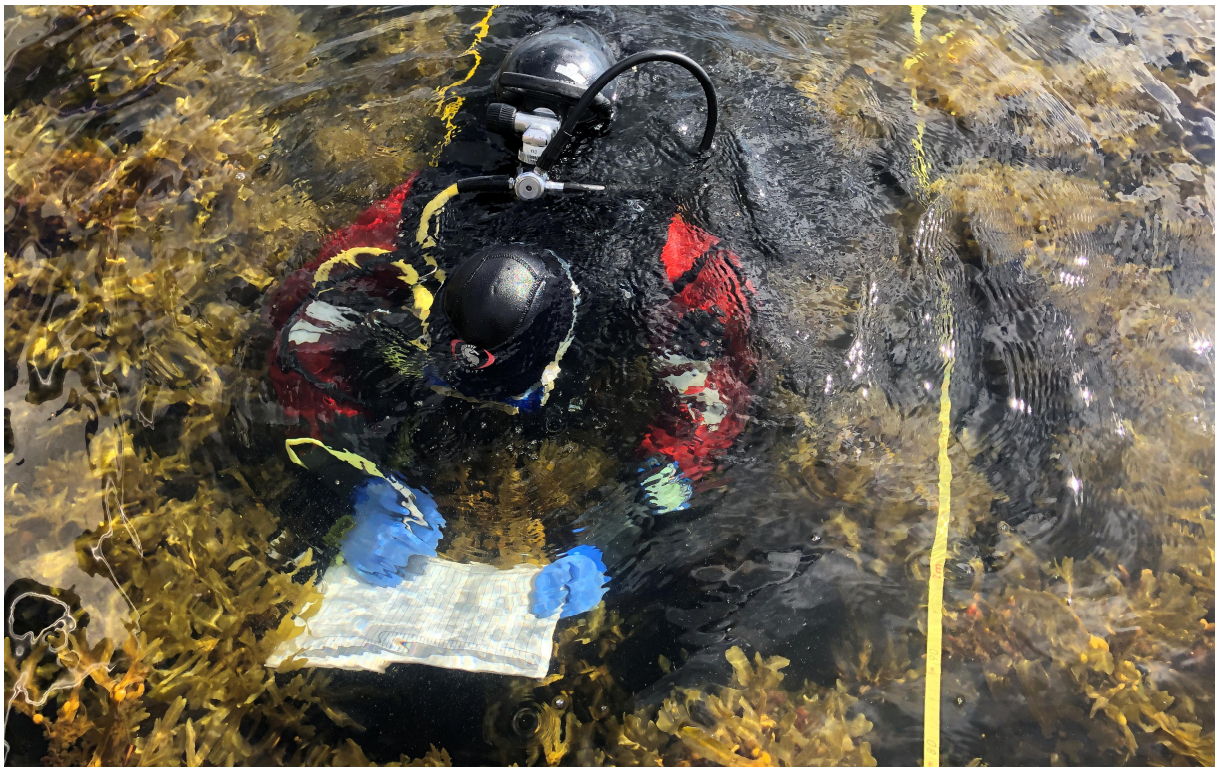


Bild 2. Inventering av blåstångsbältet i Västra Gräskärs norra transekt (E 19) inom övervakningsstationen Ytteröområdet. Foto Jonas Edlund 2020-08-23.

Inom varje avsnitt noteras förekomsten hos alla avsnittets arter och bottentyper. Förekomsterna anges i en sjugradig skala, se tabell 3. Fiskar och de flesta ryggradslösa djur anges dock i en tregradig skala, se tabell 4. Dessutom noteras sedimentpålagringen inom avsnitten i en fyrgradig skala, se tabell 5. För växtarter anges om arter förekommer fastsittande, lösliggande eller som påväxt på blåstång. För blåstång anges dessutom påväxtens täckningsgrad samt förekomst av bitmärken, fortplantningsorgan och årsplantor. Resultatet blir en detaljerad beskrivning av bottenstruktur, vegetationssammansättning, täckningsgrader och djuputbredning hos olika arter.

All inventeringsdata har kvalitetsgranskats, matats in i accessdatabasen MarTrans och rapporterats till databasen Shark hos SMHI som är nationell datavärd för marin miljödata. Primärdata från respektive transekt finns i Bilaga C.

I Bilaga A finns tabeller med transekternas startposition, riktning, exponeringsklass, maxdjup och längd. Positioner och riktningar är inmätta med GPS och kompass i fält och kvalitetsgranskade mot digital flygbild och fastighetskarta. Exponeringsklass har hämtats från GIS-material sammanställt inom projektet *Sammanställning och analys av kustnära undervattensmiljö* (Lindblad & Wennberg m fl 2006). I Bilaga A finns också uppgifter om inventeringsdatum, inventerare, siktdjup och salinitet. Siktdjup och salinitet har mätts på representativ punkt i anslutning till transekten.

Tabell 3. Skala för täckningsgrad hos växter, bottenmaterial och vissa vanliga djurarter.

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

Tabell 4. Förekomstskala för djurarter.

ANTAL (KLASS)	BETYDELSE
1	Enstaka
2	Vanlig
3	Mycket vanlig

Tabell 5. Skala för sedimentpålagring.

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

BEDÖMNING AV EKOLOGISK STATUS

Ekologisk status har beräknats utifrån *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten* (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Klassningen utgår från sambandet mellan vattnets siktdjup och vattenvegetations djuputbredning där ett klarare vatten innebär att ljus tränger längre ner i vattenmassan och växter därmed kan växa på större djup. Statusen beräknas utifrån djuputbredningen hos ett antal referensarter, vilka i allmänhet är långlivade och relativt långsamväxande. Utbredningen av dessa arter speglar miljön i området under en längre tid. Statusbedömningen är alltså ett sammanvägt mått på hur grumligt eller övergödningspåverkat ett vattenområde är.



Metoden kräver att minst tre referensarter påträffas inom varje transekt. Dessutom får transekterna inte vara för grunda eller sakna djup hårdbottnar. För de aktuella stationerna innebär detta att hårdbottenssubstrat måste finnas ner till tio meters djup.

För varje transekt beräknas ett indexvärde utifrån de observerade referensarternas maxdjup. Arternas maxdjup motsvarar ett poäng mellan ett och fem.

För stationerna Arkö- och Aspöfjärden, Ytteröområdet och Hässelöfjärden används referensarter och djupklasser för typområde 12, mellankustvatten inom Östergötlands och Stockholms skärgårdar, se tabell 6. För stationen Sankt Anna skärgårds kustvatten används referensarter och djupklasser för typområde 14, Östergötlands yttre kustvatten, se tabell 7. Indexvärdet för respektive transekt utgörs av medelvärdet av poängen delat med fem. Indexvärdet kan högst vara ett, vilket det blir om alla observerade referensarter påträffas inom det djupaste intervallet.

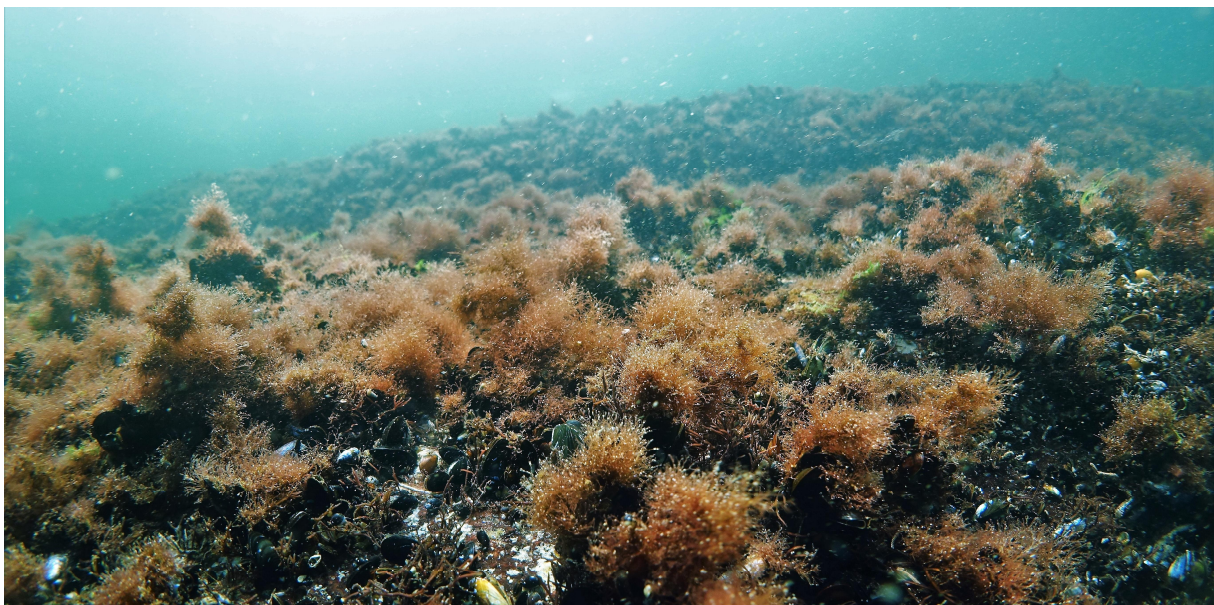


Bild 3. Häll inom transekten Dromhals södra transekt (E 18) inom övervakningsstationen Sankt Anna skärgårds kustvatten. På hällen växer referensarten kräkel tillsammans med bland annat blåmusslor och ullsläke. Foto Jonas Edlund 2020-09-07.

Tabell 6. Referensarter och djupgränser för mellankustvatten inom Östergötlands och Stockholms skärgårdar, typområde 12 (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

REFERENSART	5	4	3	2	1
Blåstång	> 6	> 4	> 2	≤ 2	Utslagen
Kräkel	> 10	> 6	> 3	≤ 3	Utslagen
Rödblad	> 8	> 5	> 2	≤ 2	Utslagen
Rödris	> 10	> 6	> 3	≤ 3	Utslagen
Ishavstofs	> 10	> 6	> 3	≤ 3	Utslagen

Tabell 7. Referensarter och djupgränser för Östergötlands yttre kustvatten, typområde 14 (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

REFERENSART	5	4	3	2	1
Blåstång	> 8	> 5	> 3	≤ 3	Utslagen
Kräkel	> 10	> 6	> 3	≤ 3	Utslagen
Rödblad	> 10	> 6	> 4	≤ 4	Utslagen
Ålnate	> 7	> 4	> 2	≤ 2	Utslagen
Rödris	> 10	> 6	> 4	≤ 4	Utslagen
Ishavstofs	> 12	> 8	> 4	≤ 4	Utslagen
Havsrufose	> 6	> 3	> 1	≤ 1	Utslagen
Ålgräs	> 7	> 4	> 2	≤ 2	Utslagen

Nästa steg är att beräkna stationens ekologiska kvalitetskvot, EK-värdet. Värdet utgörs av medelvärdet av de indexvärden som beräknats för stationens transekter. EK-värdet kan vara mellan noll och ett och används för att bestämma ekologisk status. Klassgränser framgår av tabell 8.

Tabell 8. Klassgränser för bedömning av ekologisk status.

EK-VÄRDE	EKOLOGISK STATUS
0,80 – 1,00	Hög status
0,60 – 0,79	God status
0,40 – 0,59	Måttlig status
0,20 – 0,39	Otillfredsställande status
0,00 – 0,19	Dålig status

Resultat och diskussion

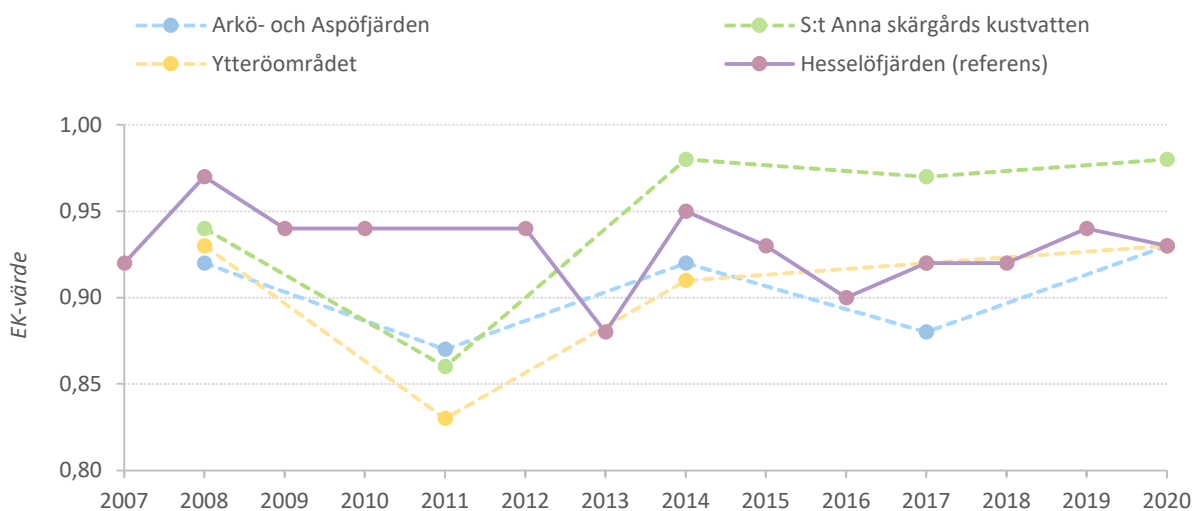
Totalt inventerades tolv transekter 2020. Nio av dessa bedömdes enligt kategorin mellankustvatten inom Östergötlands och Stockholms skärgårdar, typområde 12. Resterade bedömdes enligt kategorin Östergötlands yttre kustvatten, typområde 14. Transekternas maxdjup låg på 11,5 till 23,6 meters djup och transektlängderna varierade från 67 till 108 meter. Maxdjupen för hårbotten varierade mellan 11,5 och 23,6 meter. Samtliga transekter uppfyllde därmed bedömningsgrundernas djupkrav och hade hårbottensubstrat ner till det växtdjup som krävs för att erhålla högst poäng vid indexberäkningen. Transekterna uppfyllde också kraven om förekomst av minst tre referensarter.

EKOLOGISK STATUS

Miljöövervakningsstationerna Arkö- och Aspöfjärden, Sankt Anna skärgårds kustvatten, Ytterområdet och Hesselöfjärden, se tabell 9. Detta bekräftar bilden från tidigare år med ett generellt sett gott tillstånd inom skärgårdsområdets vegetationsklädda hårbottnar. Mindre förändringar av EK-värdet har skett inom samtliga stationer, men samtliga bibehåller tidigare statusklassning, se figur 1.

Tabell 9. EK-värde, standardavvikelse och ekologisk status vid de tre stationer som inventerades 2020.

STATION	EK-VÄRDE	STANDARDVAVIKELSE	EKOLOGISK STATUS
Arkö- och Aspöfjärden	0,93	0,03	Hög
Sankt Anna skärgårds kustvatten	0,98	0,03	Hög
Ytterområdet	0,92	0,03	Hög
Hesselöfjärden (referensstation)	0,93	0,03	Hög



Figur 1. Tidsserier för EK-värden vid de fyra stationer som inventerades 2020. EK-värdet kan ligga mellan noll och ett. Observera att y-axelns skala går från 0,8 till 1,0 och alltså bara innefattar klassen hög status.

Variationerna i EK-värden mellan åren bör inte övertolkas. De kan både bero på faktiska skillnader hos bedömningsarternas djuputbredning och osäkerhetsfaktorer kopplade till metoden. Om det rör sig om faktiska djuputbredningsskillnader kan dessa hänga samman med trender hos näringshalter och siktförhållanden, men de kan även bero på andra abiotiska eller biotiska variationer mellan åren, exempelvis skillnader i isförhållanden, sedimentationsförhållanden, betning eller mellanartskonkurrens. Metoden i sig innehåller också flera osäkerhetsfaktorer. Ett tydligt exempel är skillnader i siktförhållanden och trådalgsförekomst mellan olika inventeringstillfällen, vilket bland annat påverkar möjligheten att upptäcka djupt växande, glesa artförekomster. Transektens exakta position på botten varierar också mellan åren, speciellt långt ut från startpunkten vid strandkanten. Detta innebär exempelvis att fördelningen mellan olika bottensubstratstyper kan skilja sig åt mellan olika år, vilket i sin tur påverkar möjligheten att hitta de olika referensarterna. Detta gäller inte minst då hårbottenlevande arter som ishavstofs förekommer ner till transektens djupaste hårbottensubstrat. I dessa fall går det inte att avgöra om förekomsten var begränsad av ljus eller substrat.

Arkö- och Aspöfjärden har ett EK-värde på 0,93 vilket motsvarar hög ekologisk status. Stationen har tidigare inventerats 2008, 2011, 2014 och 2017. Vid dessa tillfällen var EK-värdet 0,92, 0,87, 0,92 respektive 0,92. Detta innebär att statusklassen inte förändrats under inventeringsperioden. EK-värdets variation är främst kopplad till förändringar i djuputbredning hos referensarterna blåstång och kräkel och uppvisar ingen tydlig trend under perioden. I tabell 10 redovisas referensarternas maxdjup för de olika åren.



Bild 4. Blåstång inom transekten Stora Kornskärs södra transekt (E 08) inom övervakningsstationen Arkö- och Aspöfjärden. Foto Eva Siljeholm 2020-08-24.

Tabell 10. Maxdjupet för referensarterna blåstång (*Fucus vesiculosus*), kräkel (*Furcellaria lumbricalis*), rödblåd (*Coccolytus/Phyllophora*) och ishavstofs (*Battersia arctica*) inom Arkö- och Aspöfjärdens övervakningsstation åren 2008, 2011, 2014, 2017 och 2020. Blå färgkod innebär att arten förekom ner till djupklass 5, grön djupklass 4 och gul djupklass 3. Den femte referensarten rödris (*Rhodomela confervoides*) har inte hittats i transekterna.

	ÅR	E 07	E 08	E 09
BLÅSTÅNG	2008	5,1	4,2	4,2
	2011	5,6	4,5	4,1
	2014	4,6	3,6	5,8
	2017	5,0	3,9	5,1
	2020	4,8	4,4	5,5
KRÄKEL	2008	13,6	8,6	7,9
	2011	13,8	13,0	8,1
	2014	9,7	10,1	10,3
	2017	8,8	10,0	7,8
	2020	13,1	11,3	8,7
RÖDBLÅD	2008	15,1	13,5	10,5
	2011	15,4	13,0	10,9
	2014	15,2	16,0	11,8
	2017	15,7	16,5	11,7
	2020	15,4	16,5	11,5
ISHAVSTOFS	2008	15,5	15,1	10,5
	2011	15,4	15,8	-
	2014	15,8	15,8	11,8
	2017	15,7	15,8	11,7
	2020	15,4	16,3	11,5

Sankt Anna skärgårds kustvatten har ett EK-värde på 0,98 vilket motsvarar hög ekologisk status. Stationen har tidigare inventerats 2008, 2011, 2014 och 2017. Vid dessa tillfällen var EK-värdet 0,94, 0,86, 0,98 respektive 0,97. Detta innebär att statusklassen inte förändrats under inventeringsperioden. EK-värdets variation är kopplad till förändringar i djuputbredning hos referensarterna blåstång, kräkel, ishavstofs och rödris och uppvisar en svag trend mot stigande värden under perioden ($r^2 = 0,35$). I tabell 11 redovisas referensarternas maxdjup för de olika åren.



Bild 5. Referensarten ålgräs vid Dromhals norra transekt (E 16) inom övervakningsstationen Sankt Anna skärgårds kustvatten. Foto Eva Siljeholm 2020-09-07.

Tabell 11. Maxdjupet för referensarterna blåstång (*Fucus vesiculosus*), kräkel (*Furcellaria lumbricalis*), rödblåd (*Coccotylus/Phyllophora*), ishavstofs (*Battersia arctica*), rödris (*Rhodomela confervoides*), ålgräs (*Zostera marina*) och ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) inom övervakningsstationen i Sankt Anna skärgårds kustvatten åren 2008, 2011, 2014, 2017 och 2020. Blå färgkod innebär att arten förekom ner till djupklass 5, grön djupklass 4 och gul djupklass 3.

	ÅR	E 16	E 17	E 18
BLÅSTÅNG	2008	4,9	-	-
	2011	1,8 ¹⁾	-	-
	2014	0,5 ¹⁾	-	-
	2017	0,8 ¹⁾	-	-
	2020	2,1 ¹⁾	-	-
KRÄKEL	2008	11,5	14,0	15,7
	2011	12,3	13,1	19,6
	2014	16,8	19,9	24,1
	2017	14,5	20,1	24,1
	2020	14,0	14,1	21,4
RÖDBLÅD	2008	16,0	19,9	19,2
	2011	12,3	14,9	19,8
	2014	16,8	21,2	22,7
	2017	17,9	20,1	22,0
	2020	18,0	19,6	23,1
ISHAVSTOFS	2008	14,7	15,3	19,8
	2011	-	14,9	19,1
	2014	12,8	17,1	18,9
	2017	11,7	15,3	19,7
	2020	14,0	16,0	19,6
RÖDRIS	2008	-	9,8	-
	2011	-	8,5	-
	2014	-	-	-
	2017	-	-	-
	2020	-	-	-
ÅLGRÄS	2008	6,1	-	-
	2011	6,1	-	-
	2014	6,2	-	-
	2017	5,8	-	-
	2020	6,6	-	-
ÅLNATE	2008	0,9 ¹⁾	-	-
	2011	1,2 ¹⁾	-	-
	2014	0,8 ¹⁾	-	-
	2017	-	-	-
	2020	0,8 ¹⁾	-	-

1) Artförekomsten är ej ljusbegränsad på platsen och ingår därför inte i beräkningen av ekologisk status.

Ytteröområdet har ett EK-värde på 0,93 vilket motsvarar hög ekologisk status. Stationen har tidigare inventerats 2008, 2011, 2014 och 2017. Vid dessa tillfällen var EK-värdet 0,93, 0,83, 0,91 respektive 0,92. Detta innebär att statusklassen inte förändrats under inventeringsperioden. EK-värdets variationer är främst kopplade till förändringar i djuputbredning hos referensarten blåstång, men även ishavstofs och rödris har viss påverkan. EK-värdet uppvisar ingen tydlig trend under perioden. I tabell 12 redovisas referensarternas maxdjup för de olika åren.

Tabell 12. Maxdjupet för referensarterna blåstång (*Fucus vesiculosus*), kräkel (*Furcellaria lumbricalis*), rödblåd (*Coccotylus/Phyllophora*), ishavstofs (*Battersia arctica*) och rödris (*Rhodomela confervoides*) inom Ytteröområdets övervakningsstation åren 2008, 2011, 2014, 2017 och 2020. Blå färgkod innebär att arten förekom ner till djupklass 5, grön djupklass 4 och gul djupklass 3.

	ÅR	E 19	E 20	E 21
BLÅSTÅNG	2008	4,0	6,0	4,8
	2011	5,0	6,0	5,0
	2014	3,3	3,2	3,7
	2017	3,1	4,5	3,8
	2020	3,7	4,4	4,0
KRÄKEL	2008	13,9	10,5	16,3
	2011	13,8	15,6	17,1
	2014	13,3	14,5	15,4
	2017	13,8	15,3	17,3
	2020	13,2	15,4	16,9
RÖDBLÅD	2008	14,8	15,5	17,3
	2011	14,6	15,6	17,1
	2014	13,3	15,5	19,4
	2017	14,3	15,3	17,4
	2020	14,4	15,5	16,9
ISHAVSTOFS	2008	14,5	15,5	17,3
	2011	14,6	-	-
	2014	13,3	15,5	19,4
	2017	14,3	15,3	17,4
	2020	14,4	15,4	16,9
RÖDRIS	2008	11,8	8,6	12,6
	2011	-	-	14,1
	2014	-	-	17,1
	2017	-	-	17,3
	2020	-	-	-

Hesselöfjärdens referensstation har ett EK-värde på 0,93 vilket motsvarar hög ekologisk status. Med undantag av 2011 har stationen inventerats varje år sedan 2007. Under perioden har EK-värdet pendlat mellan 0,88 och 0,97. Detta innebär att statusklassen varit oförändrat hög under hela inventeringsperioden.

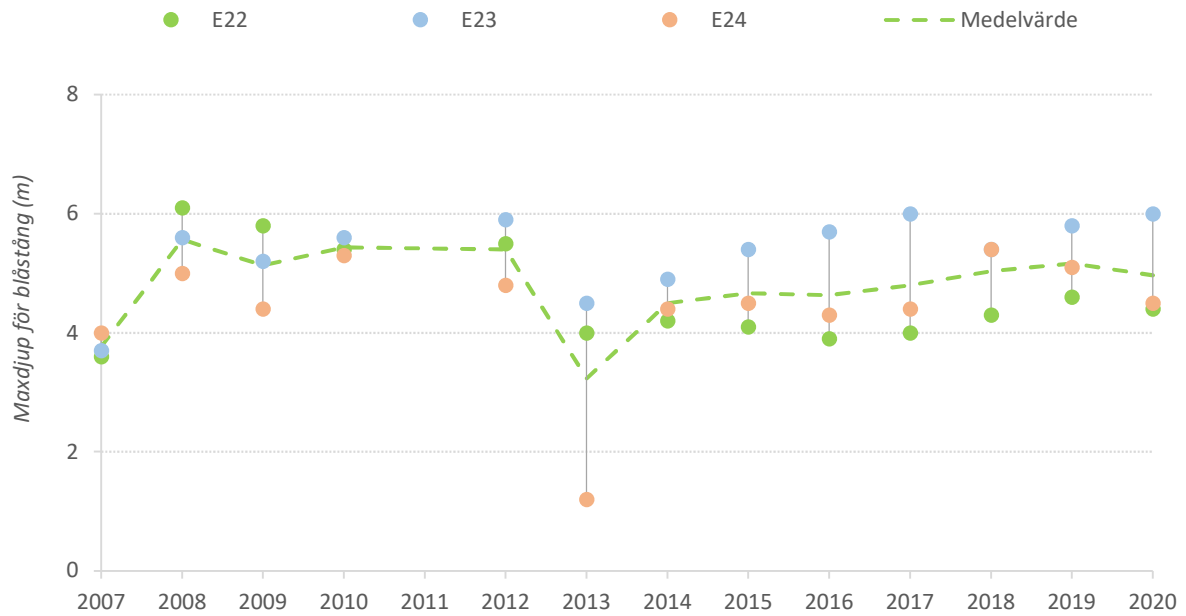


Bild 6. Bältesbildande blåstång vid transekten Ängholmen (E 24) inom Hesselöfjärdens övervakningsstation. Foto Jonas Edlund 2020-09-07.

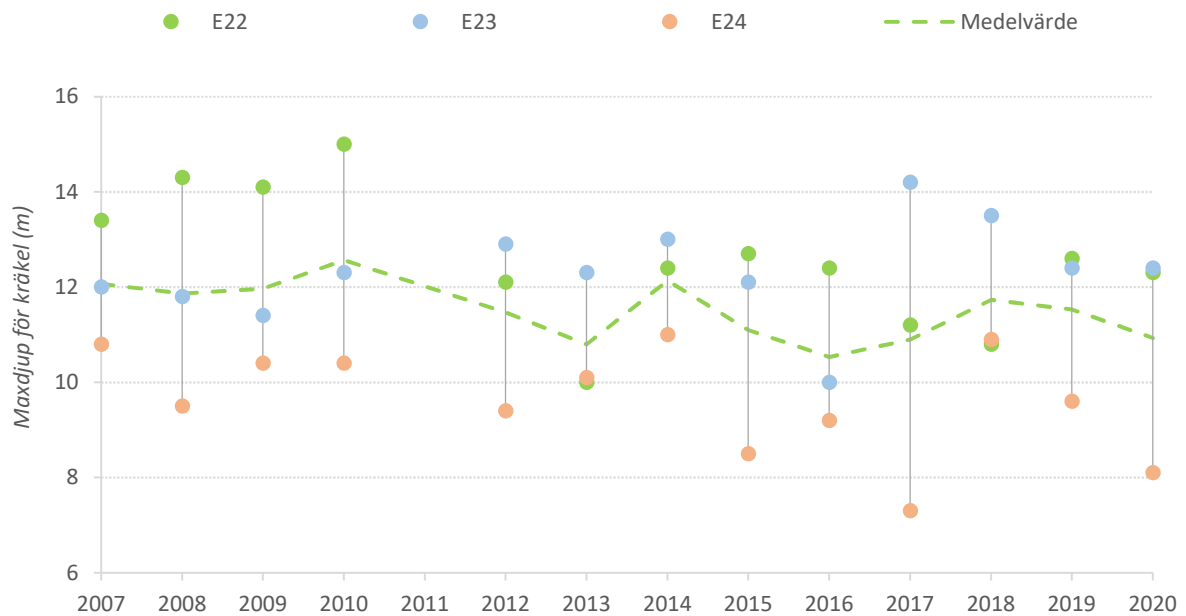
Sett till hela undersökningsperioden uppvisar stationens EK-värde en tendens till nedåtgående trend, men sambanden är svaga ($r^2 = 0,07$). Sedan 2016 finns dock en tydligare trend mot ökande värden ($r^2 = 0,73$). Variationerna mellan åren är kopplade till referensarterna blåstång, kräkel och rödris, där förändringar i maximal djuputbredning skett över klassgränser. Det lägsta EK-värdet är från 2013. Det avvikande värdet hänger samman med hur indexvärdet för transekt E 24 beräknats. I beräkningarna har en icke ljusbegränsad förekomst av blåstång inkluderats. Om denna exkluderas ökar stationens EK-värde 2013 från 0,88 till 0,93. Beräkningen påverkar dock inte statusbedömningen.

Sett till undersökningsperioden som helhet uppvisar blåstång och rödblåd ett relativt konstant djuputbredningsmönster utan tydlig långsiktig trend. Kräkel uppvisar en svag trend ($r^2 = 0,34$) mot minskad djuputbredning och har minskat sitt genomsnittliga maxdjup från 12,1 till 10,9 meter under undersökningsperioden. Mönstret återfinns inte hos ishavstofs, som istället uppvisar en motsatt trend. Fram till 2019 var trenden tydlig ($r^2 = 0,65$) med en ökad genomsnittlig djuputbredning från 18,4 till 21,0 meter. Trenden blir dock mindre tydlig när även 2020 års data inkluderas. Detta beror på ett avvikande värde i transekt E 24 under 2020. Här påträffades ishavstofs enbart ner till 11,9 meters djup, i storleksordningen 6 till 8 meter grundare än artens vanliga maxdjup på platsen.

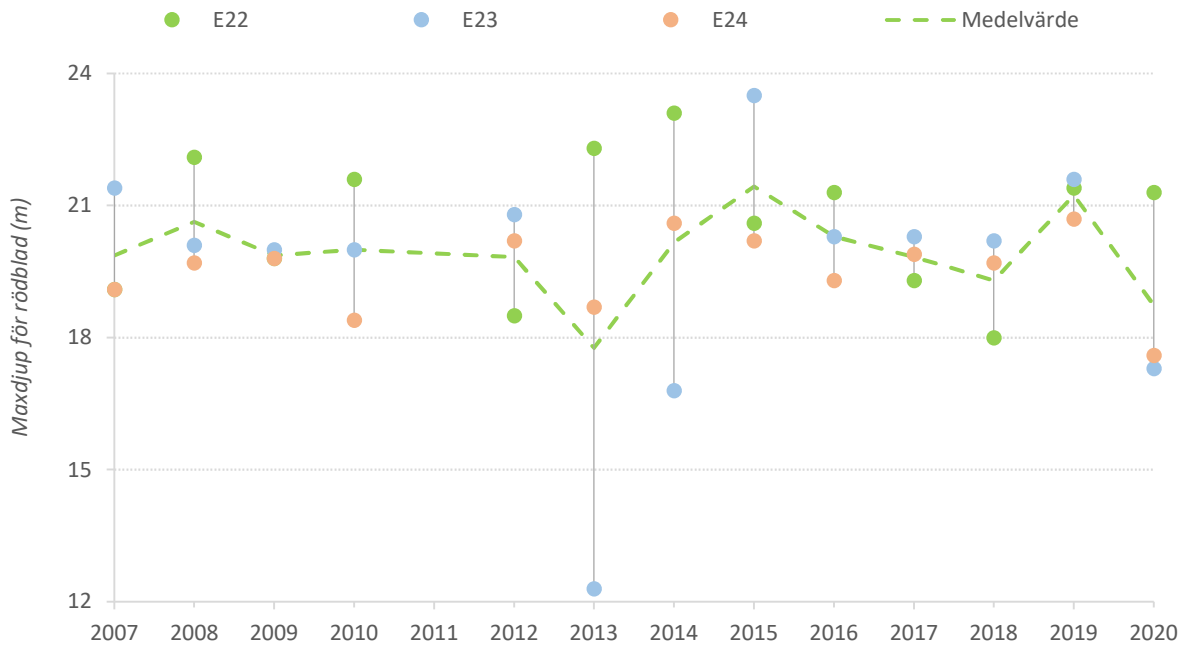
I figur 2 till 5 redovisas undersökningsperiodens variationer i maxdjup för referensarterna blåstång, kräkel, rödblåd och ishavstofs.



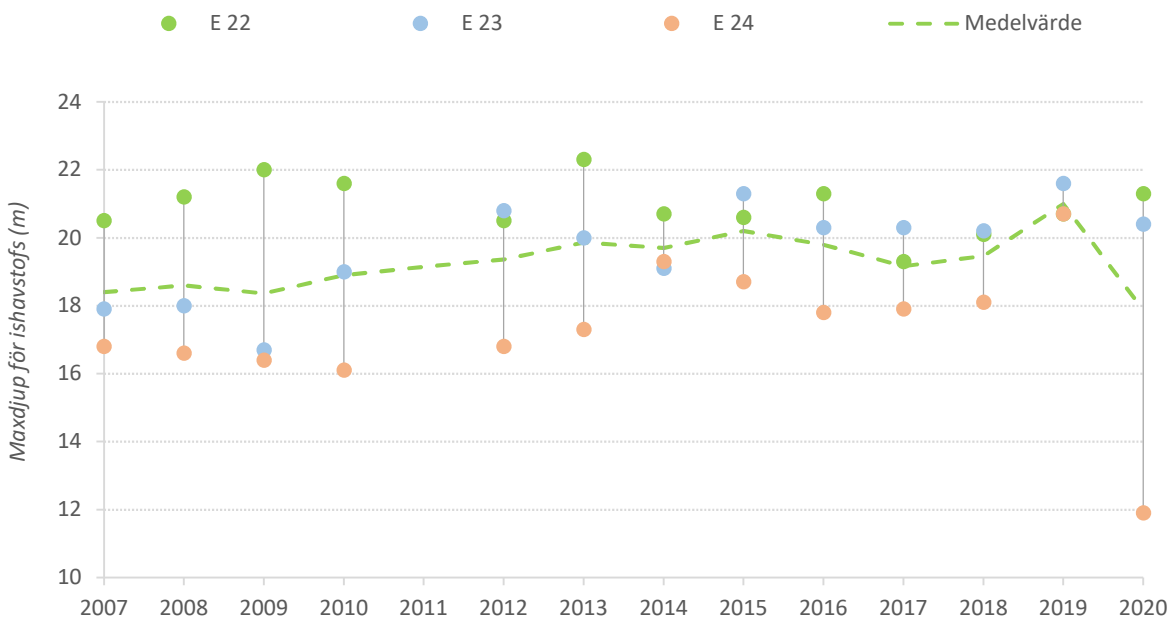
Figur 2. Maxdjupet för blåstång (*Fucus vesiculosus*) inom de tre transekterna i Hässelöfjärdens referensstation under perioden 2007 till 2020. Punkterna ligger inom djupklass 3 (2,1 - 4,0 m), 4 (4,1 - 6,0 m) och 5 (minst 6,1 m).



Figur 3. Maxdjupet för referensarten kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) inom de tre transekterna i Hässelöfjärdens referensstation under perioden 2007 till 2020. Punkterna ligger inom djupklass 4 (6,1 - 10,0 m) och 5 (minst 10,1 m). Observera att y-axelns skala inte börjar vid noll.



Figur 4. Maxdjupet för rödblad (*Coccotylus/Phyllophora*) inom de tre transekterna i Hässelöfjärdens referensstation under perioden 2007 till 2020. Samtliga punkter ligger inom djupklass 5 (minst 8,1 m). Observera att y-axelns skala inte börjar vid noll.



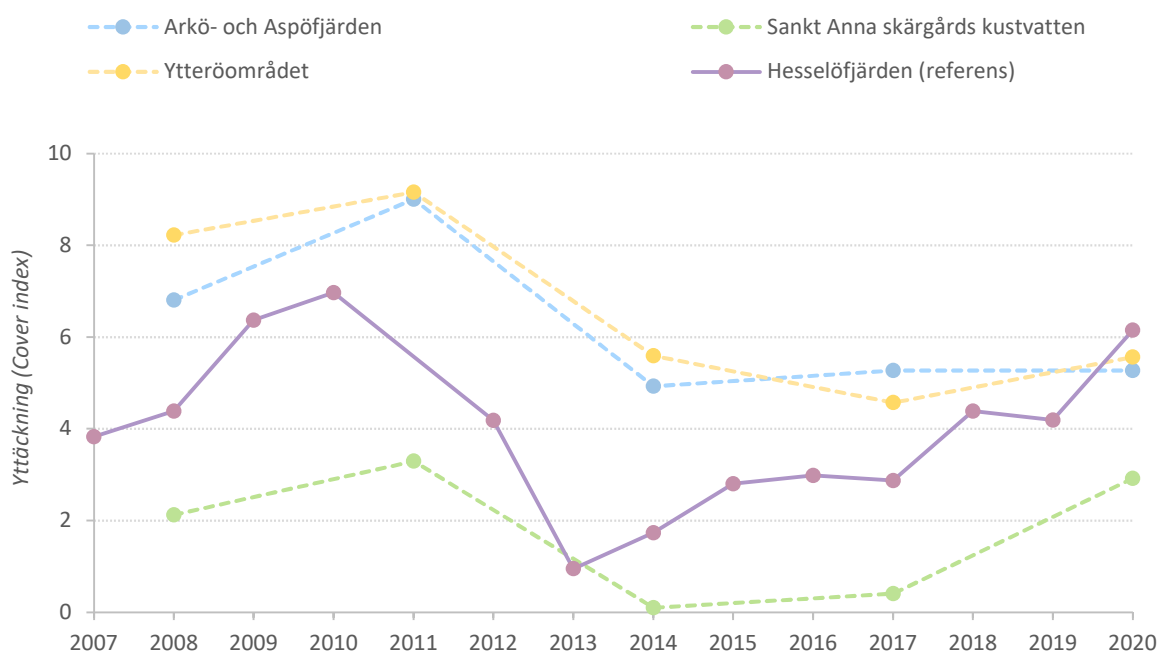
Figur 5. Maxdjupet för ishavstofs (*Battersia arctica*) inom de tre transekterna i Hässelöfjärdens referensstation under perioden 2007 till 2020. Samtliga punkter ligger inom djupklass 5 (minst 10,1 m). Observera att y-axelns skala inte börjar vid noll.

BLÅSTÅNG

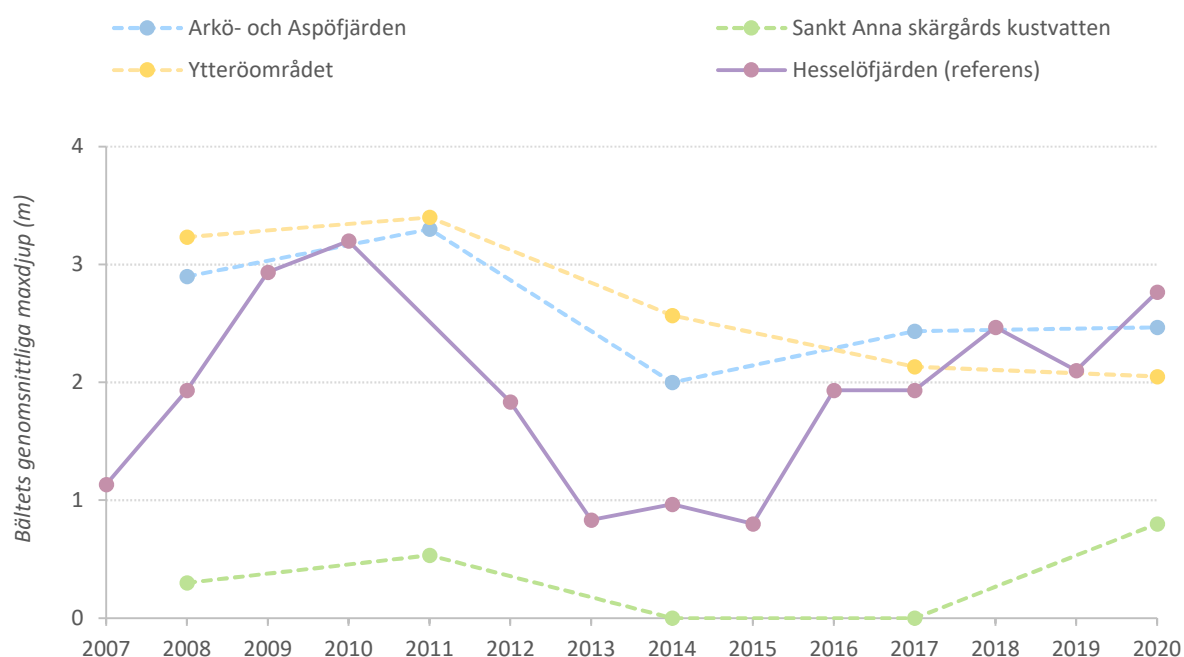
Blåstång är den art som varierat mest under miljöövervakningsprogrammets fjorton år. Under de första åren ökade tången sin utbredning, för att sedan gå kraftigt tillbaka och därefter tydligt öka igen. Bilden framträder tydligast i serierna från referensstationerna Kärrfjärden och Hesselöfjärden med sina tätare inventeringsintervall, men kan även återfinnas i många av miljöövervakningsprogrammets övriga stationer, bland annat Arkö- och Aspöfjärden och Ytteröområdet. Mönstret syns framför allt i blåstångens yttäckning och blåstångsbältets nedre djupgräns, se figur 6 och 7 samt 9 och 10. Bilden är svårare att återfinna i variationerna hos tångens maxdjup, se figur 8.

Inom Kärrfjärden nåddes den högsta yttäckningen 2011. Detsamma gäller blåstångsbältets nedre gräns och blåstångens maxdjup. Inom Hesselöfjärden observerades den högsta yttäckningen och det högsta värdet på blåstångsbältets nedre gräns ett år tidigare, men stationen inventerades inte 2011.

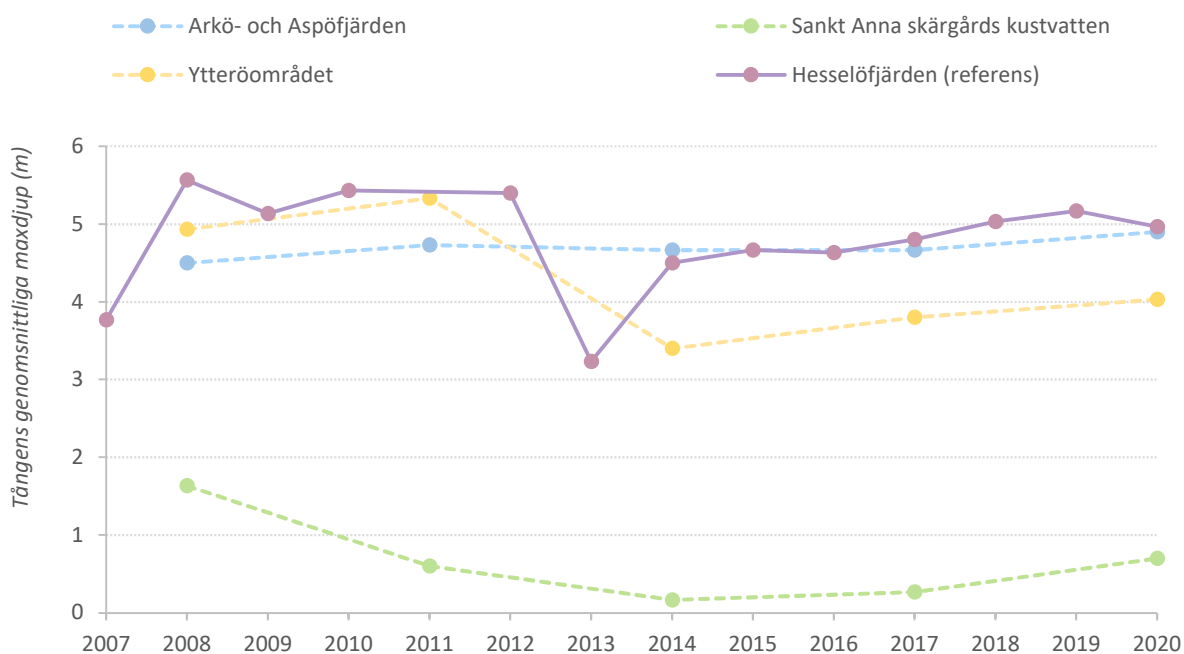
Med start 2011 började omfattande betningsskador observeras i flertalet transekter, ett mönster som fanns kvar till ungefär 2014. Tillsammans med betningsskadorna sågs även påtagliga förändringar hos blåstångsamhället. Förändringarna har främst bestått i tydligt minskad yttäckning och en grundare nedre djupgräns för tångbältet. I många fall har även växtdjupet för de djupast växande plantorna förskjutits uppåt. Inom Kärrfjärdens och Hesselöfjärdens referensstationer pågick minskningen i yttäckning fram till och med 2015 respektive 2013.



Figur 6. Genomsnittliga yttäckning för blåstång (*Fucus vesiculosus*) inom stationerna Arkö- och Aspöfjärden, Sankt Anna skärgårds kustvatten, Ytteröområdet och Hesselöfjärden åren 2007 till 2020. Yttäckningen uttrycks i Cover index där varje enhet motsvarar en meter av transekten med hundra procents täckning av arten. Varje station består av tre transekter.

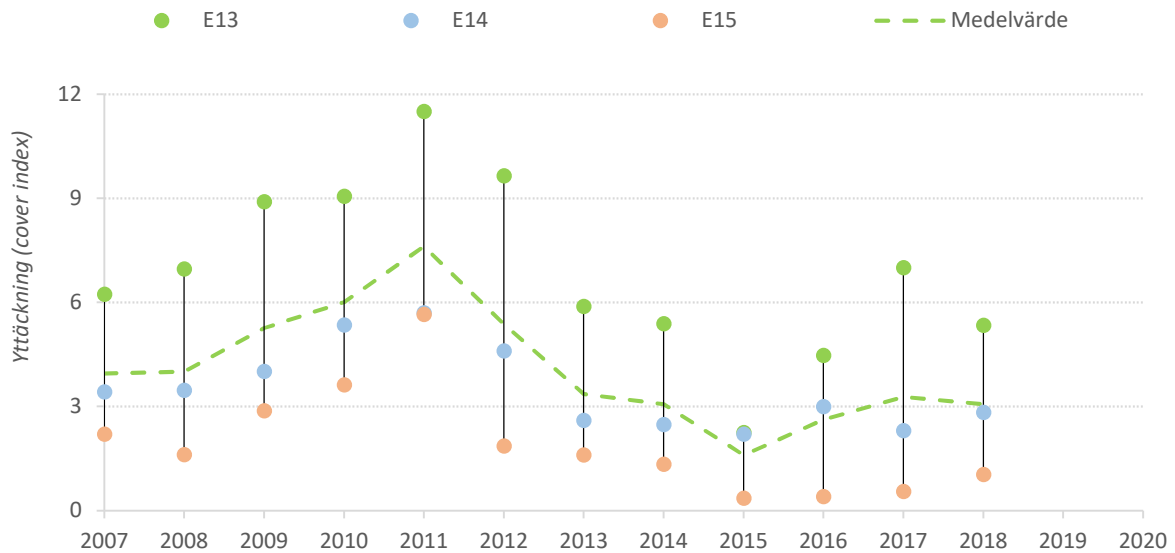


Figur 7. Genomsnittligt maxdjup för bältesbildande blåstång (*Fucus vesiculosus*) inom stationerna Arkö- och Aspöfjärden, Sankt Anna skärgårds kustvatten, Ytteröområdet och Hesselöfjärden åren 2007 till 2020. Med bältesbildande tång avses bestånd med minst 25 procents täckningsgrad. Varje station består av tre transekter.

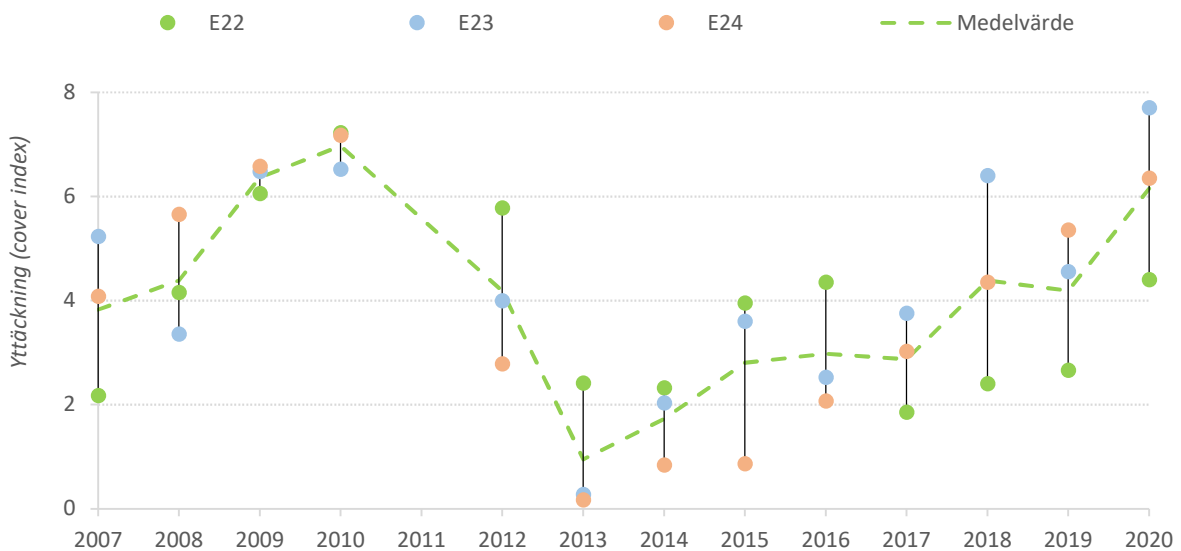


Figur 8. Genomsnittligt maxdjup för blåstång (*Fucus vesiculosus*) inom stationerna Arkö- och Aspöfjärden, Sankt Anna skärgårds kustvatten, Ytteröområdet och Hesselöfjärden åren 2007 till 2020. Varje station består av tre transekter.

Efter perioden med betningskador och minskand blåstångsutbredning har en tydlig återkolonisation av tidigare bevuxna ytor observerats. Detta syns tydligast inom datamaterialet från Hässelöfjärdens referensstation som inventeras varje år, se figur 10. Från 2013 till 2020 har den genomsnittliga yttäckningen mätt som Cover index ökat från 0,9 till 6,4. Detta innebär att det 2020 finns ungefär sju gånger så mycket tång som 2013. Återhämtningen har varit så god att det nu finns ungefär lika mycket blåstång i transekterna som under åren närmast före nedgången.



Figur 9. Yttäckning för blåstång (*Fucus vesiculosus*) inom de tre transekterna i Kärrfjärdens referensstation under perioden 2007 till 2018. Yttäckningen uttrycks i cover index där varje enhet motsvarar en meter av transekten med hundra procents täckning av arten.



Figur 10. Yttäckning för blåstång (*Fucus vesiculosus*) inom de tre transekterna i Hässelöfjärdens referensstation under perioden 2007 till 2020. Yttäckningen uttrycks i cover index där varje enhet motsvarar en meter av transekten med hundra procents täckning av arten.

Lokalbeskrivningar

ARKÖ- OCH ASPÖFJÄRDEN

Vattenområdet omfattar skärgårdsområdet från Arkö i norr till Aspöja och Risö i söder. Området omfattar två vattenförekomster och präglas av mellanskärgårdsförhållanden med delvis finskuren skärgård. Vattenomsättningen varierar inom området med de välventilerade delarna i nordost. De tre transekterna ligger i närheten av gränsen mellan de båda vattenförekomsterna. Den ekologiska statusen har bedömts som hög baserat på djuputbredningen hos fyra referensarter per transekt, se tabell 13.

Tabell 13. Observerade maxdjup för referensarter inom stationens tre transekter, beräknade indexvärden för transekterna samt stationens EK-värde och ekologiska status.

ARKÖ- OCH ASPÖFJÄRDEN	E 07	E 08	E 09
Blåstång	4,8	4,4	5,5
Kräkel	13,1 ¹⁾	11,3 ²⁾	8,7
Rödblåd	15,4	16,5 ³⁾	11,5 ⁴⁾
Rödris	-	-	-
Ishavstofs	15,4	16,3 ⁴⁾	11,5 ⁴⁾
Transektens indexvärde	0,95	0,95	0,90
Stationens EK-värde ± standardavvikelse	0,93 ± 0,03		
Stationens ekologiska status	Hög		

- 1) Avser stationär löslevande förekomst. Djupast fastsittande på 11,4 meter. Påverkar inte EK-värdet.
- 2) Avser stationär löslevande förekomst. Djupast fastsittande på 4,4 meter. Om beräkningarna hade gjorts på den fastsittande förekomsten hade transektens indexvärde sänkts till 0,85 och stationens EK-värde till 0,90.
- 3) Vid transektens djupaste punkt. Kan eventuellt växa djupare. Avser dessutom stationär löslevande förekomst. Djupast fastsittande på 16,3 meter. Påverkar inte EK-värdet.
- 4) Vid transektens djupaste punkt. Kan eventuellt växa djupare.

E 07 – Stora Kuggen

Inventeringsdatum	2020-08-24	Startposition	N 58,46900° E 16,95083°
Exponeringsklass	Mycket skyddad	Transektriktning	294°

Orientering

Stora Kuggen ligger drygt två kilometer sydsydost om Arkösund. Lokalen är belägen vid öns nordvästra strand. Transekten utgår från en flat häll drygt 50 meter sydväst om öns nordudde och går i västnordvästlig riktning mot det stora röda och grå båtmagasinet på Marudden 1,2 kilometer bort.

Beskrivning

Transekten som helhet är relativt brant ner till drygt 11 meters djup. Partier med flackare profil gör den trappstegsformad. Ner till drygt 11 meter dominerar hårbotten i form av häll även om inslag av block och finsediment förekommer inom kortare partier. På djup överstigande 11,4 meter dominerar finsediment. Den djupaste hårbotten utgörs av sten och block på 15,8 meters djup, transektens djupaste punkt. Transekten avslutades 81 meter ut längs måttbandet.

De djupast växande makrofyterna var ishavstofs och rödblåd som båda hittades på 15,4 meters djup. Därefter noterades löslevande kräkel på 13,2 meter, fastsittande kräkel på 11,4 och fjäderslick på 9,8 meters djup.

Blåstång påträffades ner till 4,8 meters djup. Från 3,0 till 0,7 meters djup var arten bältesbildande och hade en maximal täckningsgrad på 75 procent. Påväxten på plantorna i bältet var 75 procent. Den dominerades av skäggalg, men även mossdjur, blåmusslor och grönslick noterades. Betningsskador och förökningskroppar var relativt sällsynta medan årsplantor förekom mer allmänt.



Bild 7. Tätt blåstångsbälte i Stora Kuggens transekt (E 07). Foto Jonas Edlund 2020-08-24.

Fintrådiga ettåriga alger var vanliga inom transektens grundare delar. Inom det översta avsnittet, från ytan ner till 0,7 meters djup, dominerade grönslick tillsammans med enstaka tarmalg och blåstång. Brunslick förekom lite djupare men aldrig med högre täckningsgrad än 10 procent. Enstaka sudare växte ner till 4,8 meters djup. Östersjösallat förekom i enstaka exemplar på mellan 3,0 och 4,0 meters djup. Kärleväxterna borstnate, hårsärv och axslinga växte på 4,0 till 6,4 meters djup, men bara i glesa bestånd.

Totalt påträffades 14 makrofyterarter. Dessutom noterades 8 djurarter, bland annat blåmussla, mindre havsnål och sötvattenssvamp. Blåmussla hittades ner till 15,8 meters djup. De högsta tätheterna fanns på sex till elva meters djup där arten förekom med 25 procents täckning. Lösiggande fintrådiga alger hittades ner till 9,8 meters djup. De största ansamlingarna noterades från 0,7 till 4,8 meters djup där de täckte mellan 50 och 75 procent av botten. Cyanobakterier förekom från 4,8 till 15,4 meters djup i tätheter upp till 5 procents täckning. Svavelvätebakterier hittades framför allt inom avsnittet mellan 4,8 och 6,4 meters djup och täckte där 5 procent av botten.

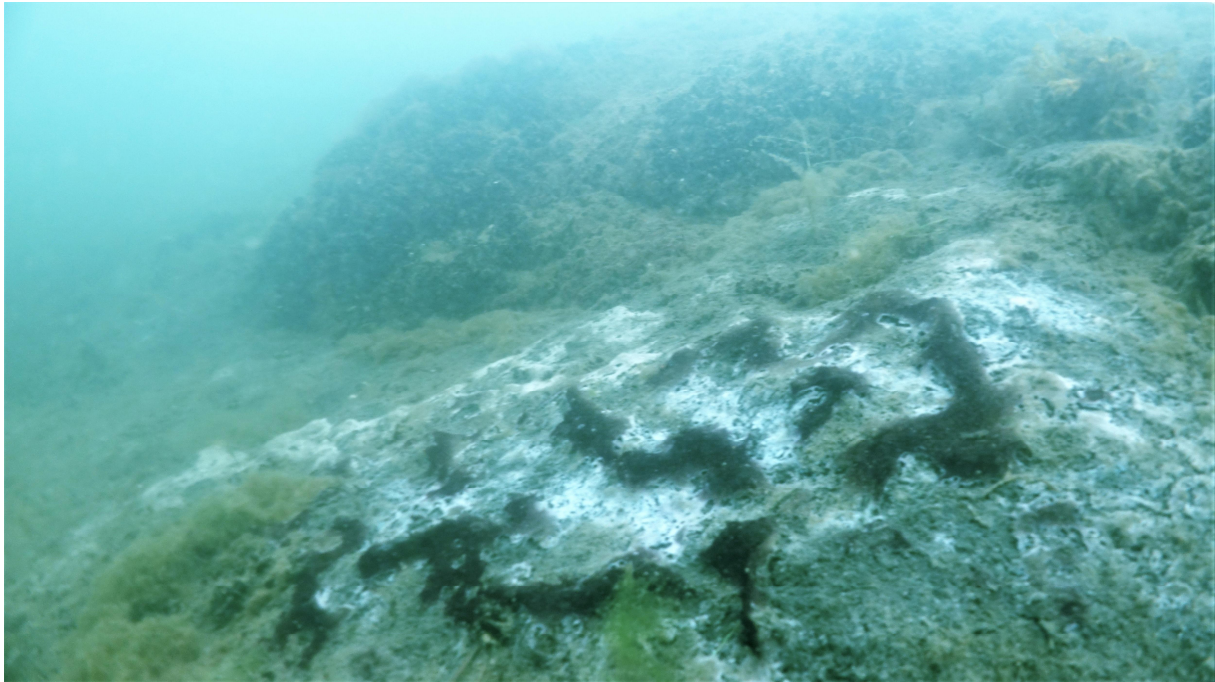


Bild 8. Svavelvätebakterier nedanför häll i Stora Kuggens transekt (E 07). Foto Jonas Edlund 2020-08-24.

Tidigare undersökningar

Transekten inventerades även 2008, 2011, 2014 och 2017 (Edlund & Siljeholm 2008, 2014 och 2017, Borgiel & Qvarfordt 2011).

E o8 – Stora Kornskärs norra transekt

<i>Inventeringsdatum</i>	2020-08-24	<i>Startposition</i>	N 58,44818° E 16,96518°
<i>Exponeringsklass</i>	Mycket skyddad	<i>Transektriktning</i>	266°

Orientering

Stora Kornskär ligger fem kilometer sydsydost om Arkösund. Lokalen är belägen på öns västra strand, cirka 120 meter norr om den vik som skär djupt in i ön från väster. Transekten utgår från ett stort rött block längst in i en liten inskränning av stranden. Den går i västlig riktning mot Kråkskärs sydudde drygt 800 meter bort.

Beskrivning

Transekten är förhållandevis flack, men har även inslag av partier med större bottenlutning. Inom de yttre delarna, från cirka 13 meters djup, planar transekten succesivt ut. Hårdbottenssubstrat dominerar de första metrarna. Block är vanligast, men även sten och håll förekommer. Grus var vanligt inom avsnittet mellan 4,4 och 5,8 meters djup. Här förekom även finsediment med 50 procents täckningsgrad. På större djup dominerade finsediment och förekom i allmänhet i 100 procents täckning. Spridda hållar och stenar och enstaka block förekom ner till 16,3 meters djup, transektens djupaste hårdbotten. Transekten avslutades på 16,5 meters djup 92 meter ut längs måttbandet.

Den djupast växande makrofyten var löslevande rödblåd som hittades på 16,5 meters djup. Därefter tillkom ishavstofs och fastsittande rödblåd på 16,3 meters djup. På 11,3 meter hittades löslevande kräkel och på 7,7 meters djup fjäderslick. Ullsläke noterades ner till 5,8 meter och fastsittande kräkel till 4,4 meters djup.

Blåstång påträffades ner till 4,4 meters djup och var bältesbildande från 1,4 till 0,7 meters djup. I bältet var täckningsgraden 25 procent. Betningskador var ovanliga och förökningskroppar och årsplantor förekom i måttlig omfattning. Påväxten på plantorna var 50 procent och dominerades av mossdjur och brunslick, men även skäggalg och tarmalg noterades.



Bild 9. Bältesbildande blåstång inom Stora Kornskärs norra transekt (E 08). Foto Eva Siljeholm 2020-08-24.

Fintrådiga ettåriga alger var vanliga, speciellt inom transektens grundare delar. Närmast ytan dominerade grönslick tillsammans med enstaka tarmalg. Den lite ovanligare fintrådiga grönalgen bergborsting växte även i enstaka exemplar nära ytan. Brunslick var vanligast i blåstångsbältet. Brunalgen sudare förekom i måttlig mängd från 0,7 till 3,4 meters djup. Kärlväxten borstnate var allmänt förekommande inom transektens grundare delar, speciellt på djup mellan 1,4 och 3,4 meter. Inom avsnittet mellan 0,7 och 1,4 meters djup påträffades även enstaka hårsärv.

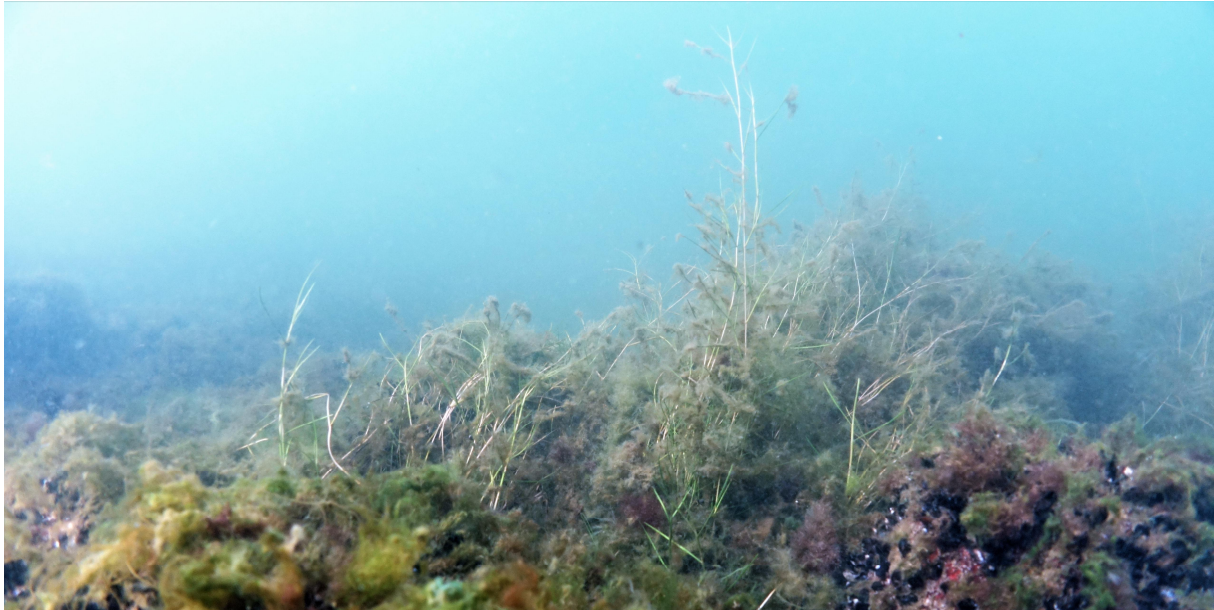


Bild 10. Kärlväxten borstnate inom Stora Kornskärs norra transekt (E 08). Foto Eva Siljeholm 2020-08-24.

Totalt påträffades 15 makrofyterarter. Dessutom noterades 7 djurarter, bland annat blåmussla, mindre havsnål och sötvattenssvamp. Blåmussla hittades ner till 16,3 meters djup. De högsta tätheterna fanns inom avsnitten mellan 5,8 och 11,3 meters djup. Här förekom musslan med 50 procents täckning. Cyanobakterier förekom i ringa mängd inom avsnitten mellan 5,8 och 9,6 meters djup, Inga svavelvätebakterier observerades. Inom transektens djupaste delar, från 7,7 meters djup, var sedimentpålagringen kraftig och sedimenten lösa.

Tidigare undersökningar

Transekten inventerades även 2008, 2011, 2014 och 2017 (Edlund & Siljeholm 2008, 2014 och 2017, Borgiel & Qvarfordt 2011).

E 09 – Stora Kornskärs södra transekt

<i>Inventeringsdatum</i>	2020-08-24	<i>Startposition</i>	N 58,44727° E 16,96549°
<i>Exponeringsklass</i>	Mycket skyddad	<i>Transektriktning</i>	258°

Orientering

Stora Kornskär ligger fem kilometer sydsydost om Arkösund. Lokalen är belägen på öns västra strand, cirka 15 meter norr om den vik som skär djupt in i ön från väster. Transekten utgår från ett stort rött block mitt på den lilla blockstranden direkt norr om viken. Den går i västsydvästlig riktning mot Stora Hällholmens nordudde drygt 3,6 kilometer bort.

Beskrivning

Transekten är relativt flack, men brantare partier förekommer kring ett hållrikt parti på 8,0 till 8,7 meters djup. Transektens grundare delar domineras av block, sten, grus och sand, men finare bottenstrukturer tillkommer allteftersom djupet tilltar. Från 6,9 meters djup är finsediment det dominerande bottenmaterialet. Häll, sten och enstaka block förekommer inom dessa delar, men i allmänhet i relativt ringa omfattning. Den djupaste hårdbotten, en sten, hittades vid transektens djupaste punkt på 11,5 meters djup 86 meter ut längs måttbandet.

De djupast växande makrofyterna var ishavstofs och rödblad, vilka hittades på 11,5 meters djup. Rödblad förekom både i fastsittande och löslevande form. Därefter tillkom fjäderslick på 11,1 meters djup och kräkel på 8,7 meter.

Blåstång påträffades ner till 5,5 meters djup. Arten var bältesbildande från 3,0 till 0,3 meters djup och hade en maximal täckningsgrad på 50 procent. Påväxten i bättet var 75 procent och utgjordes av skäggalg, mossdjur och brunslick, men även blåmusslor noterades. Betningsskador förekom i måttlig omfattning. Även årsplantor och förökningskroppar förekom i måttlig omfattning.

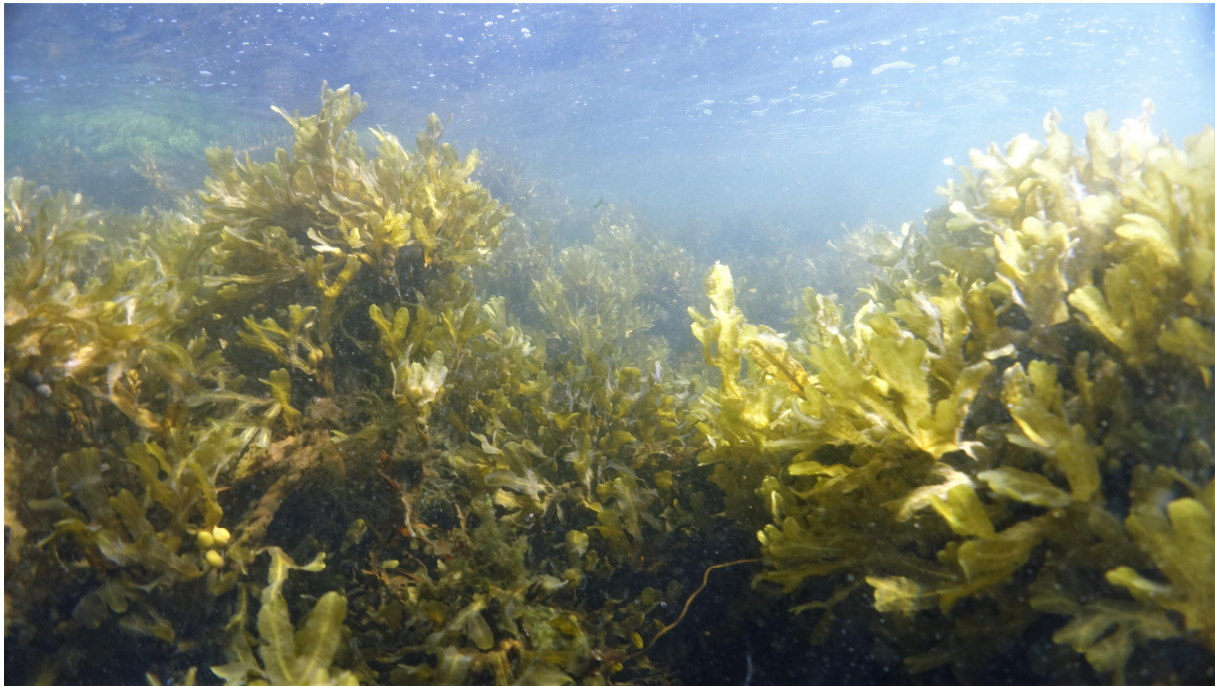


Bild 11. Tätt blåstångsbälte i Stora Kornskärs södra transekt (E 09). Foto Eva Siljeholm 2020-08-24.

Brunalgen sudare växte ner till 8,7 meters djup och täckte maximalt 5 procent av botten. Grönalgen östersjösallat förekom med upp till 5 procents täckning och påträffades i avsnitten mellan 3,2 och 6,9 meters djup. Fintrådiga ettåriga alger var vanliga inom transektens grundaste delar. Närmast ytan dominerade grönslick medan brunslick var vanligast något djupare, framförallt inom blåstångsbältet. Den lite ovanligare fintrådiga grönalgen bergborsting påträffades också och växte i enstaka exemplar inom avsnittet mellan 0,3 och 1,9 meters djup. Ålnate var den enda kärleväxten som noterades. Den förekom i glesa bestånd inom avsnittet mellan 3,2 och 5,5 meters djup.

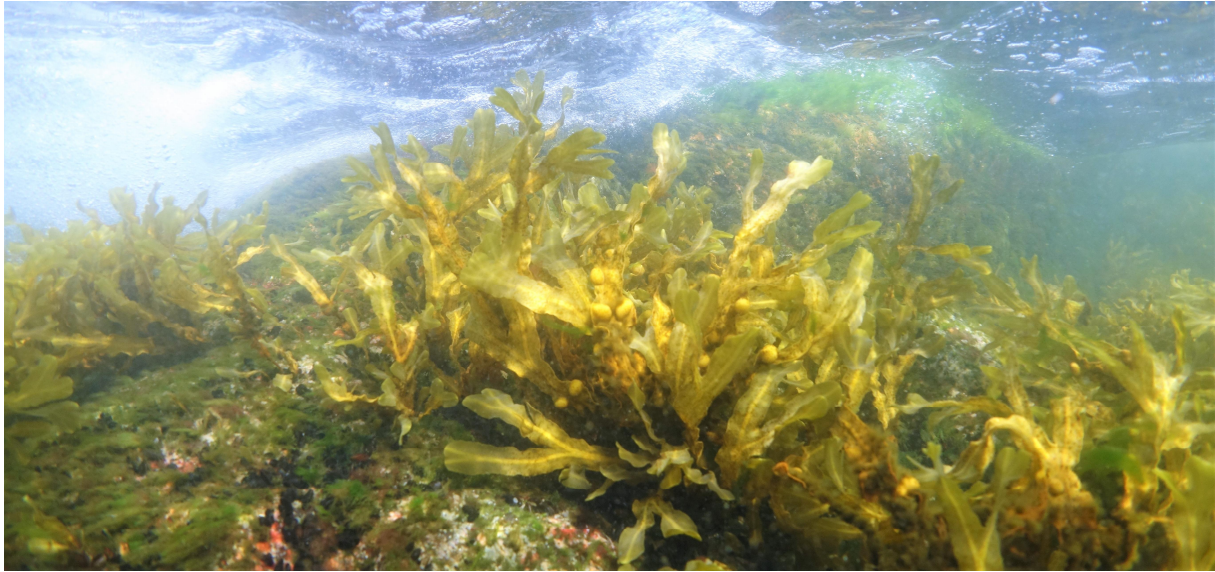


Bild 12. Ytligt håll med blåstång och grönslick vid Stora Kornskärs södra transekt (E 09). Foto Eva Siljeholm 2020-08-24.

Totalt påträffades 14 makrofyterarter. Dessutom noterades 9 djurarter, bland annat blåmussla, sötvattenssvamp, skorv och tånglake. Blåmussla hittades utefter hela transekten. De högsta tätheterna fanns inom avsnitten mellan 7,7 och 10,1 meters djup. Här hade blåmusslan en täthet på 50 till 75 procent. Cyanobakterier och svavelvätebakterier hittades inom avsnitten mellan 6,9 och 8,0 meters djup och förekom där i upp till 10 procents täckning.

Tidigare undersökningar

Transekten inventerades även 2008, 2011, 2014 och 2017 (Edlund & Siljeholm 2008, 2014 och 2017, Borgiel & Qvarfordt 2011).

SANKT ANNA SKÄRGÅRDS KUSTVATTEN

Vattenförekomsten Sankt Anna skärgårds kustvatten omfattar ytterskärgården i Sankt Anna från Bergön, Lånjö och Marö i norr ner till Hamna i söder. Vattenförekomsten är välventilerad och präglas av utsjöförhållanden. Stationens tre transekter ligger cirka elva kilometer sydsydost om Arkösund och tillhör övervakningsprogrammets ytterskärgårdstransekter. Den ekologiska statusen har bedömts som hög baserat på djuputbredningen hos fyra referensarter på transekten E 16 och tre referensarter på de båda andra transekterna, se tabell 14.

Tabell 14. Observerade maxdjup för referensarter inom stationens tre transekter, beräknade indexvärden för transekterna samt stationens EK-värde och ekologiska status.

SANKT ANNA SKÄRGÅRDS KUSTVATTEN	E 16	E 17	E 18
<i>Blåstång</i>	2,1 ¹⁾	-	-
<i>Kräkel</i>	14,0 ²⁾	14,1	21,4 ⁷⁾
<i>Rödblåd</i>	18,0 ³⁾	19,6 ⁵⁾	23,1 ⁸⁾
<i>Ålnate</i>	0,8 ¹⁾	-	-
<i>Rödris</i>	-	-	-
<i>Ishavstofs</i>	14,0 ⁴⁾	16,0 ⁶⁾	19,6 ⁶⁾
<i>Havsrufose</i>	-	-	-
<i>Ålgräs</i>	6,6	-	-
<i>Transekterns indexvärde</i>	0,95	1,00	1,00
<i>Stationens EK-värde ± standardavvikelse</i>	0,98 ± 0,03		
<i>Stationens ekologiska status</i>	Hög		

- 1) Förekomsten är uppenbart ej ljusbegränsad och används därför inte i beräkningarna.
- 2) Avser stationär löslevande förekomst. Djupast fastsittande på 12,3 meter. Påverkar inte EK-värdet.
- 3) Avser stationär löslevande förekomst. Djupast fastsittande på 12,3 meter. Påverkar inte EK-värdet.
- 4) Växte på träbit. Djupaste förekomsten på hårbotten 12,3. Påverkar inte EK-värdet.
- 5) Avser stationär löslevande förekomst. Djupast fastsittande på 14,1 meter. Påverkar inte EK-värdet.
- 6) Vid transekterns djupaste hårbotten. Kan eventuellt växa djupare.
- 7) Avser stationär löslevande förekomst. Djupast fastsittande på 14,0 meter. Påverkar inte EK-värdet.
- 8) Avser stationär löslevande förekomst. Djupast fastsittande på 19,6 meter. Påverkar inte EK-värdet.

E 16 – Dromhals norra transekt

<i>Inventeringsdatum</i>	2020-09-07	<i>Startposition</i>	N 58,40861° E 17,02514°
<i>Exponeringsklass</i>	Skyddad	<i>Transektriktning</i>	256°

Orientering

Dromhals ligger en mil sydost om Arkösund. Lokalen är belägen vid en liten vik på öns sydvästra strand, cirka 230 meter nordväst om öns sydudde. Transekten utgår från ett block med flat ovsida längst inne i viken och går i västsydvästlig riktning mot Nordostklabbens nordudde drygt 1,1 kilometer bort.

Beskrivning

Transekten är inledningsvis mycket flack. Från cirka 6 meters djup blir den brantare ner till cirka 11 meter där den succesivt planar ut. Botten utgörs av en mosaik av häll, block, sten, grus och sand ner till drygt 12 meters djup, där finsediment tar över dominansen. Den djupaste hårbotten noterades på 12,3 meters djup. På 14,3 meters djup hittades en hård träbit påväxt av makrofyter. Transekten avslutades på 18,9 meters djup 108 meter ut längs måttbandet.

Den djupast växande makrofyten var rödblad som hittades löslevande på 18,0 meters djup. Därefter tillkom löslevande kräkel och ishavstofs på 14,0 meters djup. Ishavstofsen växte på en hård träbit, halvt begravd i sedimenten. På 12,3 meters djup tillkom fastsittande rödblad, fastsittande kräkel samt fjäderslick.

Blåstång påträffades ner till 2,1 meters djup. Mellan 0,2 och 0,8 meters djup var arten bältesbildande och hade en maximal täckningsgrad på 75 procent. Plantorna i bältet hade 25 procents påväxt. Påväxten dominerades av brunslick, men även skäggalg, tångbark och blåmussla förekom. Förökningskroppar och betningskador förekom i måttlig omfattning, medan det fanns gott om årsplantor.

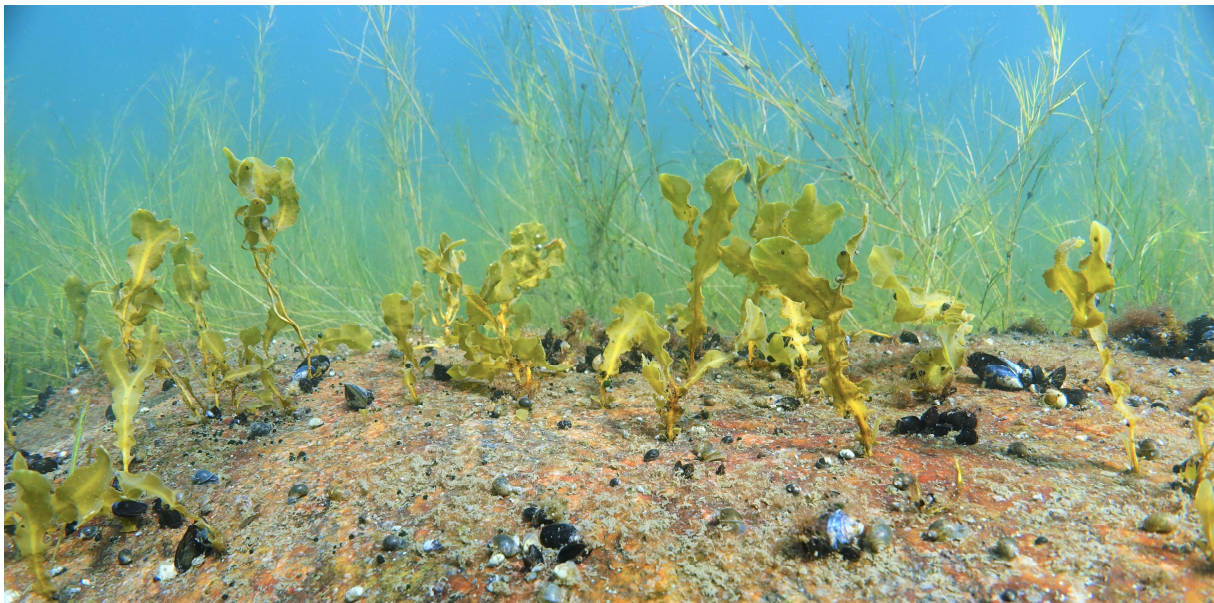


Bild 13. Häll med små blåstångsplantor i Dromhals norra transekt (E 16). Bakom hällen syns ett tätt bestånd med borstnate. Foto Eva Siljeholm 2020-09-07.

Brunalgen sudare noterades från 0,4 till 6,6 meters djup. Som mest täckte den 10 procent av botten. Kärlväxten ålgräs växte från 3,8 till 6,6 meters djup. Arten var vanligast inom avsnittet mellan 3,8 och 5,2 meters djup och hade där 25 procents täckning. Även kärlväxterna borstnate, hårsärv, nating, axslinga och ålnate noterades. Borstnate hade sin högsta täthet grundare än ålgräset medan hårsärv växte tillsammans med ålgräset.

Fintrådiga ettåriga alger var vanliga, speciellt inom transektens grundare delar. Närmast ytan dominerade grönslick med inslag av ullsläke och tarmalg. Lite djupare var brunslick och ullsläke vanligast. Enstaka exemplar av grönalgen näckhår och rödalgen violettslick hittades också.

Totalt påträffades 19 makrofyterarter. Dessutom noterades 5 djurarter, bland annat blåmussla, sandstubb och liten havsnål. Blåmussla hittades ner till transektens djupaste punkt på 18,9 meter. De högsta tätheterna fanns inom avsnitten på mellan 5,2 och 9,9 meters djup. Här förekom arten med 50 procents täckning. Cyanobakterier påträffades inom avsnitten på mellan 3,8 och 9,9 meters djup och täckte där som mest 10 procent av botten.

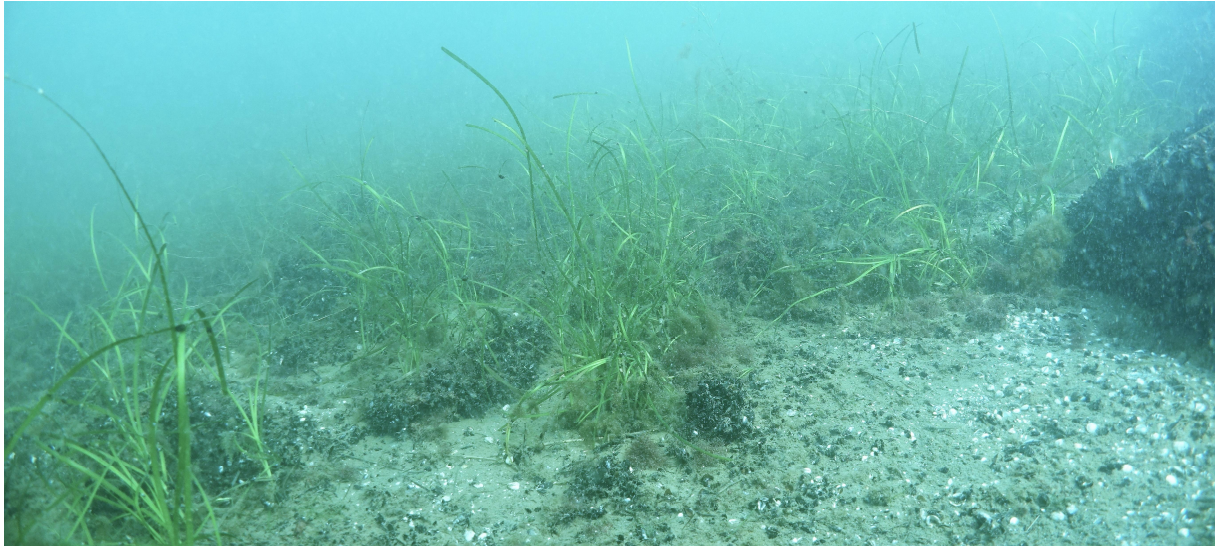


Bild 14. Delar av ålgrensängen i Dromhals norra transekt (E 16). Foto Eva Siljeholm 2020-09-07.

Tidigare undersökningar

Transekten inventerades även 2008, 2011, 2014 och 2017 (Edlund & Siljeholm 2008, 2014 och 2017, Borgiel & Qvarfordt 2011).

E 17 – Dromhals mellersta transekt

<i>Inventeringsdatum</i>	2020-09-07	<i>Startposition</i>	N 58,40831° E 17,02475°
<i>Exponeringsklass</i>	Skyddad	<i>Transektriktning</i>	257°

Orientering

Dromhals ligger en mil sydost om Arkösund. Lokalen är belägen vid klippstranden något söder om en liten vik på öns sydvästra strand, cirka 220 meter nordväst om öns sydudde. Transekten går i västsydvästlig riktning mot Nordostklabbens nordudde drygt 1,1 kilometer bort.

Beskrivning

Transekten är inledningsvis brant ner till cirka 6 meters djup där den blir ganska flack. Vid omkring 8 meters djup blir den återigen brantare för att vid cirka 14 meters djup planas ut. Botten domineras av håll och block med mer eller mindre stort inslag av sten, grus och sand ner till sexton meters djup där finsediment övertar dominansen. Den djupaste hårbotten förekom på 16,0 meters djup. Transekten avslutades på 20,4 meters djup, 80 meter ut längs måttbandet.

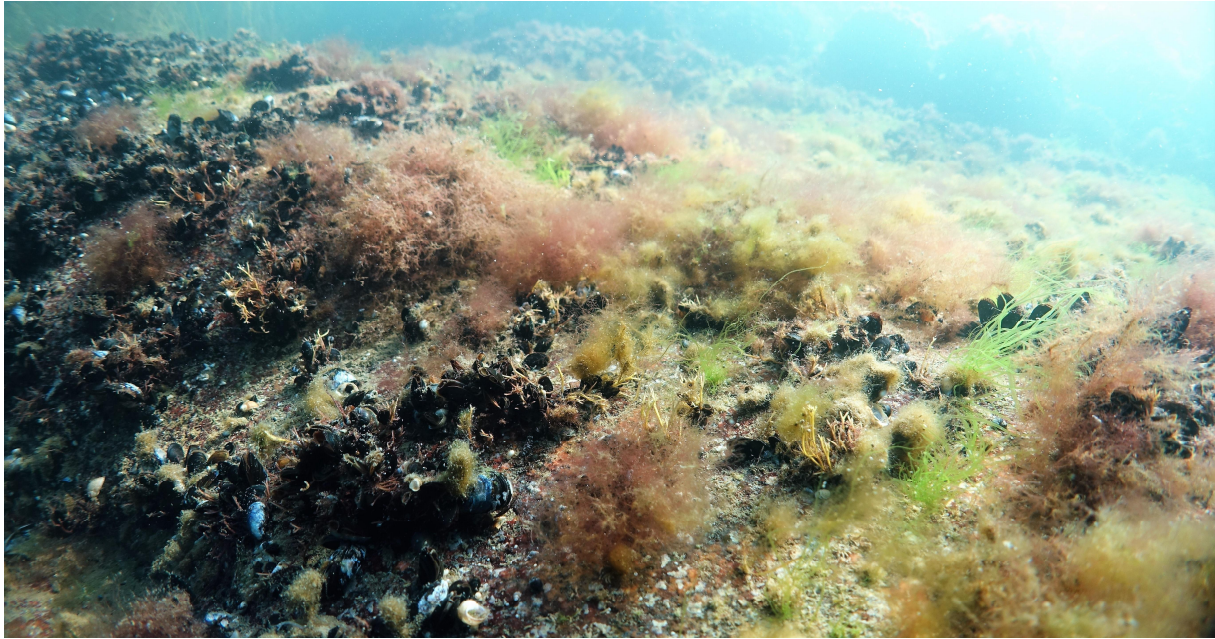


Bild 15. Häll med blåmusslor, kräkel, tarmalg och fintrådiga rödalger i Dromhals mellersta transekt (E 17). Foto Eva Siljeholm 2020-09-07.

De djupast växande makrofyterna var löslevande rödblåd som hittades på 19,6 meters djup. Fastsittande rödblåd förekom tillsammans med ishavstofs på transektens djupaste hårbotten på 16,0 meters djup. Därefter tillkom kräkel på 14,1 meter och fjäderslick på 9,8 meter. Spridda exemplar av de fintrådiga rödalgerna rosendun och violettslick hittades ner till 7,1 meters djup. Sudare växte sparsamt inom avsnittet mellan 5,7 och 7,1 meters djup. Den enda kärlväxten som noterades var hårsärv, som hittades i enstaka exemplar inom avsnittet mellan 0,8 och 2,1 meters djup.



Bild 16. Ytlig häll med blåmusslor och ullsläke i Dromhals mellersta transekt (E 17). Foto Eva Siljeholm 2020-09-07.

Fintrådiga ettåriga alger var vanliga inom transektens grundare delar. I en zon närmast ytan dominerade grönslick och ullsläke tillsammans med spridda tarmalger. Lite djupare tog brunslick och fjäderslick över dominansen.

Totalt påträffades 12 makrofyterarter. Dessutom noterades 5 djurarter, bland annat blåmussla, svart smörbult och sandstubb. Blåmussla hittades ner till transektens djupaste punkt. De högsta tätheterna fanns inom avsnitten mellan 0,8 och 8,4 där arten täckte mellan 50 och 75 procent av botten.

Tidigare undersökningar

Transekten inventerades även 2008, 2011, 2014 och 2017 (Edlund & Siljeholm 2008, 2014 och 2017, Borgiel & Qvarfordt 2011).

E 18 – Dromhals södra transekt

<i>Inventeringsdatum</i>	2020-09-07	<i>Startposition</i>	N 58,40693° E 17,02746°
<i>Exponeringsklass</i>	Måttligt exponerad	<i>Transektriktning</i>	194°

Orientering

Dromhals ligger en mil sydost om Arkösund. Lokalen är belägen vid syduddens klippstrand. Transekten går i sydsydvästlig riktning mot Yttre Kalskärs sydostudde knappt 1,2 kilometer bort.



Bild 17. Blåmusslor och de fintrådiga, ettåriga algerna grönslick och ullsläke på yttlig håll inom Dromhals södra transekt (E 18). Foto Jonas Edlund 2020-09-07.

Beskrivning

Transekten är relativt brant ner till cirka 14 meters djup där den successivt planar ut för att mot slutet återigen bli lite brantare. Botten utgörs av en mosaik av häll, block, sten, grus och sand ner till drygt 11 meters djup, där finsediment succesivt övertar dominansen. Den djupaste hårbotten förekom på 19,6 meters djup. Transekten avslutades på 23,4 meters djup 99 meter ut längs måttbandet.

Den djupast växande makrofyten var rödblåd som hittades löslevande på 23,1 meters djup. Därefter tillkom löslevande kräkel på 21,4 meter. På block och sten på 19,6 meters djup hittades fastsittande rödblåd tillsammans med ishavstofs. Fastsittande kräkel hittades som djupast på 14,0 meters djup.

Fintrådiga ettåriga alger var vanliga inom transektens grundare delar. Inom de översta decimetrarna dominerade bergborsting, som växte tillsammans med ullsläke. Spridda rosendun och violettslick hittades inom avsnitten mellan 0,9 och 8,3 meters djup.

Totalt påträffades 8 makrofyterarter. Dessutom noterades 6 djurarter, bland annat blåmussla, svart smörbult och den invasiva främmande arten svartmunnad smörbult. Blåmussla hittades utefter hela transekten. De högsta tätheterna fanns inom avsnitten mellan 0,9 och 11,2 meters djup där arten förekom med 50 till 75 procent täckning. Cyanobakterier och svavelvätebakterier förekom här och var inom stora delar av transekten, men täckningsgraden var låg. Cyanobakterier var vanligast inom avsnittet mellan 8,3 och 10,1 meters djup och svavelvätebakterier mellan 19,6 och 23,1 meters djup.

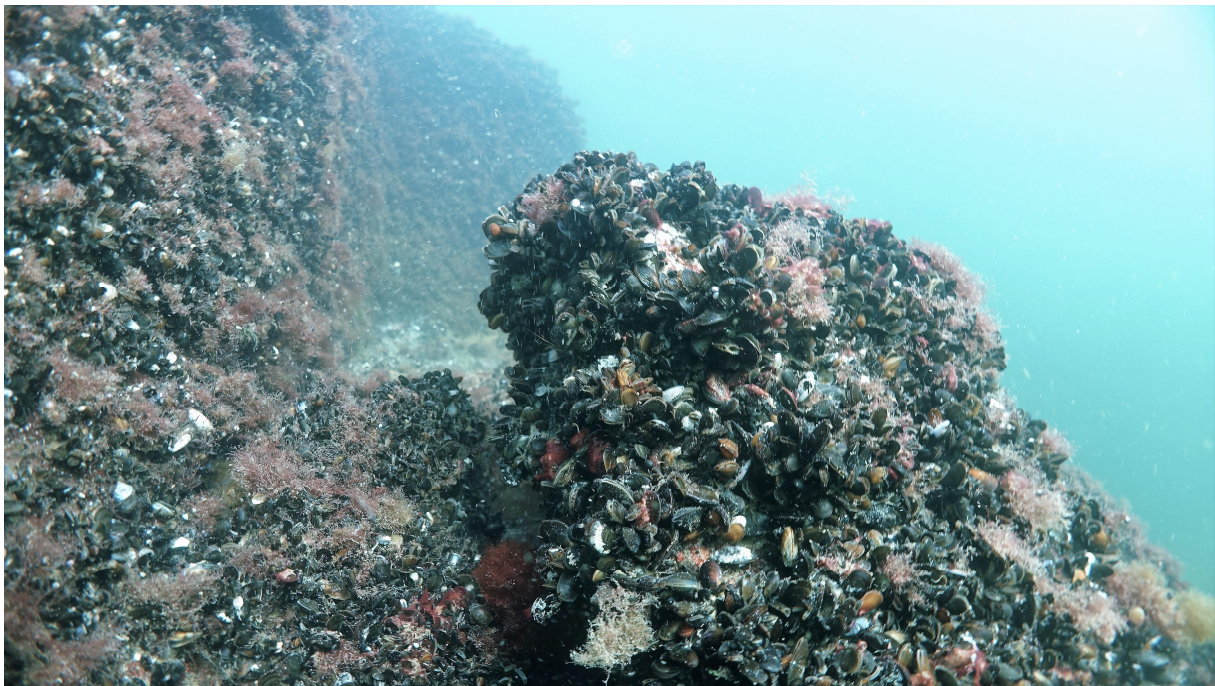


Bild 18. Hällar med täta bestånd av blåmusslor i Dromhals södra transekt (E 18). Foto Jonas Edlund 2020-09-07.

Tidigare undersökningar

Transekten inventerades även 2008, 2011, 2014 och 2017 (Edlund & Siljeholm 2008, 2014 och 2017, Borgiel & Qvarfordt 2011).

YTTERÖMRÅDET

Ytterömrådets vattenförekomst omfattar yttre östra delarna av Gryts norra skärgård.

Vattenområdet sträcker sig från Harstena i norr till Häradsö i söder och till Fångö och Kråkmörö i väster. Östra delarna av vattenförekomsten är mycket välventilerad och präglas av utsjöförhållanden. I miljöövervakningsprogrammet finns en station i vattenförekomsten. Stationens tre transekter ligger cirka fjorton kilometer ostnordost om Fyrudden. Den ekologiska statusen har bedömts som hög baserat på djuputbredningen hos fyra referensarter per transekt, se tabell 15.

Tabell 15. Observerade maxdjup för referensarter inom stationens tre transekter, beräknade indexvärden för transekterna samt stationens EK-värde och ekologiska status.

YTTERÖMRÅDET	E 19	E 20	E 21
Blåstång	3,7	4,4	4,0
Kräkel	13,2	15,4	16,9 ¹⁾
Rödblåd	14,4 ¹⁾	15,5 ¹⁾	16,9 ¹⁾
Rödris	-	-	-
Ishavstofs	14,4 ¹⁾	15,4	16,9 ¹⁾
Transekterns indexvärde	0,90	0,95	0,90
Stationens EK-värde ± standardavvikelse	0,92 ± 0,03		
Stationens ekologiska status	Hög		

1) Vid transekterns djupaste punkt. Kan eventuellt växa djupare.

E 19 – Västra Gräskärs norra transekt

Inventeringsdatum	2020-08-23	Startposition	N 58,22802° E 17,01072°
Exponeringsklass	Måttligt exponerad	Transektriktning	78°

Orientering

Ögruppen Gräskären ligger vid Ytterö, drygt en mil ostnordost om Fyrudden. Lokalen ligger vid den västra av öarna. Transekterns utgångspunkt är en flat häll på öns östra strand, cirka 50 meter söder om nordostudden. Den går i ostnordostlig riktning mot sydudden på den namnlösa hällen 30 meter norr om det mittersta av Gräskären.

Beskrivning

Transekten är ganska brant ner till cirka 14 meters djup där den planar ut. Hårbottenssubstrat i form av block och håll dominerar de första metrarna, men här förekommer även en del sten. Djupare vidtar en mosaikbotten med block, sten, grus och finsediment ner till transektens djupaste punkt på 14,4 meters djup 97 meter ut längs måttbandet.

De djupast växande makrofyterna var rödblåd och ishavstofs, vilka hittades på transektens djupaste punkt 14,4 meter. Rödblåd förekom här i både löslevande och fastsittande form. Därefter tillkom fjäderslick på 13,9 meter, kräkel på 13,2 meter och ullsläke på 8,4 meters djup. Enstaka exemplar av rödalgerna rosendun och violetslick hittades inom avsnitten mellan 5,4 och 8,4 meters djup.

Blåstång påträffades ner till 3,7 meters djup. Mellan 0,2 och 1,8 meters djup var arten bältesbildande och förekom med 75 procents täckningsgrad. Påväxten var 50 procent och dominerades av brunslick, men även skäggalg, mossdjur och blåmusslor noterades. Betningsskador var måttligt förekommande och förökningskroppar förekom på flertalet plantor. Årsplantor hittades i ringa mängd.

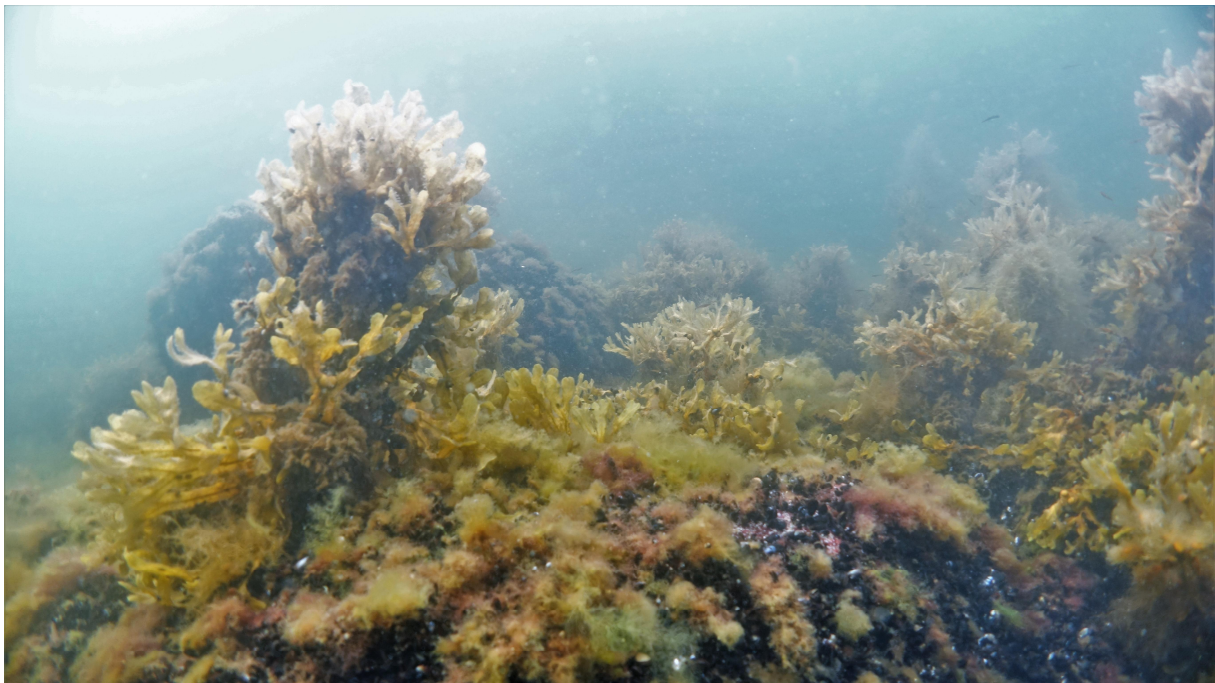


Bild 19. Bältesbildande blåstång inom Västra Grässkärs norra transekt (E 19). Foto Eva Siljeholm 2020-08-23.

Inom de översta decimetrarna dominerade den fintrådiga grönalgen grönslick, som växte tillsammans med tarmalg och den lite ovanligare grönalgen bergborsting. Ullsläke och brunslick förekom från 0,2 meters djup, ullsläke ner till 8,4 meter och brunslick ner till 7,2 meters djup.

Totalt påträffades 14 makrofyterarter. Dessutom noterades 5 djurarter, bland annat blåmussla, svart smörbult och mindre havsnål. Blåmussla hittades från 0,2 meters djup ända ner till transektens djupaste punkt på 14,4 meter. Högst tätheter, 50 procents täckning, noterades inom avsnitten mellan 1,8 och 7,2 meters djup. Lösiggande fintrådiga alger täckte 50 till 75 procent av botten inom avsnitten mellan 2,2 och 11,6 meters djup.

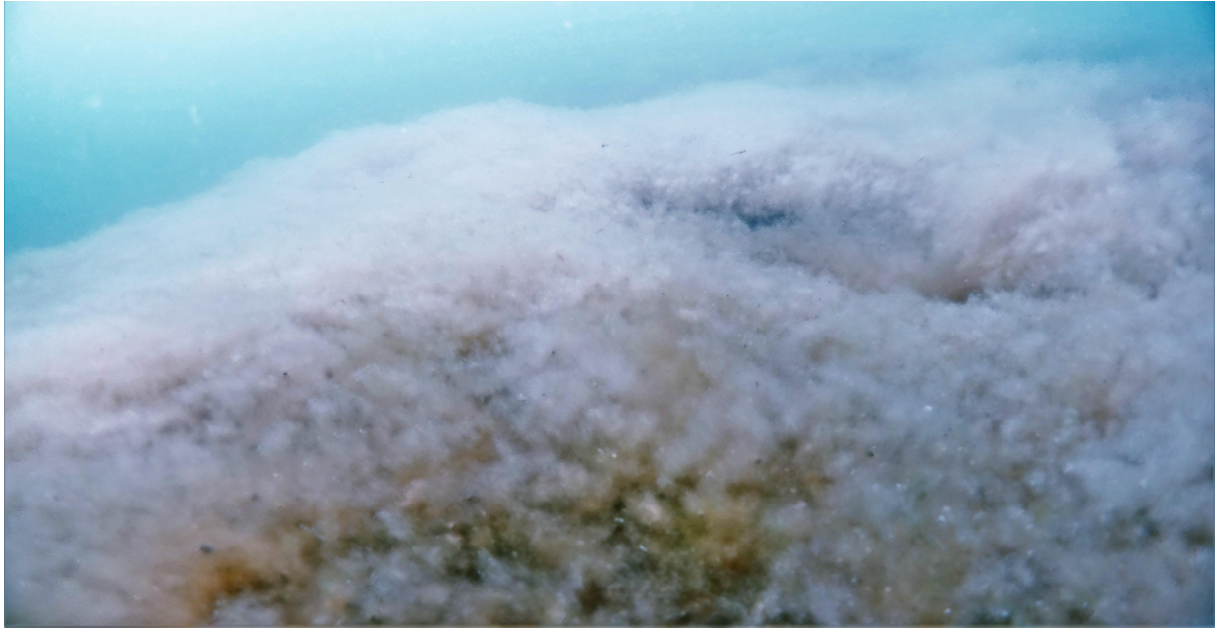


Bild 20. Hälldominerad botten med nästan heltäckande lager av lösliggande alger inom Västra Grässkärs norra transekt (E 19). Foto Eva Siljeholm 2020-08-23.

Tidigare undersökningar

Transekten inventerades även 2008, 2011, 2014 och 2017 (Edlund & Siljeholm 2008, 2014 och 2017, Borgiel & Qvarfordt 2011).

E 20 – Västra Grässkärs södra transekt

<i>Inventeringsdatum</i>	2020-08-23	<i>Startposition</i>	N 58,22776° E 17,01054°
<i>Exponeringsklass</i>	Måttligt exponerad	<i>Transektriktning</i>	116°

Orientering

Ögruppen Grässkären ligger vid Ytterö en dryg mil ostnordost om Fyrudden. Lokalen ligger vid den västra av öarna. Transektens utgång från ett stort block på öns östra strand, cirka 80 meter söder om nordostudden. Den går i östsydostlig riktning mot sydudden på det mittersta av Grässkären.

Beskrivning

Transekten är förhållandevis brant ner till ungefär 15 meters djup. Därefter flackar bottenlutningen av ner till transektens slut. Bortom transektslutet grundar botten upp. Ner till cirka 15 meters djup dominerar hårbotten i form av block, sten och grus. Finsediment dominerar därefter ner till transektens slut. Transekten avslutades på 15,5 meters djup 67 meter ut längs måttbandet.

De djupast växande makrofyterna var löslevande och fastsittande rödblåd som hittades på transektens djupaste hårbotten på 15,5 meters djup. Ishavstofs och fastsittande kräkel tillkom på 15,4 meter och ullsläke och fjäderslick på 10,4 meters djup. Inom avsnittet mellan 5,7 och 8,0 meters djup hittades enstaka violetslick.

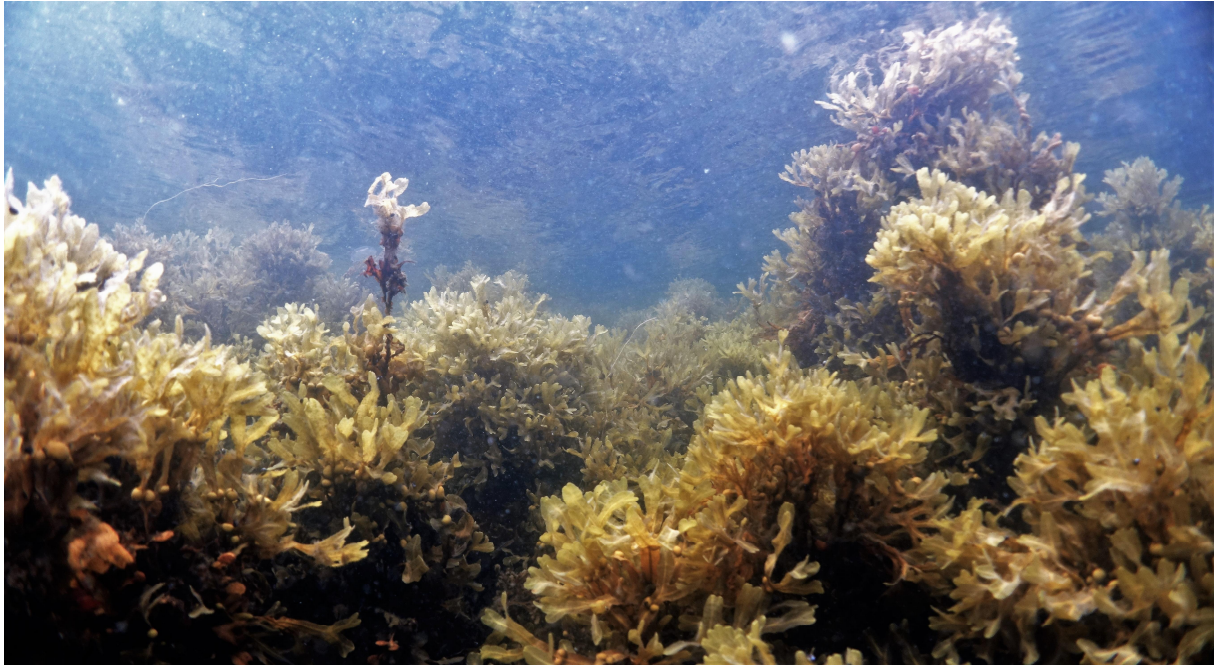


Bild 21. Tätt blåstångsbälte i Västra Grässkärs södra transekt (E 20). Foto Eva Siljeholm 2020-08-23.

Blåstång påträffades ner till 4,4 meters djup. Arten var bältesbildande från 0,2 till 2,3 meters djup. Blåstångsbältet var mycket tätt och täckte hela botten. Plantorna i bältet hade 75 procents påväxt. Brunsläck var vanligast, men även skäggalg, blåmusslor och mossdjur påträffades. Betningskadorna på tången var måttliga. Förökningskroppar var rikligt förekommande och årsplantor hittades i måttlig omfattning.

Transektens enda kärlväxt, borstnate, växte sparsamt inom avsnittet mellan 3,1 och 4,4 meters djup. Brunalgen sudare noterades inom avsnitten mellan 3,1 och 10,4 meters djup. Mellan 4,4 och 5,7 meters djup hade arten en ovanligt hög täthet och täckte 25 procent av botten. Fintrådiga ettåriga alger var vanliga, speciellt inom transektens grundare delar. Närmast ytan dominerade grönslick, men även tarmalg och cyanobakterien svartkula förekom här.

Totalt påträffades 13 makrofyterarter. Dessutom noterades 5 djurarter, bland annat svart smörbult, mindre havsnål och blåmussla. Blåmussla hittades inom hela transekten. De högsta tätheterna fanns inom avsnittet mellan 10,4 och 12,9 där arten förekom med 50 procents täckning. Lösiggande fintrådiga alger hittades i stor mängd, framförallt inom avsnitten mellan 2,3 och 8,0 meters djup där de täckte mellan 50 och 100 procent av botten.



Bild 22. Djup grusdominerad mosaikbotten med blåmusslor i Västra Gräskärs södra transekt (E 20). Foto Eva Siljeholm 2020-08-23.

Tidigare undersökningar

Transekten inventerades även 2008, 2011, 2014 och 2017 (Edlund & Siljeholm 2008, 2014 och 2017, Borgiel & Qvarfordt 2011).

E 21 – Östra Gräskär

<i>Inventeringsdatum</i>	2020-08-23	<i>Startposition</i>	N 58,22678° E 17,01824°
<i>Exponeringsklass</i>	Skyddad	<i>Transektriktning</i>	327°

Orientering

Ögruppen Gräskären ligger vid Ytterö en dryg mil ostnordost om Fyrudden. Lokalen ligger vid den östra av öarna. Transekten utgår från klippstranden vid öns östudde och går i nordnordvästlig riktning mot Örnsankans sydväststrand cirka 500 meter bort.

Beskrivning

Transekten är trappstegsformad. Den startar med en kort brant för att därefter bli förhållandevis plan ner till drygt 4 meters djup. Där följer ännu ett brant avsnitt till cirka 9 meters djup. De djupare delarna är förhållandevis jämt sluttande. Hårdbottenssubstrat i form av håll, bitvis med inslag av block, sten, grus och sand dominerar uteslutande hela transekten med undantag för ett avsnitt mellan 13,2 och 14,5 meters djup där inslaget av finsediment är stort. Transekten avslutades på 16,9 meters djup 104 meter ut längs måttbandet.

De djupast växande makrofyterna var ishavstofs, rödblad, kräkel och fjäderslick som alla hittades på transektens djupaste punkt, 16,9 meter.

Blåstång påträffades inom ett 10 meter långt avsnitt mellan 3,5 och 4,0 meters djup. Täckningsgraden var 10 procent och påväxten 25 procent. Påväxten utgjordes av mossdjur och skäggalg, men även blåmusslor noterades. Betningsskador var måttligt förekommande. Endast sparsamt med förökningskroppar och årsplantor hittades.



Bild 23. Blåstång med påväxt av skäggalg på häll i Östra Grässkärs transekt (E 21). Foto Jonas Edlund 2020-08-23.

Bland de ettåriga algerna var ullsläke den dominerade arten. Den förekom ner till 6,3 meters djup, men var vanligast grundare än 3,5 meter där den noterades i täckningsgrader mellan 25 och 75 procent. Andra ettåriga alger som påträffades var grönslick, tarmalg, brunslick och de lite ovanligare algerna bergborsting, violetslick och rosendun. Cyanobakterier förekom inom betydande delar av transekten, i allmänhet med 1 till 5 procents täckningsgrad. Svavelvätebakterier hittades inom avsnitten mellan 3,5 och 8,5 meters djup och täckte upp till 5 procent av botten.

Totalt påträffades 13 makrofyterarter. Dessutom noterades 6 djurarter, bland annat blåmussla och tånglake. Blåmussla hittades inom hela transektens längd, men var vanligast inom avsnitten ner till 4,4 meters djup där täckningsgraden oftast var kring 50 procent. Lösiggande fintrådiga alger hittades framförallt inom avsnitten mellan 2,2 och 13,2 meters djup där de täckte mellan 50 och 100 procent av botten.

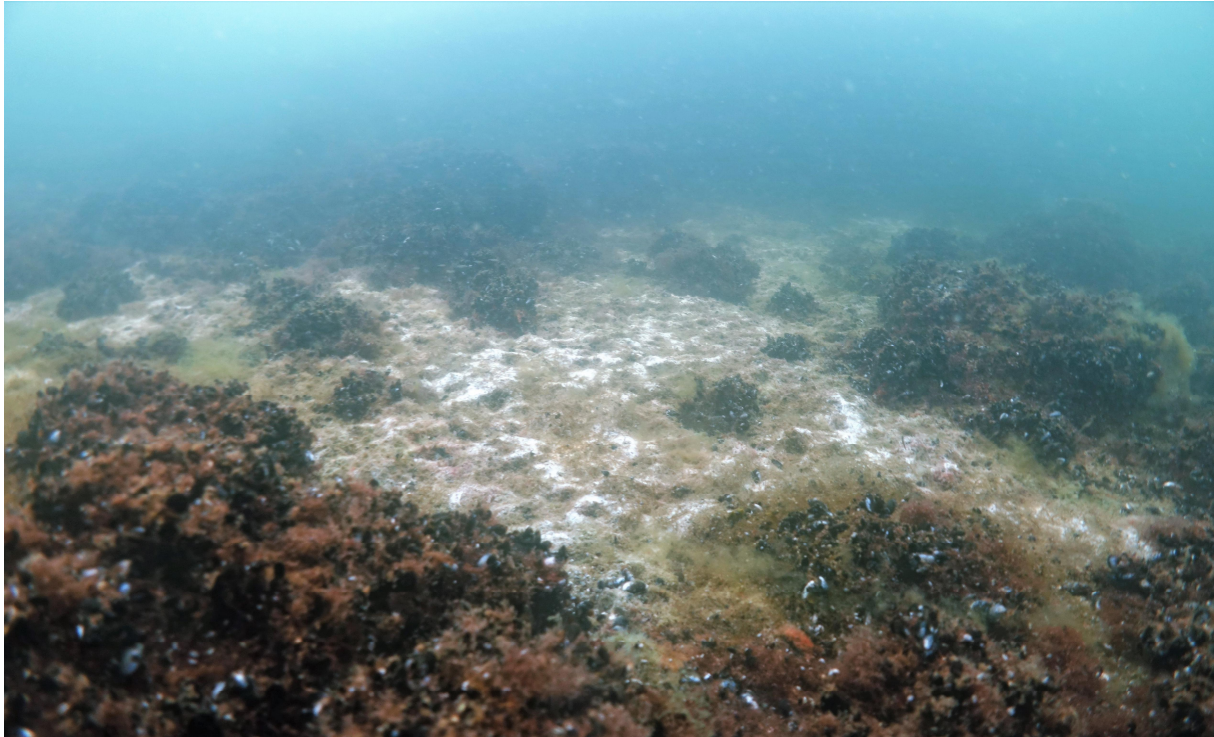


Bild 24. Mosaikbotten med fält av svavelvätebakterier i Östra Grässkärs transekt (E 21). På blocken växer bland annat blåmusslor, kräkel, ullsläke och brunsläck. Foto Jonas Edlund 2020-08-23.

Tidigare undersökningar

Transekten inventerades även 2008, 2011, 2014 och 2017 (Edlund & Siljeholm 2008, 2014 och 2017, Borgiel & Qvarfordt 2011).

HESSELÖFJÄRDEN (REFERENSSTATION)

Hesselöfjärdens vattenförekomst ligger norr och öster om Gryt och omfattar vattenområdet mellan fastlandet och de stora öarna Bondekrok, Vaggö, Håskö, Kråkmarö och Fångö. De tre transekterna ligger i områdets inre, västra del, nära gränsen till Orren. Den ekologiska statusen har bedömts som hög baserat på djuputbredningen hos fyra referensarter per transekt, se tabell 16.

Tabell 16. Observerade maxdjup för referensarter inom stationens tre transekter, beräknade indexvärden för transekterna samt stationens EK-värde och ekologiska status. Blå färgkod innebär att arten förekom ner till djupklass 5 och grön till djupklass 4.

HESSELÖFJÄRDEN	E 22	E 23	E 24
<i>Blåstång</i>	4,4	6,0	4,5
<i>Kräkel</i>	12,3	12,4 ²⁾	8,1 ³⁾
<i>Rödblad</i>	21,3 ¹⁾	17,3	17,6 ⁴⁾
<i>Rödris</i>	-	-	-
<i>Ishavstofs</i>	21,3	20,4	11,9
<i>Transekterns indexvärde</i>	0,95	0,95	0,90
<i>Stationens EK-värde ± standardavvikelse</i>	0,93 ± 0,03		
<i>Stationens ekologiska status</i>	Hög		

- 1) Avser stationär löslevande förekomst. Djupast fastsittande på 12,3 meter. Påverkar inte EK-värdet.
- 2) Avser stationär löslevande förekomst. Djupast fastsittande på 8,5 meter. Om beräkningarna hade gjorts på den fastsittande förekomsten hade transekterns indexvärde sänkts till 0,90 och stationens EK-värde till 0,92.
- 3) Avser stationär löslevande förekomst. Djupast fastsittande på 7,2 meter. Påverkar inte EK-värdet.
- 4) Avser stationär löslevande förekomst. Djupast fastsittande på 11,9 meter. Påverkar inte EK-värdet.

E 22 – Stora Gåsön

<i>Inventeringsdatum</i>	2020-09-08	<i>Startposition</i>	N 58,23966° E 16,81242°
<i>Exponeringsklass</i>	Mycket skyddad	<i>Transektriktning</i>	181°

Orientering

Stora Gåsön ligger knappt sex kilometer nordnordväst om Fyrudden, i nordvästra delen av Ängelholms naturreservat. Lokalen är belägen vid några stora block omedelbart öster om klippstranden mitt på öns södra strand. Transekten går mot udden norr om viken Mörkebås knappt 500 meter söderut. Transekterns läge och riktning anges med röd färgmarkering.

Beskrivning

Transekten är förhållandevis brant, speciellt inom de övre 10 metrarna. Från cirka 20 meters djup avtar lutningen och botten planar succesivt ut. Hårdbottenssubstrat dominerar ner till cirka 14 meters djup där inslaget av finsediment successivt ökar. Block och sten är vanligast, men inslaget av grus är bitvis betydande. Den djupaste hårdbotten noterades på 21,6 meters djup. Transekten avslutades på 23,3 meters djup 68 meter ut längs måttbandet.

De djupast växande makrofyterna var löslevande rödblad och ishavstofs, vilka hittades på 21,3 meters djup. Därefter tillkom fastsittande rödblad och kräkel på 13,9 meter samt fjäderslick och sudare på 10,3 meters djup.

Blåstång påträffades ner till 4,4 meters djup. Arten var bältesbildande inom avsnitten mellan 0,3 och 2,8 meters djup och hade där en täckningsgrad på 25 till 75 procent. Plantorna i bältet hade 75 procents påväxt. Påväxten dominerades av mossdjur, men även brunslick, tångludd, skäggalg och blåmusslor noterades. Betningsskador var sällsynta medan förökningskroppar och unga plantor var måttligt förekommande i hela blåstångsbältet.



Bild 25. Blåstångsbältets övre delar inom Stora Gåsöns transekt (E 22). Foto Eva Siljeholm 2020-09-08.

Enstaka plantor av kärllväxterna axslinga och borstnate hittades inom avsnittet mellan 4,4 och 5,3 meters djup. Ettåriga alger var vanliga, speciellt inom transektens grundare delar. Närmast ytan dominerade grönslick, men här fanns även en del tarmalg, ullsläke och den lite ovanligare grönalgen bergborsting. Brunslick var vanlig i blåstångsbältet och täckte som mest 25 procent av botten.

Totalt påträffades 16 makrofyterarter. Dessutom noterades 7 djurarter, bland annat svart smörbult, tånglake och blåmussla. Blåmussla hittades utefter hela transekten. De högsta tätheterna fanns inom avsnitten mellan 2,8 och 10,3 meters djup där arten förekom med 50 till 75 procents täckningsgrad. Lösliande fintrådiga alger var vanliga inom transektens övre delar, ner till 5,3 meters djup. Maximum låg inom avsnitten mellan 2,0 och 4,4 meters djup där 50 till 75 procent av botten täcktes.

Tidigare undersökningar

Med undantag från 2011 har transekten inventerats årligen sedan 2007 (Edlund & Siljeholm 2007, 2008, 2013, 2014, 2015, 2016 a, 2016 b, 2017, 2019 a, 2019 b, Borgiel & Qvarfordt 2009, 2010, 2012, Borgiel, Qvarfordt & Wallin 2013).

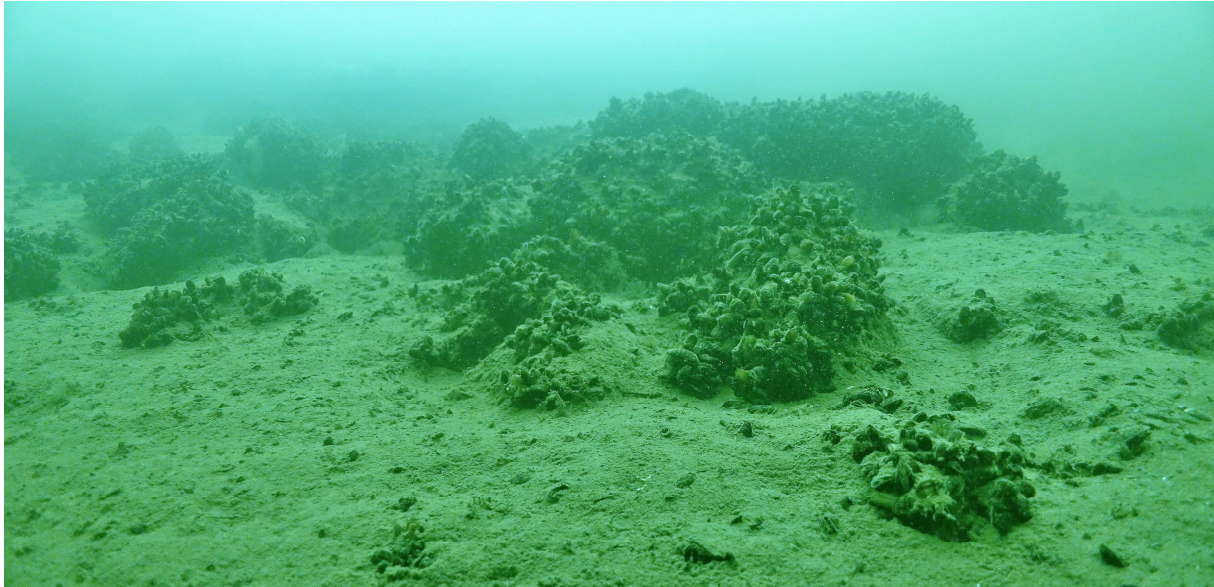


Bild 26. Djup finsedimentbotten med stort inslag av sten och block vid Stora Gåsöns transekt (E 22). Blåmusslor sitter i höga tätheter på alla hårbottenytor. Foto Eva Siljeholm 2020-09-08.

E 23 – Stora Gåssankan

<i>Inventeringsdatum</i>	2020-09-08	<i>Startposition</i>	N 58,23848° E 16,81705°
<i>Exponeringsklass</i>	Mycket skyddad	<i>Transektriktning</i>	174°

Orientering

Stora Gåssankan ligger knappt sex kilometer nordnordväst om Fyrudden, i nordvästra delen av Ängelholms naturreservat. Lokalen är belägen vid den västra delen av den lilla blockstranden på öns sydvästra strand. Transekten går mot Dalauddens östra spets, cirka 750 meter söderut. Transektens läge och riktning anges med röd färgmarkering.

Beskrivning

Större delen av transekten är förhållandevis brant, men lutningen avtar något från omkring 15 meters djup. Hårbotten i form av håll, block sten och grus dominerar ner till cirka 7 meters djup. Djupare vidtar finsedimentbotten med inslag av block och sten. Den djupaste hårbotten noterades på 23,6 meters djup, på transektens djupaste punkt 90 meter ut längs måttbandet.

Den djupast växande makrofyten var ishavstofs som hittades på 20,4 meters djup. Därefter tillkom fastsittande rödblåd på 17,3 meters djup. Löslevande rödblåd tillkom på 15,1 meter, fjäderslick och löslevande kräkel på 12,4 meter, violettslick på 10,0 meter och fastsittande kräkel på 8,5 meters djup.

Blåstång påträffades ner till 6,0 meters djup. Arten var bältesbildande inom avsnitten mellan 0,3 och 2,4 meters djup och hade där en täckningsgrad på upp till 75 procent. Plantorna i bältet hade 75 procent påväxt. Den dominerades av mossdjur och skäggalg, men även brunslick, tångludd och blåmusslor noterades. Årsplantor och betninsskador förekom i måttlig omfattning på blåstången. Förökningskroppar var sällsynta.

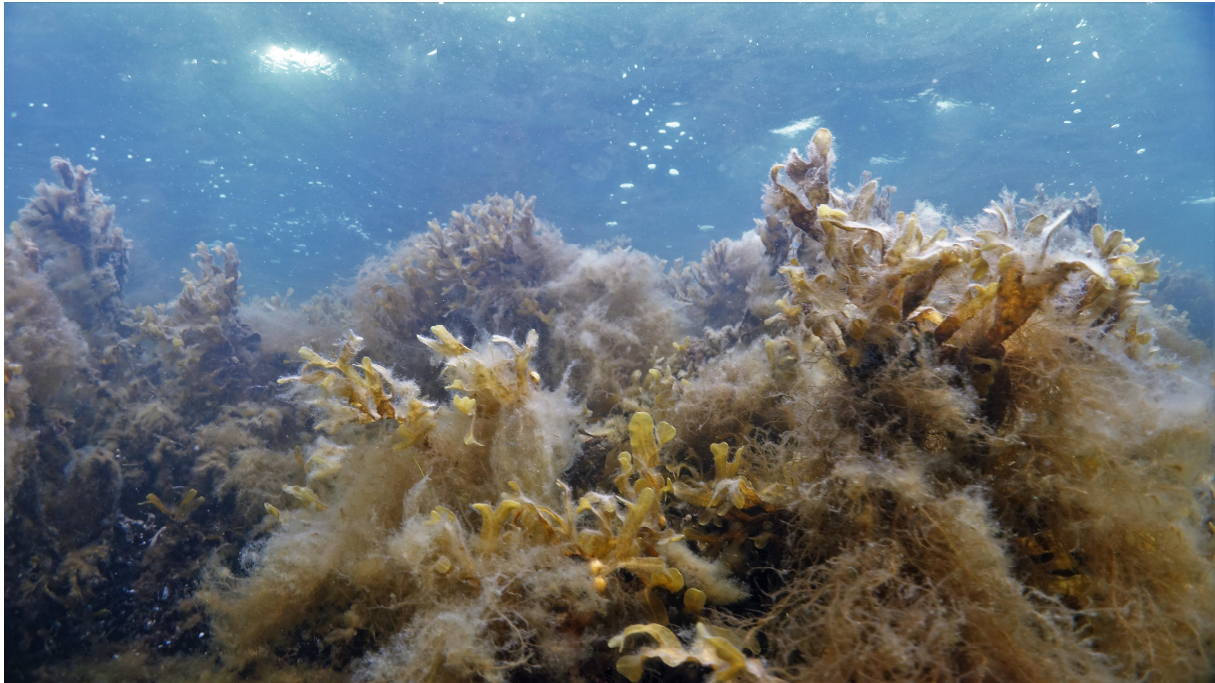


Bild 27. Bältesbildande blåstång med påväxt av bland annat skäggalg vid Stora Gåssankans transekt (E 23). Foto Jonas Edlund 2020-09-08.

Kärlväxter hittades inom avsnitten mellan 0,3 och 6,9 meters djup. Borstnate var vanligast, men även axslinga och hårsärv påträffades.

Ettåriga alger var vanliga, speciellt inom transektens grundare delar. Närmast ytan dominerade grönslick, men här fanns även tarmalg tillsammans med enstaka små blåstångsplantor. Brunslick var vanlig i blåstångsbältet och täckte som mest 25 procent av botten. Cyanobakterier förekom inom avsnitten mellan 4,3 och 17,3 meters djup. Täckningsgraden var 5 procent ner till 10,0 meters djup, därefter 1 procent.

Totalt påträffades 16 makrofyterarter. Dessutom noterades 6 djurarter, bland annat svart smörbult, sandstubb och blåmussla. Blåmussla hittades inom hela transekten. De högsta tätheterna fanns inom avsnitten mellan 2,4 och 15,1 meters djup där täckningsgraden oftast låg mellan 25 och 50 procent. Större ansamlingar av lösliggande fintrådiga alger förekom inom avsnitten mellan 1,4 och 6,0 meters djup och täckte 25 till 75 procent av botten.



Bild 28. Musselbank med löslevande rödblåd på finsedimentbotten med spridda stenar och block inom Stora Gåssankans transekt (E 23). Foto Jonas Edlund 2020-09-08.

Tidigare undersökningar

Med undantag från 2011 har transekten inventerats årligen sedan 2007 (Edlund & Siljeholm 2007, 2008, 2013, 2014, 2015, 2016 a, 2016 b, 2017, 2019 a, 2019 b, Borgiel & Qvarfordt 2009, 2010, 2012, Borgiel, Qvarfordt & Wallin 2013).

E 24 – Ängholmen

<i>Inventeringsdatum</i>	2020-09-07	<i>Startposition</i>	N 58,23313° E 16,85654°
<i>Exponeringsklass</i>	Mycket skyddad	<i>Transektriktning</i>	161°

Orientering

Ängholmen ligger knappt fem kilometer norr om Fyrudden, i östra delen av Ängelholms naturreservat. Lokalen är belägen vid en blocksamling på öns östra strand, cirka tio meter norr om sydudden. Transekten går mot Lindholmens östra udde cirka 1,5 kilometer söderut. Transektens läge och riktning anges med röd färgmarkering.

Beskrivning

Transekten är förhållandevis brant, speciellt från cirka 2 till 6 meters djup. Hårdbottenssubstrat dominerar inom de översta sex meterna. Block är vanligast, men bitvis finns även mycket sten, grus och en del häll. Finsediment dominerar på djup över sex meter. Den djupaste hårdbotten noterades på 20,0 meters djup, på transektens djupaste punkt 90 meter ut längs måttbandet.

De djupast växande makrofyterna var löslevande rödblad och ishavstofs som hittades på 20,0 meters djup. Därefter tillkom ishavstofs och fastsittande rödblad på 11,9 meter samt löslevande kräkel på 8,1 meters djup. Fastsittande kräkel och fjäderslick hittades som djupast på 8,1 meter.

Blåstång påträffades ner till 4,5 meters djup. Arten var bältesbildande inom avsnitten mellan 0,2 och 3,1 meters djup och hade där en täckningsgrad på 25 till 75 procent. Plantorna i bältet täcktes av 50 procents påväxt, framför allt tångbark och skäggalg, men även grönslick och blåmusslor förekom. Betningsskador på tången var måttligt förekommande. Förökningskroppar på blåstången förekom i ringa omfattning och unga tångplantor var sällsynta.

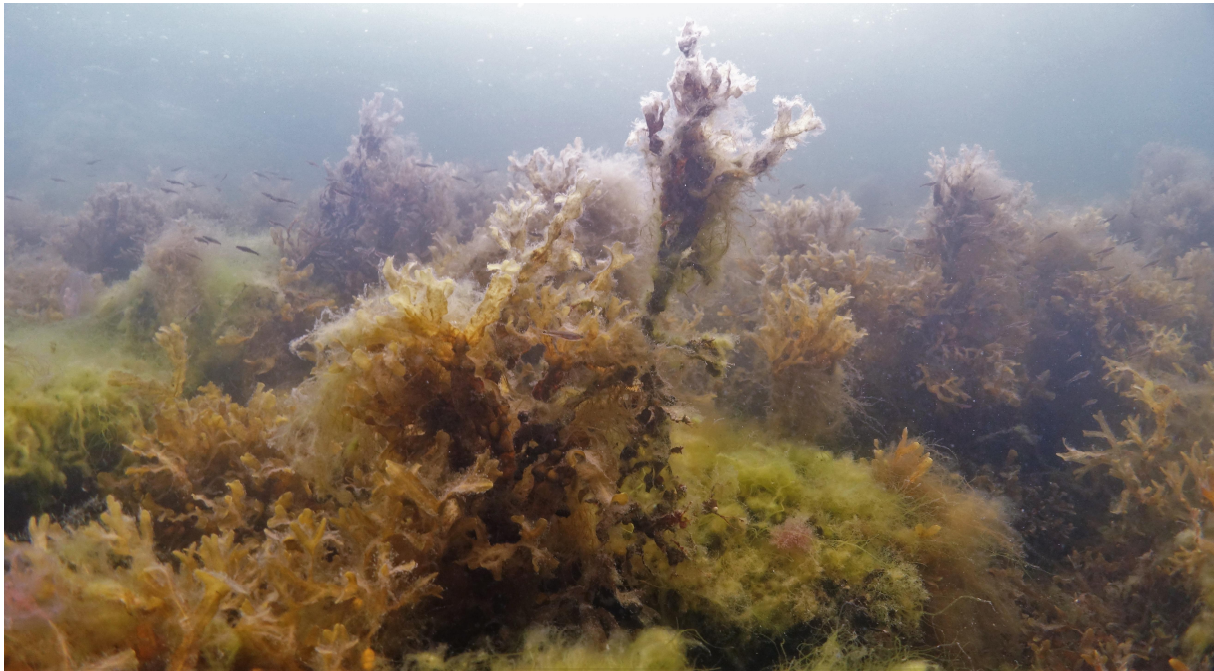


Bild 29. Bältesbildande blåstång vid Ängholmens transekt (E 24). Foto Jonas Edlund 2020-09-07.

Fintrådiga ettåriga alger var vanliga, speciellt inom transektens grundare delar. Grönslick dominerade och förekom med 75 procents täckningsgrad inom transektens översta decimetrar. Här påträffades även tarmalg och enstaka små blåstångsplantor. Brunslick var vanlig i blåstångsbältet och täckte som mest 25 procent av botten.

Totalt påträffades 11 makrofyterarter. Dessutom noterades 8 djurarter, bland annat tånglake, sandstubb, mindre havsnål och svart smörbult. Blåmussla hittades inom hela transekten. Högst tätheter fanns inom avsnitten mellan 4,5 och 13,3 meters djup där arten förekom med 25 till 50 procents täckningsgrad. Inom avsnitten mellan 2,2 och 6,0 meters djup var lösliggande fintrådiga alger vanliga och noterades i täckningsgrader från 25 till 75 procent.

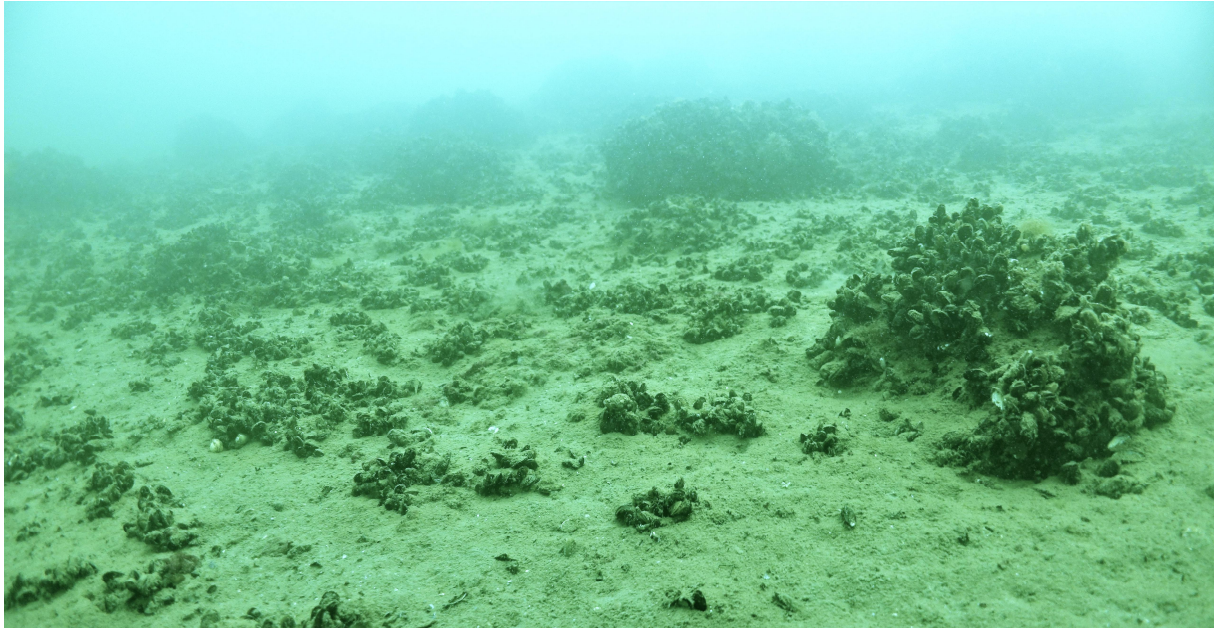


Bild 30. Musselbank på finsedimentbotten med spridda stenar och block inom Ängholmens transekt (E 24).
Foto Jonas Edlund 2020-09-07.

Tidigare undersökningar

Med undantag från 2011 har transekten inventerats årligen sedan 2007 (Edlund & Siljeholm 2007, 2008, 2013, 2014, 2015, 2016 a, 2016 b, 2017, 2019 a, 2019 b, Borgiel & Qvarfordt 2009, 2010, 2012, Borgiel, Qvarfordt & Wallin 2013).

Referenser

- Borgiel, M och Qvarfordt, S. 2009:** Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård 2009. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Borgiel, M och Qvarfordt, S. 2010:** Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård 2010. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Borgiel, M och Qvarfordt, S. 2012:** Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård 2011. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Borgiel, M, Qvarfordt, S och Wallin, A. 2013:** Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård 2012. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Edlund, J och Siljeholm, E. 2002:** Grunda vegetationsklädda bottnar i Jonsbergs skärgård. Norrköpings kommun.
- Edlund, J och Siljeholm, E. 2004:** Uppföljning av 14 transekter inom Arkösunds skärgård 2004. Opublicerat arbetsmaterial. Norrköpings kommun.
- Edlund, J och Siljeholm, E. 2005:** Basinventering av laguner, rev och sublittorala sandbankar i Östergötlands skärgård 2005. Länsstyrelsen Östergötland.
- Edlund, J och Siljeholm, E. 2007:** Miljöövervakning av grunda hårbottnar i norra delen av Södra Östersjöns vattendistrikt 2007. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Edlund, J och Siljeholm, E. 2008:** Miljöövervakning av grunda hårbottnar i norra delen av Södra Östersjöns vattendistrikt 2008. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Edlund, J och Siljeholm, E. 2014:** Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård 2013. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Edlund, J och Siljeholm, E. 2015:** Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård 2014. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Edlund, J och Siljeholm, E. 2016 a:** Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård 2015. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Edlund, J och Siljeholm, E. 2016 b:** Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård 2016. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Edlund, J och Siljeholm, E. 2017:** Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård 2017. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Edlund, J och Siljeholm, E. 2019 a:** Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård 2018. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Edlund, J och Siljeholm, E. 2019 b:** Marin miljöövervakning av vegetationsklädda havsbottnar i Östergötlands skärgård 2019. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2016:** Undersökningstyp vegetationsklädda bottnar, ostkust.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2019:** Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling 2019:25.

Jansson, B-O, Jansson, P, Kautsky, N och Kautsky, U. 1983: Marin inventering av bottenfauna och flora i fågel- och sälskyddsområdena vid Källskären och Vattungarna, Oxelösunds kommun, augusti 1982. Askölaboratoriet, Stockholms universitet.

Kautsky, H. 1999: Miljöövervakning av de vegetationsklädda bottnarna kring Sveriges kuster. Institutionen för systemekologi, Stockholms universitet.

Kautsky, H. 2007: Sammanställning av transektdata för Källskären 1982, Kvädö 1989 och Orren 1996. Exceltabell från Mats Blomqvist 2007-03-09.

Lindblad, C och Wennberg, S. 2006: Sammanställning och analys av kustnära undervattensmiljö (SAKU). Naturvårdsverket Rapport 5591.

Naturvårdsverket. 2004: Handbok för miljöövervakning. Vegetationsklädda bottnar, ostkust. Version 1: 2004-04-27.

Bilaga A. Transektuppgifter

Startposition (WGS84), exponering, riktning, längd, maxdjup och maximalt hårbottendjup för 2020 års transekter.

	STARTPOSITION	EXPONERING	RIKTNING	LÄNGD (m)	MAXDJUP (m)	MAXDJUP HÅRD-BOTTEN (m)
ARKÖ- OCH ASPÖFJÄRDEN						
E 07	N 58,46900° E 16,95083°	Mycket skyddad	294°	81	15,8	15,8
E 08	N 58,44818° E 16,96518°	Mycket skyddad	266°	92	16,5	16,3
E 09	N 58,44727° E 16,96549°	Mycket skyddad	258°	86	11,5	11,5
SANKT ANNA SKÄRGÅRDS KUSTVATTEN						
E 16	N 58,40861° E 17,02514°	Skyddad	256°	108	18,9	12,3
E 17	N 58,40831° E 17,02475°	Skyddad	257°	80	20,4	16,0
E 18	N 58,40693° E 17,02746°	Måttligt exponerad	194°	99	23,4	19,6
YTTERÖMRÅDET						
E 19	N 58,22802° E 17,01072°	Måttligt exponerad	78°	97	14,4	14,4
E 20	N 58,22776° E 17,01054°	Måttligt exponerad	116°	67	15,5	15,5
E 21	N 58,22678° E 17,01824°	Skyddad	327°	104	16,9	16,9
HESSELÖFJÄRDEN (REFERENS)						
E 22	N 58,23966° E 16,81242°	Mycket skyddad	181°	68	23,3	21,6
E 23	N 58,23848° E 16,81705°	Mycket skyddad	174°	90	23,6	23,6
E 24	N 58,23313° E 16,85654°	Mycket skyddad	161°	90	20,0	20,0

Inventeringsdatum, namn på skattare, vattenstånd (Arkö, referenssystem RW), siktdjup och salinitet för 2020 års transekter.

	DATUM	SKATTARE	VATTENSTÅND (m)	SIKTDJUP (m)	SALINITET (‰)
ARKÖ- OCH ASPÖFJÄRDEN					
E 07	2020-08-24	Jonas Edlund	-0,1	3,5	5,5
E 08	2020-08-24	Eva Siljeholm	-0,1	3,6	5,7
E 09	2020-08-24	Eva Siljeholm	-0,1	3,6	5,7
SANKT ANNA SKÄRGÅRDS KUSTVATTEN					
E 16	2020-09-07	Eva Siljeholm	0,1	7,1	5,8
E 17	2020-09-07	Eva Siljeholm	0,1	7,1	5,8
E 18	2020-09-07	Jonas Edlund	0,1	7,4	5,9
YTTERÖMRÅDET					
E 19	2020-08-23	Eva Siljeholm	-0,1	5,4	5,6
E 20	2020-08-23	Eva Siljeholm	-0,1	5,4	5,6
E 21	2020-08-23	Jonas Edlund	-0,1	5,7	5,7
HESSELÖFJÄRDEN (REFERENS)					
E 22	2020-09-08	Eva Siljeholm	0,0	6,3	5,3
E 23	2020-09-08	Jonas Edlund	0,0	6,3	5,3
E 24	2020-09-07	Jonas Edlund	0,1	5,8	5,4

Bilaga B. Artlistor

Observerade arter under 2020 års inventering.

	SVENSKT NAMN	VETENSKAPLIGT NAMN	ANMÄRKNING
	Svavelvätebakterier	<i>Beggiatoa</i>	
	Svartkula	<i>Rivularia</i>	
	Cyanobakterier	<i>Spirulina</i>	
BRUNALGER	Ishavstofs	<i>Battersia arctica</i>	Referensart typområde 12.
	Sudare	<i>Chorda filum</i>	
	Skäggalg/krulltrassel	<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon</i>	Svårbestämt artpar.
	Brunslick	<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	Svårbestämt artpar.
	Tångludd	<i>Elachista fucicola</i>	
	Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>	Referensart typområde 12.
RÖDALGER	Rosendun	<i>Aglaothamnion roseum</i>	
	Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>	
	Rödblad	<i>Coccotylus/Phyllophora</i>	Referensart typområde 12. Svårbestämt artpar.
	Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>	Referensart typområde 12.
	Violettslick	<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	
	Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucoides</i>	
GRÖNALGER	Näckhår	<i>Cladophora fracta</i>	
	Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	
	Bergborsting	<i>Cladophora rupestris</i>	
	Östersjösallat	<i>Monostroma balticum</i>	
	Tarmalg	<i>Ulva</i>	
KÄRLVÄXTER	Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	
	Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	
	Natingar	<i>Ruppia</i>	
	Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	
	Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>	
	Ålgräs	<i>Zostera marina</i>	
RYGGRADESLÖSA DJUR	Slät havstulpan	<i>Amphibalanus improvisus</i>	Skattas ej systematiskt.
	Mossdjur	<i>Electra crustulenta</i>	Skattas ej systematiskt.
	Sötvattenssvamp	<i>Ephydatia fluviatilis</i>	Skattas ej systematiskt.
	Nässeldjur	<i>Hydrozoa</i>	Skattas ej systematiskt.
	Blåmussla	<i>Mytilus edulis</i>	
	Skorv	<i>Saduria entomon</i>	Skattas ej systematiskt.
FISKAR	Svart smörbult	<i>Gobius niger</i>	Skattas ej systematiskt.
	Svartmunnad smörbult	<i>Neogobius melanostomus</i>	Skattas ej systematiskt.
	Mindre havsnål	<i>Nerophis ophidion</i>	Skattas ej systematiskt.
	Sandstubb	<i>Pomatoschistus minutus</i>	Skattas ej systematiskt.
	Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>	Skattas ej systematiskt.

Observerade makrofyter inom de olika transekterna.

		ARKÖ- ASPÖFJÄRDEN			S:T ANNA KUSTVATTEN			YTTERÖ- OMRÅDET			HESSELÖ- FJÄRDEN		
		E 07	E 08	E 09	E 16	E 17	E 18	E 19	E 20	E 21	E 22	E 23	E 24
BRUNALGER	<i>Battersia arctica</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	<i>Chorda filum</i>	•	•	•	•	•		•	•		•	•	•
	<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon</i>	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
	<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
	<i>Elachista fucicola</i>										•	•	
	<i>Fucus vesiculosus</i>	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
RÖDALGER	<i>Aglaothamnion roseum</i>					•	•	•		•			
	<i>Ceramium tenuicorne</i>		•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	<i>Coccotylus/Phyllophora</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	<i>Polysiphonia fibrillosa</i>			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	<i>Polysiphonia fucoides</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GRÖNALGER	<i>Cladophora fracta</i>		•		•								
	<i>Cladophora glomerata</i>	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
	<i>Cladophora rupestris</i>		•	•			•	•		•			
	<i>Monostroma balticum</i>	•		•									
	<i>Ulva</i>	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
KÄRLVÄXTER	<i>Myriophyllum spicatum</i>	•			•						•	•	
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>			•	•								
	<i>Ruppia</i>				•								
	<i>Stuckenia pectinata</i>	•	•		•				•		•	•	
	<i>Zannichellia palustris</i>	•	•		•	•						•	
	<i>Zostera marina</i>				•								

Antal observerade referensarter och makrofyter inom respektive station och transekt.

	ANTAL REFERENSARTER	ANTAL MAKROFYTER
<i>Arkö- och Aspöfjärden</i>		
• E 07 - Stora Kuggen	4	14
• E 08 - Stora Kornskärs norra transekt	4	15
• E 09 - Stora Kornskärs södra transekt	4	14
<i>Sammanlagt för stationen</i>	4	19
<i>Sankt Anna skärgårds kustvatten</i>		
• E 16 - Dromhals norra transekt	5	19
• E 17 - Dromhals mellersta transekt	3	12
• E 18 - Dromhals södra transekt	3	8
<i>Sammanlagt för stationen</i>	5	21
<i>Ytterområdet</i>		
• E 19 - Västra Grässkärs norra transekt	4	14
• E 20 - Västra Grässkärs södra transekt	4	13
• E 21 - Östra Grässkär	4	13
<i>Sammanlagt för stationen</i>	4	15
<i>Hesselöfjärden (referensstation)</i>		
• E 22 - Stora Gåsön	4	16
• E 23 - Stora Gåssankan	4	16
• E 24 - Ängholmen	4	11
<i>Sammanlagt för stationen</i>	4	17

Bilaga C. Primärprotokoll

E 07 – STORA KUGGEN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Startdjup	0,1	0,7	2,1	3,0	4,0	4,8	6,4	9,8	11,4	13,1	15,4
Slutdjup	0,7	2,1	3,0	4,0	4,8	6,4	9,8	11,4	13,1	15,4	15,8
Startavstånd	0	2	11	14	17	19	23	32	35	45	59
Slutavstånd	2	11	14	17	19	23	32	35	45	59	81
Häll	100	75	100	100	75	75	50	100			
Block		10	10	5		5	5		5	5	
Sten		10	5	1		5	5		10	5	1
Grus									5		
Sand											
Mjukbotten			5	10	25	25	50		75	100	100
Övrigt											
Lösdrivande alger mm		50	75	75	50	25	10				
Sedimentpålagring	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4
<i>Cladophora glomerata</i>	75	5	1								
<i>Cladophora glomerata (epifytisk)</i>		1									
<i>Monostroma balticum</i>				1							
<i>Ulva</i>	10										
<i>Myriophyllum spicatum</i>						1					
<i>Potamogeton pectinatus</i>					5	1					
<i>Zannichellia palustris</i>					1						
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>								1	1	1	
<i>Coccotylus/Phyllophora (löslevande)</i>									10	5	
<i>Furcellaria lumbricalis</i>				5	5	5	1	1			
<i>Furcellaria lumbricalis (löslevande)</i>									1		
<i>Polysiphonia fucooides</i>							1				
<i>Battersia arctica</i>									1	1	
<i>Chorda filum</i>		1	1		1						
<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon (epifytisk)</i>		1									
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		10	10	10	10	5					
<i>Fucus vesiculosus</i>	5	75	25	10	1						
<i>Rivularia</i>	5										
<i>Spirulina</i>						5		1	5	1	
<i>Beggiatoa</i>						5	1				
<i>Amphibalanus improvisus</i>		1									
<i>Electra crustulenta (epifytisk)</i>		1									
<i>Gobius niger (n=123)</i>							1		1	1	
<i>Nerophis ophidion (n=123)</i>							1				
<i>Pomatoschistus minutus (n=123)</i>										1	2
<i>Hydrozoa</i>										1	1
<i>Mytilus edulis</i>	1	10	10	25	10	10	25	25	10	5	1
<i>Mytilus edulis (epifytisk)</i>		1									
<i>Ephydatia fluviatilis</i>						1					

E 08 – STORA KORNSKÄRS NORRA TRANSEKT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Startdjup	0,1	0,3	0,7	1,4	3,4	4,4	5,8	7,7	9,6	11,3	12,8	16,3
Slutdjup	0,3	0,7	1,4	3,4	4,4	5,8	7,7	9,6	11,3	12,8	16,3	16,5
Startavstånd	0	1	6	9	14	19	24	31	35	43	46	82
Slutavstånd	1	6	9	14	19	24	31	35	43	46	82	92
Häll	10	5	10	50	50	10	5		10	25		
Block	75	75	75	10	25	10		5				
Sten	25	25	25	25	25		10	5	5		10	
Grus						25						
Sand				10	5							
Mjukbotten			5	10		50	100	100	100	75	100	100
Övrigt												
Lösdrivande alger mm				50	100	25	25	10	5			
Sedimentpålagring	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4
<i>Cladophora fracta</i>							1					
<i>Cladophora glomerata</i>	75	10	10	1								
<i>Cladophora rupestris</i>	1											
<i>Ulva</i>	5	1	1	1			1					
<i>Ulva Epifytisk</i>			1									
<i>Stuckenia pectinata</i>			5	25								
<i>Zannichellia palustris</i>			1									
<i>Ceramium tenuicorne</i>		1	1	1	5	1						
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>										1	1	
<i>Coccotylus/Phyllophora (löslevande)</i>								5	10	25	5	1
<i>Furcellaria lumbricalis</i>			5	5	5							
<i>Furcellaria lumbricalis (löslevande)</i>					1		10	5	1			
<i>Polysiphonia fucooides</i>		10	5	5	5	5	1					
<i>Battersia arctica</i>						1	1	1	1	5	1	
<i>Chorda filum</i>			1	5								
<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon (epifytisk)</i>			1									
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		25	10	10	10	5						
<i>Ectocarpus/Pylaiella (epifytisk)</i>			1									
<i>Fucus vesiculosus</i>		10	25	5	5							
<i>Spirulina</i>							1	1				
<i>Electra crustulenta (epifytisk)</i>			1									
<i>Gobius niger (n=123)</i>									1	1		
<i>Nerophis ophidion (n=123)</i>			1					1				
<i>Pomatoschistus minutus (n=123)</i>									1	1	2	
<i>Hydrozoa</i>									1	1	1	1
<i>Mytilus edulis</i>	1	5	25	10	10	10	50	50	50	25	10	
<i>Mytilus edulis (epifytisk)</i>			1									
<i>Ephydatia fluviatilis</i>							1	1				

E 09 – STORA KORNSKÄRS SÖDRA TRANSEKT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Startdjup	0,1	0,3	1,9	3,0	3,2	5,5	6,9	7,7	8,0	8,7	10,1	11,1
Slutdjup	0,3	1,9	3,0	3,2	5,5	6,9	7,7	8,0	8,7	10,1	11,1	11,5
Startavstånd	0	2	12	15	18	27	32	38	45	50	58	79
Slutavstånd	2	12	15	18	27	32	38	45	50	58	79	86
Häll									50	5		
Block	75	50	50	10	5	10		1				
Sten	25	50	25	50	10	5				10	10	1
Grus			10	25	50	25						
Sand			10		25							
Mjukbotten				10	10	50	100	100	50	100	100	100
Övrigt												
Lösdrivande alger mm		10	50	75	50	25	75	25	10	10		
Sedimentpålagring	1	1	1	2	2	3	3	4	4	4	4	4
<i>Cladophora glomerata</i>	50	5	5	1								
<i>Cladophora rupestris</i>		1										
<i>Monostroma balticum</i>					1	5						
<i>Ulva</i>	5	5										
<i>Potamogeton perfoliatus</i>					5							
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>											1	1
<i>Coccotylus/Phyllophora (löslevande)</i>							1	50	10	25	25	10
<i>Furcellaria lumbricalis</i>					1	1			1			
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>			1									
<i>Polysiphonia fucooides</i>		1	5	10	1	5		1	5		1	
<i>Battersia arctica</i>									5	1	1	1
<i>Chorda filum</i>		1	1	1	5	5			1			
<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon (epifytisk)</i>			1									
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		10	25	10	5							
<i>Ectocarpus/Pylaiella (epifytisk)</i>			1									
<i>Fucus vesiculosus</i>		50	25	10	1							
<i>Spirulina</i>							10					
<i>Beggiatoa</i>							10	5				
<i>Saduria entomon (n=123)</i>								1			1	
<i>Electra crustulenta (epifytisk)</i>			1									
<i>Gobius niger (n=123)</i>									1			
<i>Nerophis ophidion (n=123)</i>					1				1			
<i>Pomatoschistus minutus (n=123)</i>												1
<i>Zoarces viviparus (n=123)</i>		1										
Hydrozoa												1
<i>Mytilus edulis</i>	1	10	10	10	5	10	10	75	50	75	25	25
<i>Mytilus edulis (epifytisk)</i>			1									
<i>Ephydatia fluviatilis</i>										1		

E 16 – DROMHALS NORRA TRANSEKT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Startdjup	-0,1	0,2	0,4	0,8	2,1	3,8	5,2	5,9	6,6	9,9	12,3	14,0	17,5	18,0
Slutdjup	0,2	0,4	0,8	2,1	3,8	5,2	5,9	6,6	9,9	12,3	14,0	17,5	18,0	18,9
Startavstånd	0	2	11	14	24	30	38	41	44	53	66	81	94	101
Slutavstånd	2	11	14	24	30	38	41	44	53	66	81	94	101	108
Häll		50	25			10	25	25	25	10				
Block	75	25	25	50	25	10			10	10				
Sten	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25				
Grus	10	10	10	10		25	10	10	10	25				
Sand		5	10	25	25	25	25	25	10	10				
Mjukbotten					25	10	10	10	10	10	100	100	100	100
Övrigt											1			
Lösdrivande alger mm														
Sedimentpålagring	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4
<i>Cladophora fracta</i>					1									
<i>Cladophora glomerata</i>	50	5	5	1	1									
<i>Ulva</i>	5	1	5	1	1									
<i>Myriophyllum spicatum</i>					1									
<i>Potamogeton pectinatus</i>				50	25	10								
<i>Potamogeton perfoliatus</i>			5											
<i>Ruppia</i>			5											
<i>Zannichellia palustris</i>			5		5	10	10	5						
<i>Zostera marina</i>						25	10	5						
<i>Ceramium tenuicorne</i>	10	5	5	1	10	1								
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>									5	5				
<i>Coccotylus/Phyllophora (löslevande)</i>									10	25	25	10	1	
<i>Furcellaria lumbricalis</i>				5	25	10	25	25	10	5				
<i>Furcellaria lumbricalis (löslevande)</i>				5	10	10		5	10	1	1			
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>			1				5							
<i>Polysiphonia fucooides</i>						1	5	5	5	1				
<i>Battersia arctica</i>									1	1	1			
<i>Chorda filum</i>			1	1		5	10	5						
<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon (epifytisk)</i>			1											
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		10	25	1		10	10	10	1					
<i>Ectocarpus/Pylaiella (epifytisk)</i>			1											
<i>Fucus vesiculosus</i>		75	50	5										
<i>Spirulina</i>						5	10		5					
<i>Electra crustulenta (epifytisk)</i>			1											
<i>Nerophis ophidion (n=123)</i>									1					
<i>Pomatoschistus minutus (n=123)</i>									1	1	1			
Hydrozoa												1	1	1
<i>Mytilus edulis</i>		5	10	10	25	25	50	50	50	25	10	10	5	1
<i>Mytilus edulis (epifytisk)</i>			1											

E 17 – DROMHALS MELLERSTA TRANSEKT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Startdjup	-0,1	0,8	2,1	5,7	7,1	8,4	9,8	12,4	14,1	16,0	17,8	19,6
Slutdjup	0,8	2,1	5,7	7,1	8,4	9,8	12,4	14,1	16,0	17,8	19,6	20,4
Startavstånd	0	5	7	14	24	27	31	37	41	50	61	70
Slutavstånd	5	7	14	24	27	31	37	41	50	61	70	80
Häll	100	50	10	25	100	50	100	50	50			
Block	5	25	50	10		10		25	5			
Sten		10	25	25		10						
Grus		10	10	10		10						
Sand		10	10	10								
Mjukbotten				10		10		25	50	100	100	100
Övrigt												
Lösdrivande alger mm												
Sedimentpålagring	1	1	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
<i>Cladophora glomerata</i>	50	5										
<i>Ulva</i>	5	1										
<i>Zannichellia palustris</i>			5									
<i>Aglaothamnion roseum</i>				1								
<i>Ceramium tenuicorne</i>	25	10	1									
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>					10	25	25	25	5			
<i>Coccotylus/Phyllophora (löslevande)</i>					10	10		5	5	5	1	
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	1	50	25	25	10	1	5	1				
<i>Furcellaria lumbricalis (löslevande)</i>		1	25	10								
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>		5	1									
<i>Polysiphonia fucooides</i>		1	5	25	10	5						
<i>Battersia arctica</i>					5	5	10	5	5			
<i>Chorda filum</i>				1								
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		25	25	10								
<i>Spirulina</i>					5							
<i>Gobius niger (n=123)</i>								1				
<i>Nerophis ophidion (n=123)</i>							1	1	1			
<i>Pomatoschistus minutus (n=123)</i>									1			
<i>Hydrozoa</i>										1	1	1
<i>Mytilus edulis</i>	5	75	50	50	50	25	50	25	25	5	1	1

E 18 – DROMHALS SÖDRA TRANSEKT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Startdjup	-0,1	0,1	0,9	5,1	8,3	10,1	11,2	14,0	17,1	19,6	21,4	23,1
Slutdjup	0,1	0,9	5,1	8,3	10,1	11,2	14,0	17,1	19,6	21,4	23,1	23,4
Startavstånd	0	0,2	1	12	19	21	24	29	46	62	76	92
Slutavstånd	0,2	1	12	19	21	24	29	46	62	76	92	99
Häll	100	100	100	100	100	50						
Block			10			25	25	10	5			
Sten						10	25	10	10			
Grus						5	10	5				
Sand												
Mjukbotten							50	75	100	100	100	100
Övrigt												
Lösdrivande alger mm												
Sedimentpålagring	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	4	4
<i>Cladophora rupestris</i>	75	5	1									
<i>Aglaothamnion roseum</i>			1	1								
<i>Ceramium tenuicorne</i>	5	75	25									
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>				5	10	5	1	1	1			
<i>Coccotylus/Phyllophora (löslevande)</i>						1	1	1	1	5	1	
<i>Furcellaria lumbricalis</i>		1	25	10	10	5	1					
<i>Furcellaria lumbricalis (löslevande)</i>						1	1	1	1	1		
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>			1	5								
<i>Polysiphonia fucoides</i>			5	25	25	10	1	1				
<i>Battersia arctica</i>						1	1	1	1			
<i>Spirulina</i>			1	1	5	1	1	1				
<i>Beggiatoa</i>			1			1				5	5	1
<i>Gobius niger (n=123)</i>						1		1	1			
<i>Neogobius melanostomus (n=123)</i>						1						
<i>Nerophis ophidion (n=123)</i>						1						
<i>Pomatoschistus minutus (n=123)</i>											1	1
Hydrozoa									1	1	1	1
<i>Mytilus edulis</i>	1	5	75	75	75	50	25	10	10	5	1	1
<i>Ephydatia fluviatilis</i>						1	1					

E 19 – VÄSTRA GRÄSSKÄRS NORRA TRANSEKT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Startdjup	0,1	0,2	1,8	2,2	3,7	5,4	7,2	8,4	11,6	13,2	13,9
Slutdjup	0,2	1,8	2,2	3,7	5,4	7,2	8,4	11,6	13,2	13,9	14,4
Startavstånd	0	0,2	7	9	14	21	32	43	64	79	82
Slutavstånd	0,2	7	9	14	21	32	43	64	79	82	97
Häll	100	10									
Block	10	75	75	50	25	25	10	10	10	25	10
Sten		25	25	50	50	25	10	50	25	10	10
Grus				5	25	25	50	25	50	25	25
Sand											
Mjukbotten					10	25	25	25	25	50	50
Övrigt											
Lösdrivande alger mm				75	75	50	75	50	10		
Sedimentpålagring	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
<i>Cladophora glomerata</i>	75	5	5	1							
<i>Cladophora rupestris</i>	5	5									
<i>Ulva</i>	10										
<i>Aglaothamnion roseum</i>							1				
<i>Ceramium tenuicorne</i>		10	10	5	5	5	5				
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>				1		5	5	5	5	5	1
<i>Coccotylus/Phyllophora (löslevande)</i>				1	1	5	5	10	10	25	10
<i>Furcellaria lumbricalis</i>		10	10	25	25	10	10	5	1		
<i>Furcellaria lumbricalis (löslevande)</i>				1	5	1	5	5			
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>						1					
<i>Polysiphonia fucooides</i>			1			5	5	1	1	1	
<i>Battersia arctica</i>						1	1	5	5	5	1
<i>Chorda filum</i>					5	5	1				
<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon (epifytisk)</i>		1									
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		10	10	25	10	10					
<i>Ectocarpus/Pylaiella (epifytisk)</i>		1									
<i>Fucus vesiculosus</i>		75	10	5							
<i>Spirulina</i>									5	1	
<i>Beggiatoa</i>					5						
<i>Electra crustulenta (epifytisk)</i>		1									
<i>Gobius niger (n=123)</i>				1	1						
<i>Nerophis ophidion (n=123)</i>				1	1	2	1	1			
<i>Hydrozoa</i>									1	1	1
<i>Mytilus edulis</i>		25	50	50	50	50	25	25	25	25	25
<i>Mytilus edulis (epifytisk)</i>		1									

E 20 – VÄSTRA GRÄSSKÄRS SÖDRA TRANSEKT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Startdjup	0,1	0,2	2,3	3,1	4,4	5,7	8,0	10,4	12,9	15,1	15,4
Slutdjup	0,2	2,3	3,1	4,4	5,7	8,0	10,4	12,9	15,1	15,4	15,5
Startavstånd	0	1	11	14	19	22	30	37	45	54	62
Slutavstånd	1	11	14	19	22	30	37	45	54	62	67
Häll	25					5	5	5			
Block	50	50	50	50	25	25	10	10	25		
Sten	25	50	25	25	50	25	25	25	5	1	1
Grus		10	25	25	25	25	50	50	50	25	25
Sand											
Mjukbotten		1	5	5	5	25	10	10	25	75	75
Övrigt											
Lösdrivande alger mm			50	100	100	75	25				
Sedimentpålagring	1	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4
<i>Cladophora glomerata</i>	50	1	1	1							
<i>Ulva</i>	10										
<i>Potamogeton pectinatus</i>				5							
<i>Ceramium tenuicorne</i>					10	5	5				
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>						5	5	5	1	1	1
<i>Coccotylus/Phyllophora (löslevande)</i>						1	10	25	25	5	5
<i>Furcellaria lumbricalis</i>		5	10	10	10	10	5	5	1	1	
<i>Furcellaria lumbricalis (löslevande)</i>				5	10	5	10	5	5		
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>						1					
<i>Polysiphonia fucoides</i>							1				
<i>Battersia arctica</i>							5	5	5	1	
<i>Chorda filum</i>				5	25	10	1				
<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon (epifytisk)</i>		1									
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		10	10	10	10	5	1				
<i>Ectocarpus/Pylaiella (epifytisk)</i>		1									
<i>Fucus vesiculosus</i>	10	100		1							
<i>Rivularia</i>	10										
<i>Spirulina</i>							1		5	5	5
<i>Electra crustulenta (epifytisk)</i>		1									
<i>Gobius niger (n=123)</i>									1		
<i>Nerophis ophidion (n=123)</i>				1			1				
Hydrozoa										1	1
<i>Mytilus edulis</i>		5	25	25	25	25	25	50	25	10	5
<i>Mytilus edulis (epifytisk)</i>		1									

E 21 – ÖSTRA GRÄSSKÄR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Startdjup	0,1	1,1	2,2	3,5	4,0	4,4	6,3	8,5	13,2	14,5	15,7
Slutdjup	1,1	2,2	3,5	4,0	4,4	6,3	8,5	13,2	14,5	15,7	16,9
Startavstånd	0	4	6	18	28	50	60	65	82	92	98
Slutavstånd	4	6	18	28	50	60	65	82	92	98	104
Häll	100	100	75	75	50	75	50	100		100	50
Block		10	10	10	10	10	25	5	10		10
Sten			5	5	10	10	25	5	25		10
Grus									10		
Sand				10	25	10					
Mjukbotten									50		25
Övrigt											
Lösdrivande alger mm		25	50	75	100	75	75	50			
Sedimentpålagring	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
<i>Cladophora glomerata</i>	5	1	1	1							
<i>Cladophora rupestris</i>	1										
<i>Ulva</i>	1	1	1								
<i>Aglaothamnion roseum</i>					1	1					
<i>Ceramium tenuicorne</i>	75	25	25	10	10	5					
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>								5	5	5	1
<i>Coccotylus/Phyllophora (löslevande)</i>									1		1
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	1	5	10	10	10	10	10	10	10	5	1
<i>Furcellaria lumbricalis (löslevande)</i>									1		1
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>					1	1					
<i>Polysiphonia fucooides</i>				5	10	25	25	10	1	1	1
<i>Battersia arctica</i>							1	1	1	1	1
<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon (epifytisk)</i>				1							
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>			5	10	5						
<i>Fucus vesiculosus</i>				10							
<i>Spirulina</i>		1	1				5	5	5	1	1
<i>Beggiatoa</i>				1	5	5	5				
<i>Electra crustulenta (epifytisk)</i>				1							
<i>Gobius niger (n=123)</i>			1								1
<i>Nerophis ophidion (n=123)</i>					1	1					
<i>Zoarces viviparus (n=123)</i>											1
Hydrozoa											1
<i>Mytilus edulis</i>	50	100	50	25	50	25	10	25	10	10	10
<i>Mytilus edulis (epifytisk)</i>				1							

E 22 – STORA GÅSÖN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Startdjup	0,0	0,3	2,0	2,8	4,4	5,3	7,2	10,3	12,3	13,9	18,1	21,3	21,6
Slutdjup	0,3	2,0	2,8	4,4	5,3	7,2	10,3	12,3	13,9	18,1	21,3	21,6	23,3
Startavstånd	0	2	7	9	12	15	18	22	27	30	41	53	61
Slutavstånd	2	7	9	12	15	18	22	27	30	41	53	61	68
Häll						10	25						
Block	75	25	50	50	50	50	50	10	10	10			
Sten	25	50	50	50	50	25	10	5	5	1	1	1	
Grus	10	25	10	10	10	10	25	50	50	25			
Sand		5						25	25	10			
Mjukbotten				5	5	10	5	10	10	50	100	100	100
Övrigt													
Lösdrivande alger mm		25	75	50	25								
Sedimentpålagring	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4
<i>Cladophora glomerata</i>	75	5											
<i>Cladophora rupestris</i>		1											
<i>Ulva</i>	5	1	1	1	1								
<i>Myriophyllum spicatum</i>					1								
<i>Potamogeton pectinatus</i>					1								
<i>Ceramium tenuicorne</i>	1	1	1	5	5								
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>							1	5					
<i>Coccotylus/Phyllophora (löslevande)</i>						5	10	10	10	10	1		
<i>Furcellaria lumbricalis</i>		1	1	1	5	5	1	1					
<i>Furcellaria lumbricalis (löslevande)</i>							5						
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>		1		1	1	5							
<i>Polysiphonia fibrillosa (epifytisk)</i>		1											
<i>Polysiphonia fucooides</i>				5	25	25	5						
<i>Battersia arctica</i>						1	1	1	1	1	1		
<i>Chorda filum</i>			5	10	10	1	1						
<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon (epifytisk)</i>		1											
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		25	10	25	10								
<i>Elachista fucicola (epifytisk)</i>		1											
<i>Fucus vesiculosus</i>		75	25	5									
<i>Spirulina</i>						1							
<i>Electra crustulenta (epifytisk)</i>		1											
<i>Gobius niger (n=123)</i>			1	1		1	1	1					
<i>Nerophis ophidion (n=123)</i>							1						
<i>Pomatoschistus minutus (n=123)</i>						1		1	1	1	1		1
<i>Zoarces viviparus (n=123)</i>			1			1							
Hydrozoa										1	1	1	5
<i>Mytilus edulis</i>		5	10	50	75	75	50	25	25	10	5	5	1
<i>Mytilus edulis (epifytisk)</i>		1											

E 23 – STORA GÅSSANKAN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Startdjup	0,0	0,3	1,4	2,4	4,3	6,0	6,9	8,5	10,0	12,4	15,1	17,3	20,4
Slutdjup	0,3	1,4	2,4	4,3	6,0	6,9	8,5	10,0	12,4	15,1	17,3	20,4	23,6
Startavstånd	0	2	10	14	18	22	25	29	33	42	51	60	78
Slutavstånd	2	10	14	18	22	25	29	33	42	51	60	78	90
Häll	10	75			50	25							
Block	75	10	25	25	5	5	10	10	10	5	5	5	1
Sten	10	10	50	25	5	5	10	10	5	5	5	5	5
Grus		10	25	25	10	25	10						
Sand			10	25	10	10							
Mjukbotten					10	25	75	75	100	100	100	100	100
Övrigt													
Lösdrivande alger mm			75	50	25								
Sedimentpålagring	1	1	1	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4
<i>Cladophora glomerata</i>	75	5	5	1									
<i>Ulva</i>	10	1	1	1									
<i>Myriophyllum spicatum</i>				10		5							
<i>Potamogeton pectinatus</i>		5	10	10	10	1							
<i>Zannichellia palustris</i>					10								
<i>Ceramium tenuicorne</i>		5	5	5	1								
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>									1	1	1		
<i>Coccotylus/Phyllophora (löslevande)</i>								10	5	1			
<i>Furcellaria lumbricalis</i>		1	5	5	5	5	5						
<i>Furcellaria lumbricalis (löslevande)</i>					1	5	5	1	1				
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>					1	1	1						
<i>Polysiphonia fucoides</i>				5	5	5	5		1				
<i>Battersia arctica</i>							1	1	1	1	1	1	
<i>Chorda filum</i>		5	10	10	5								
<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon (epifytisk)</i>			1										
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		10	10	10									
<i>Ectocarpus/Pylaiella (epifytisk)</i>			1										
<i>Elachista fucicola (epifytisk)</i>			1										
<i>Fucus vesiculosus</i>	5	75	25	10	5								
<i>Spirulina</i>					5	5	5	5	1	1	1		
<i>Electra crustulenta (epifytisk)</i>			1										
<i>Gobius niger (n=123)</i>						1	1	2	1				
<i>Nerophis ophidion (n=123)</i>								1					
<i>Pomatoschistus minutus (n=123)</i>										1	1	1	1
<i>Hydrozoa</i>										1	1	1	1
<i>Mytilus edulis</i>	1	10	10	25	25	50	5	50	25	25	10	5	1
<i>Mytilus edulis (epifytisk)</i>			1										

E 24 – ÄNGHOLMEN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Startdjup	-0,1	0,2	2,2	3,1	4,5	6,0	7,2	8,1	9,5	11,9	13,3	17,6
Slutdjup	0,2	2,2	3,1	4,5	6,0	7,2	8,1	9,5	11,9	13,3	17,6	20,0
Startavstånd	0	3	10	12	15	18	23	26	31	41	46	67
Slutavstånd	3	10	12	15	18	23	26	31	41	46	67	90
Häll	10											
Block	75	25	50	75	50	10			1	1	1	1
Sten	10	50	50	25	25	5			1	1	1	1
Grus		25	10									
Sand												
Mjukbotten					25	100	100	100	100	100	100	100
Övrigt												
Lösdrivande alger mm			75	75	25							
Sedimentpålagring	1	1	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4
<i>Cladophora glomerata</i>	75	5	1									
<i>Cladophora glomerata</i> (epifytisk)		1										
<i>Ulva</i>	5	1	1									
<i>Coccotylus/Phyllophora</i>									1			
<i>Coccotylus/Phyllophora</i> (löslevande)						5	5	5	25	25	5	
<i>Furcellaria lumbricalis</i>			1	1	5	1						
<i>Furcellaria lumbricalis</i> (löslevande)					1	5	5					
<i>Polysiphonia fibrillosa</i>					1							
<i>Polysiphonia fucoides</i>					5	1						
<i>Battersia arctica</i>						1			1			
<i>Chorda filum</i>				1	1							
<i>Dictyosiphon/Stictyosiphon</i> (epifytisk)		1										
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		10	25	10	5							
<i>Fucus vesiculosus</i>	10	75	25	10								
<i>Spirulina</i>									1	1	1	
<i>Beggiatoa</i>				1								
<i>Saduria entomon</i> (n=123)									1			
<i>Electra crustulenta</i> (epifytisk)		1										
<i>Gobius niger</i> (n=123)					1							
<i>Nerophis ophidion</i> (n=123)					1							
<i>Pomatoschistus minutus</i> (n=123)										1		1
<i>Zoarces viviparus</i> (n=123)				1								
Hydrozoa										1	1	1
<i>Mytilus edulis</i>	5	10	10	10	25	25	25	25	50	25	5	5
<i>Mytilus edulis</i> (epifytisk)		1										

Bilaga D. Kartor och bilder på transektlägen

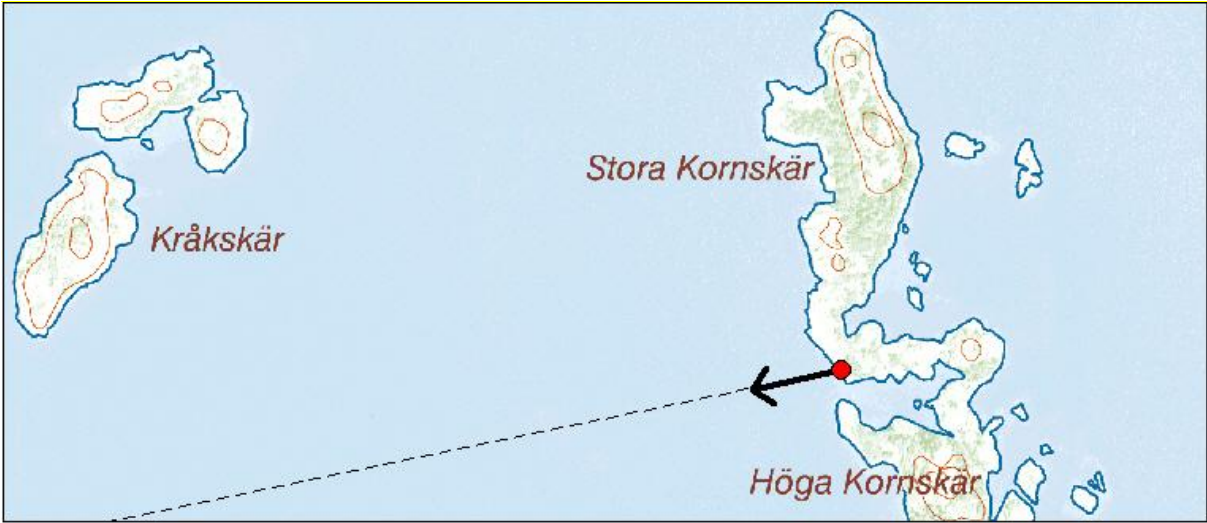
E 07 – Stora Kuggen



E o8 – Stora Kornskärs norra transekt



E 09 – Stora Kornskärs södra transekt



E 16 – Dromhals norra transekt



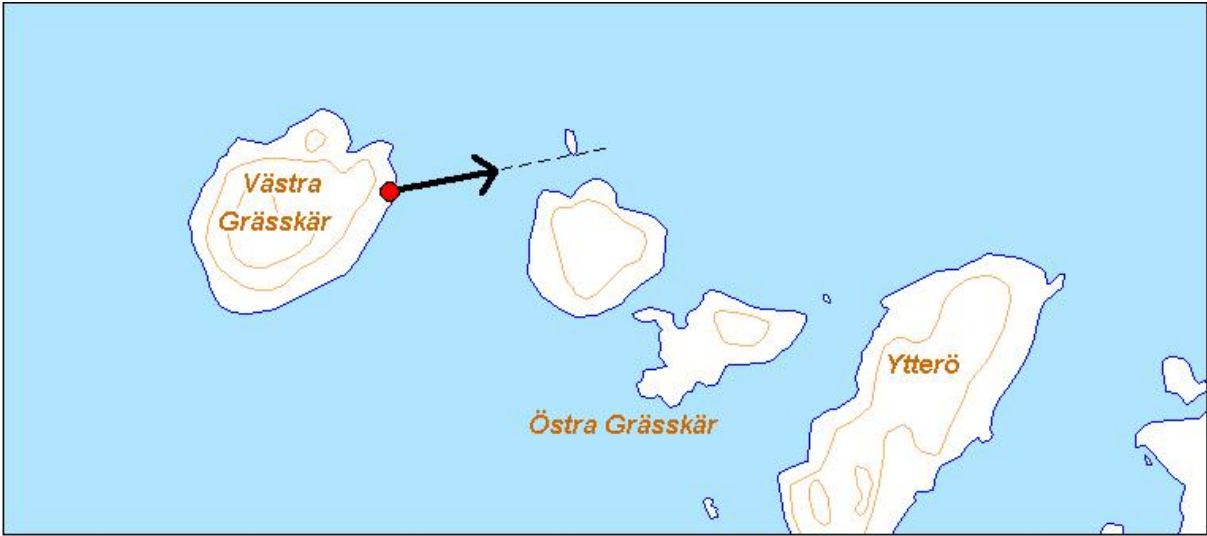
E 17- Dromhals mellersta transekt



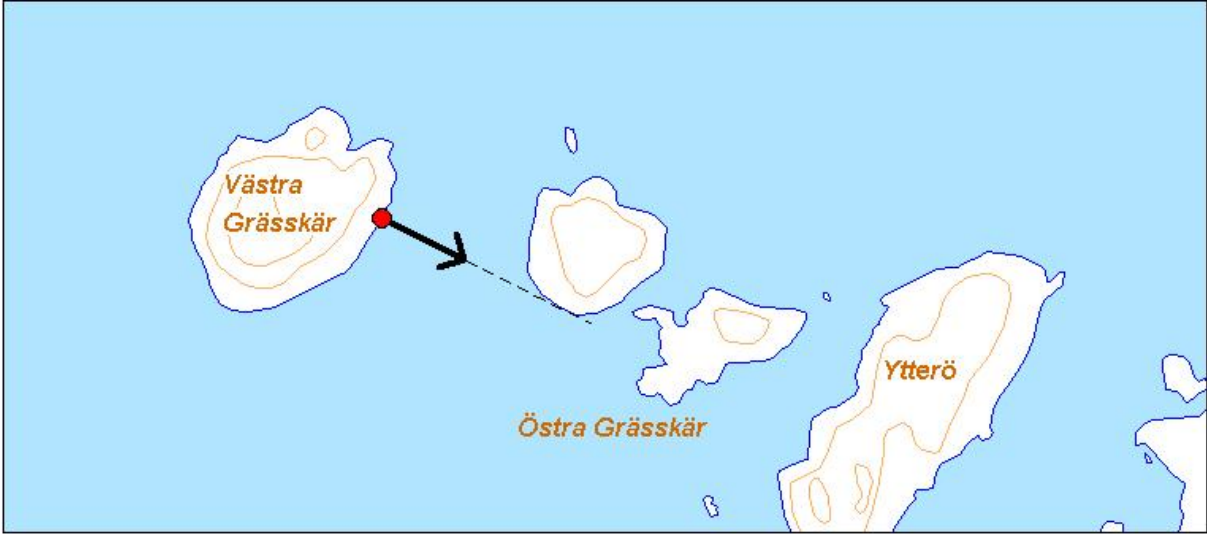
E 18 – Dromhals södra transekt



E 19 – Västra Grässkärs norra transekt



E 20 – Västra Gräskärs södra transekt



E 21 – Östra Grässkär



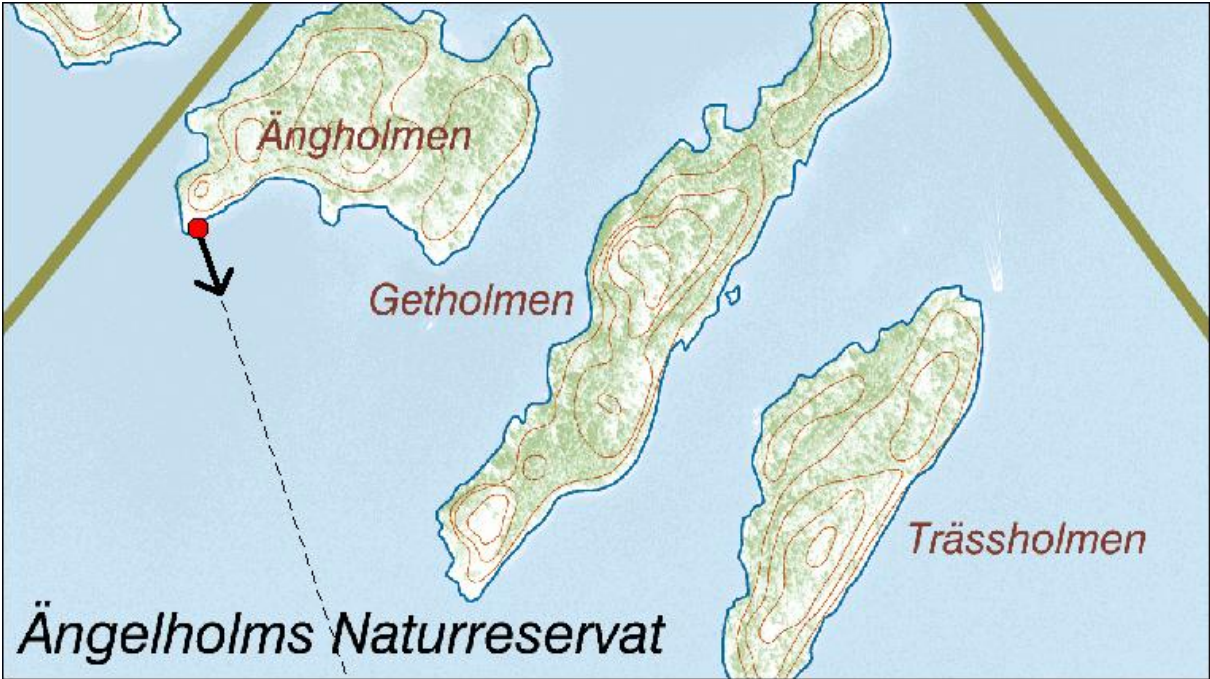
E 22 – Stora Gåsön



E 23 – Stora Gåssankan



E 24 - Ängholmen



Länsstyrelsen skapar samhällsnytta genom rådgivning, samordning, tillstånd, tillsyn, prövning, stöd och bidrag. Vi skyddar miljön, ser till att viktiga natur- och kulturvärden bevaras och skapar förutsättningar för att utveckla landsbygden och näringslivet i länet. Vi har även samhällsviktiga uppdrag inom bland annat krisberedskap, sociala frågor, djurskydd och samhällsplanering. På så sätt bidrar vi till Länsstyrelsens vision om ett livskraftigt Östergötland



LÄNSSTYRELSEN
ÖSTERGÖTLAND