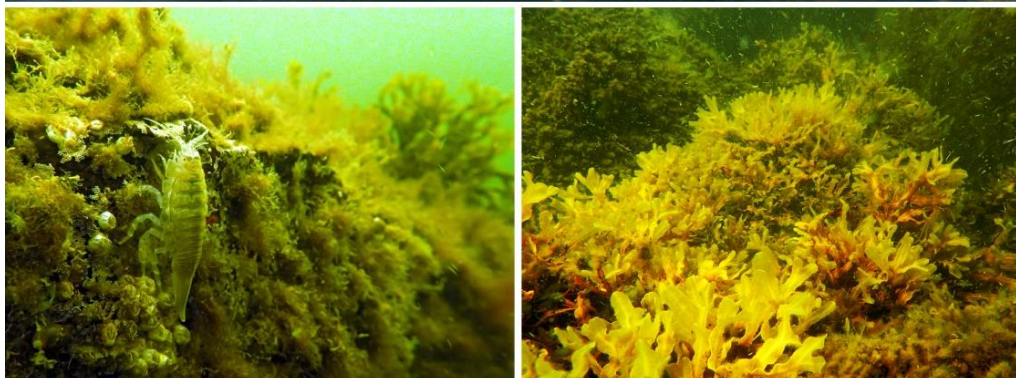


# Vegetationsklädda bottnar i Gävleborgs läns kustvatten

## – Trendövervakning 2019





# Vegetationsklädda bottnar i Gävleborgs läns kustvatten

## – Trendövervakning 2019



**Sveriges Vattenekologer AB**

Marsjö Hvilan, 643 94 Vingåker

[www.vattenekologer.se](http://www.vattenekologer.se)

Inventeringen/rapporten är utförd av Sveriges Vattenekologer AB  
för Länsstyrelsen i Gävleborgs län.

Författare:

Susanne Qvarfordt, Micke Borgiel, Chiara D'Agata och Anders Wallin.

Framsida: Överst: Vy från transektstart på transekt X21, Västerön-  
Jättholmarna, med inventerande dykare. Till vänster: Skorv på sidan av  
ett block täckt av fintrådiga alger och havstulpaner. Till höger:  
Tångbälte.

Alla fotografier i rapporten är tagna av Sveriges Vattenekologer AB i  
samband med inventeringen.



Länsstyrelsen  
Gävleborg

## Förord

Sedan år 2002 inventeras bottenvegetationen på ett antal dyktransekter längs Gävleborgs läns kust inom den regionala miljöövervakningen, programområde Kust och Hav. Syftet med programmet är att beskriva makrovegetationens artsammansättning, djuputbredning och långsiktiga förändringar. Undersökningen är en del av länsstyrelsens uppdrag att följa miljötillståndet i länet. Resultaten kan användas för miljömålsuppföljning, inom vattenförvaltning och havsplanering, samt som referensdata för verksamhetens kontrollprogram. Tång (*Fucus spp.*), stora fleråriga brunalger som skapar en skogsliknande miljö på hårbotten i havet, ges särskilt fokus i miljöövervakningen. Tången är en nyckelart som skapar viktiga uppväxt- och livsmiljöer för många fiskar och smådjur, vilka finner mat och skydd i tångskogarna.

2019 års inventering utfördes under augusti månad av Sveriges vattenekologer AB på uppdrag av Länsstyrelsen Gävleborg. Dykinventeringen omfattade totalt 21 lokaler längs länets kust. I rapporten beskrivs vegetationens artsammansättning och utbredning från ytan ned till vegetationens djupaste gräns. Även en bedömning av ekologisk status görs.

Resultaten visar att länets inventeringslokaler generellt sett har en hög status då 18 av 21 lokaler fick hög status medan 3 fick god status. Tång förekom på 20 av de 21 inventerade lokalerna 2019 och är på flera av dessa även bältbildande, då den täcker minst 25 % av botten på delar av lokalen. Vid en jämförelse med tidigare år har tången dock minskat, både i yttäckning och djuputbredning, på flertalet lokaler. En tydligt minskad djuputbredning av tång kan ses år 2010 och/eller 2012 följt av en ökning år 2014, eller redan år 2012. Därefter har djuputbredningen stabiliserats eller, i de flesta fall åter minskat något. På de flesta transekterna syns även en tydlig minskning i yttäckning efter år 2008. Tången har därefter generellt haft en mindre yttäckning på lokalerna jämfört med de tidigare åren.

Vad som orsakat dessa förändringar är oklart men temporära siktdjupsförändringar, eller andra förändringar av livsmiljön på bottenarna, kopplade till naturlig variation i omvärldsfaktorer som till exempel nederbörd och avrinning eller direkt eller indirekt antropogen påverkan kan vara möjliga orsaker.

Uppföljande inventeringar sker under sommaren 2020. Fortsatt övervakning är viktig för att följa utvecklingen av länets betydelsefulla tångsamhällen.

Sveriges Vattenekologer AB har sammanställt denna rapport och ansvarar för dess innehåll och slutsatser.

Med önskan om en intressant och givande läsning.

Joakim Hellgren

Enhetschef, Enheten för Miljö

Veronica Lundgren

Kustvattenekolog, Enheten för Miljö

# Innehållsförteckning

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Sammanfattning.....</b>                               | <b>7</b>  |
| <b>1. Inledning.....</b>                                 | <b>8</b>  |
| 1.1 Bakgrund .....                                       | 8         |
| 1.2 Syfte .....                                          | 8         |
| <b>2. Utförande.....</b>                                 | <b>10</b> |
| 2.1 Vegetationsinventering .....                         | 10        |
| 2.2 Statusbedömning.....                                 | 11        |
| <b>3. Resultat och diskussion.....</b>                   | <b>12</b> |
| 3.1 Ekologisk status år 2019.....                        | 12        |
| 3.2 Vegetationens utbredning .....                       | 13        |
| 3.2.1 Tång ( <i>Fucus</i> ).....                         | 14        |
| 3.2.2 Övriga referensarter .....                         | 22        |
| 3.2.3 Övriga observationer .....                         | 24        |
| 3.3 Slutsats.....                                        | 25        |
| <b>4. Referenser.....</b>                                | <b>26</b> |
| 4.1 Data från Nationell datavärd (sharkweb.smhi.se)..... | 27        |
| 4.2 Data från Martransdatabaser .....                    | 27        |
| <b>5. Bilagor .....</b>                                  | <b>27</b> |
| 5.1 Bilaga 1. Utförande .....                            | 28        |
| 5.1.1 Dykinventering .....                               | 28        |
| 5.2 Bilaga 2. Provtagningslokaler.....                   | 30        |
| 5.3 Bilaga 3. Artlistor.....                             | 32        |
| 5.4 Bilaga 4. Status enligt bedömningsgrunder .....      | 34        |
| 5.4.1 Bedömning av ekologisk status.....                 | 34        |
| 5.5 Bilaga 5. Transektbeskrivningar .....                | 40        |
| 5.5.1 Transekt X1, Storbådan .....                       | 41        |
| 5.5.2 Transekt X2, Grubban .....                         | 44        |
| 5.5.3 Transekt X3, Eggegrund .....                       | 47        |
| 5.5.4 Transekt X4, Norrskär .....                        | 50        |
| 5.5.5 Transekt X5, Skommarrevet.....                     | 52        |
| 5.5.6 Transekt X6, Hålö klubb .....                      | 55        |
| 5.5.7 Transekt X7, Igghällan .....                       | 58        |
| 5.5.8 Transekt X8, Lindön .....                          | 61        |
| 5.5.9 Transekt X9, Storjungfrun .....                    | 63        |
| 5.5.10 Transekt X10, Kusö kalv .....                     | 66        |
| 5.5.11 Transekt X13, Korsholmen.....                     | 68        |
| 5.5.12 Transekt X14, Drakön .....                        | 70        |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 5.5.13 Transekt X15, Bonden.....                  | 73 |
| 5.5.14 Transekt X16, Tunaholmen .....             | 76 |
| 5.5.15 Transekt X17, Hölickskär .....             | 78 |
| 5.5.16 Transekt X18, Kuggörarna .....             | 80 |
| 5.5.17 Transekt X19, Tjuvön .....                 | 83 |
| 5.5.18 Transekt X20, Halvarskär .....             | 85 |
| 5.5.19 Transekt X21, Västerön - Jättholmarna..... | 88 |
| 5.5.20 Transekt X22, Gynnan .....                 | 91 |
| 5.5.21 Transekt X23, Ytterhällan.....             | 93 |
| 5.6 Bilaga 6 Primärdata .....                     | 96 |

# Sammanfattning

Inventering av vegetation på kustnära botten i Gävleborgs län har pågått sedan 2002 inom ett marint miljöövervakningsprogram. År 2019 utfördes inventeringen av Sveriges Vattenekologer AB och omfattade 21 dyktransekter, varav samtliga har inventerats minst en gång tidigare.

Vegetationsinventeringen utfördes av dykande marinbiologer under perioden 5 - 10 augusti 2019. Inventeringen genomfördes enligt standardmetodiken för den nationella miljöövervakningen av vegetationsklädda botten på svenska ostkusten. Resultaten utgjorde underlag för bedömning av ekologisk status baserat på vegetationens djuputbredning på transekterna. Jämförelser av utvalda arters och växtsamhällens utbredning har även gjorts med tidigare års inventeringar.

Bedömning av ekologisk status baserat på vegetationens djuputbredning gav generellt en hög status för bottenvegetationen längs länets kust. Av de 21 inventerade transekterna fick 18 hög status och tre god status.

Tång (smaltång, *Fucus radicans* och blåstång, *F. vesiculosus*) förekommer ned till drygt 10 m djup och bältesbildande tång ned ca 7,5 m djup. Djuputbredningen varierar mellan transekterna, vilket på ett fåtal transekter kan förklaras av de fysiska faktorerna på lokalen men övriga har goda förutsättningar för fina tångsamhällen med stor djuputbredning.

Länets botten har frodiga och fina tångsamhällen men dessa har på många lokaler minskat både i yttäckning och djuputbredning. En jämförelse med tidigare år visar ett mönster som är gemensamt för merparten av transekterna. På de flesta transekterna syns en tydligt minskad djuputbredning av tång år 2010 och/eller 2012 följt av en ökning år 2014, eller redan år 2012. Därefter har djuputbredningen stabiliserats eller, i de flesta fall åter minskat något. På de flesta transekterna syns även en tydlig minskning i yttäckning efter år 2008. Tången har därefter generellt haft en mindre yttäckning på transekterna jämfört med de tidigare åren. Fortsatt övervakning är viktig för att följa denna utveckling.

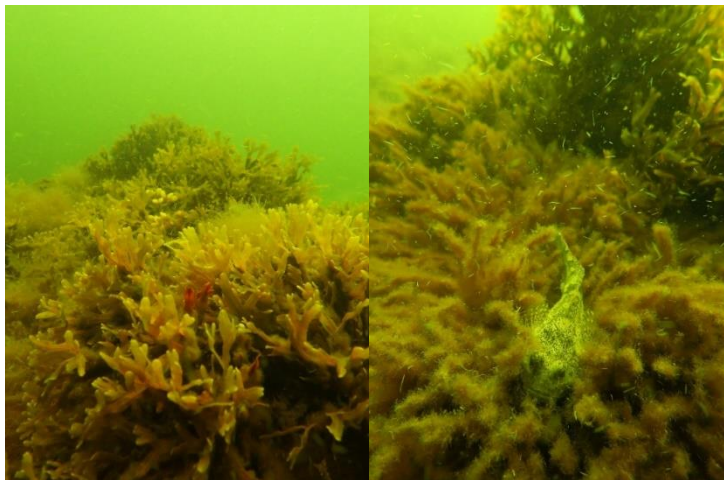


Bild 1. V: Frodig tång (*Fucus*) på en av de nordligaste transekterna, X19 på Tjuvön. H: En simpa i brunlicksmattan som täcker botten mellan tången, transekt X21, Västerön-Jättholmarna.

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

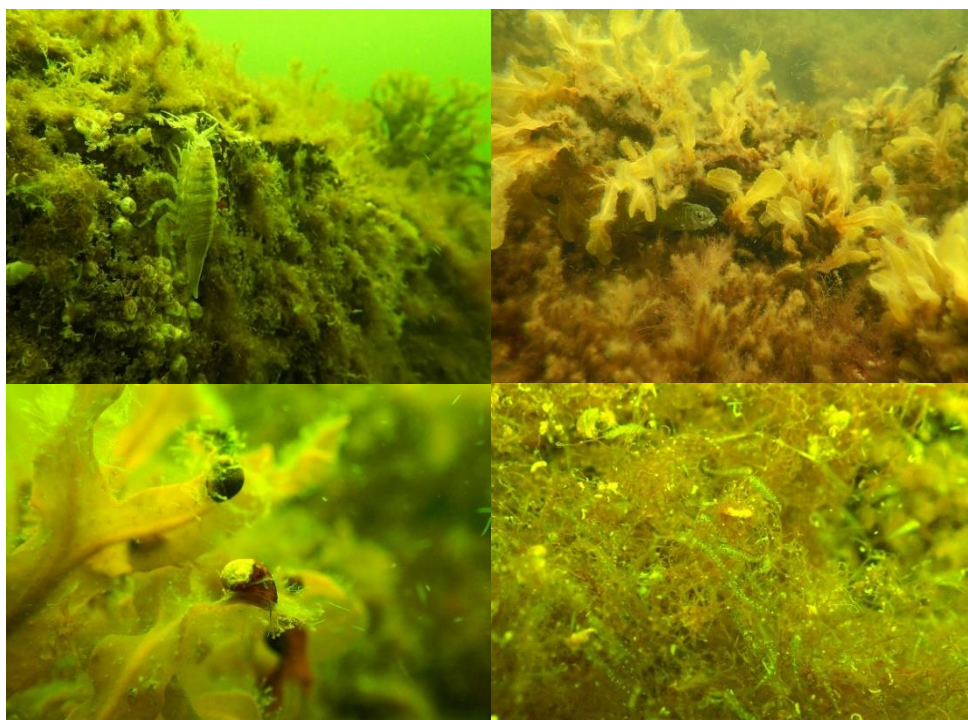
Grunda havsbottenar med vegetation är viktiga områden för djur- och växtlivet i havet. Sedan år 2002 inventeras bottenvegetationen på ett antal dyktransekter längs Gävleborgs läns kust inom Länsstyrelsens regionala marina miljöövervakningsprogram. Övervakningen av bottenvegetationen har generellt utförts vartannat år.

År 2019 utfördes inventeringen av Sveriges Vattenekologer AB och omfattade återbesök av 21 transekter (Figur 1), varav 13 har inventerats sedan år 2002, fyra transekter sedan år 2004 och fyra sedan år 2014 (Tabell 1).

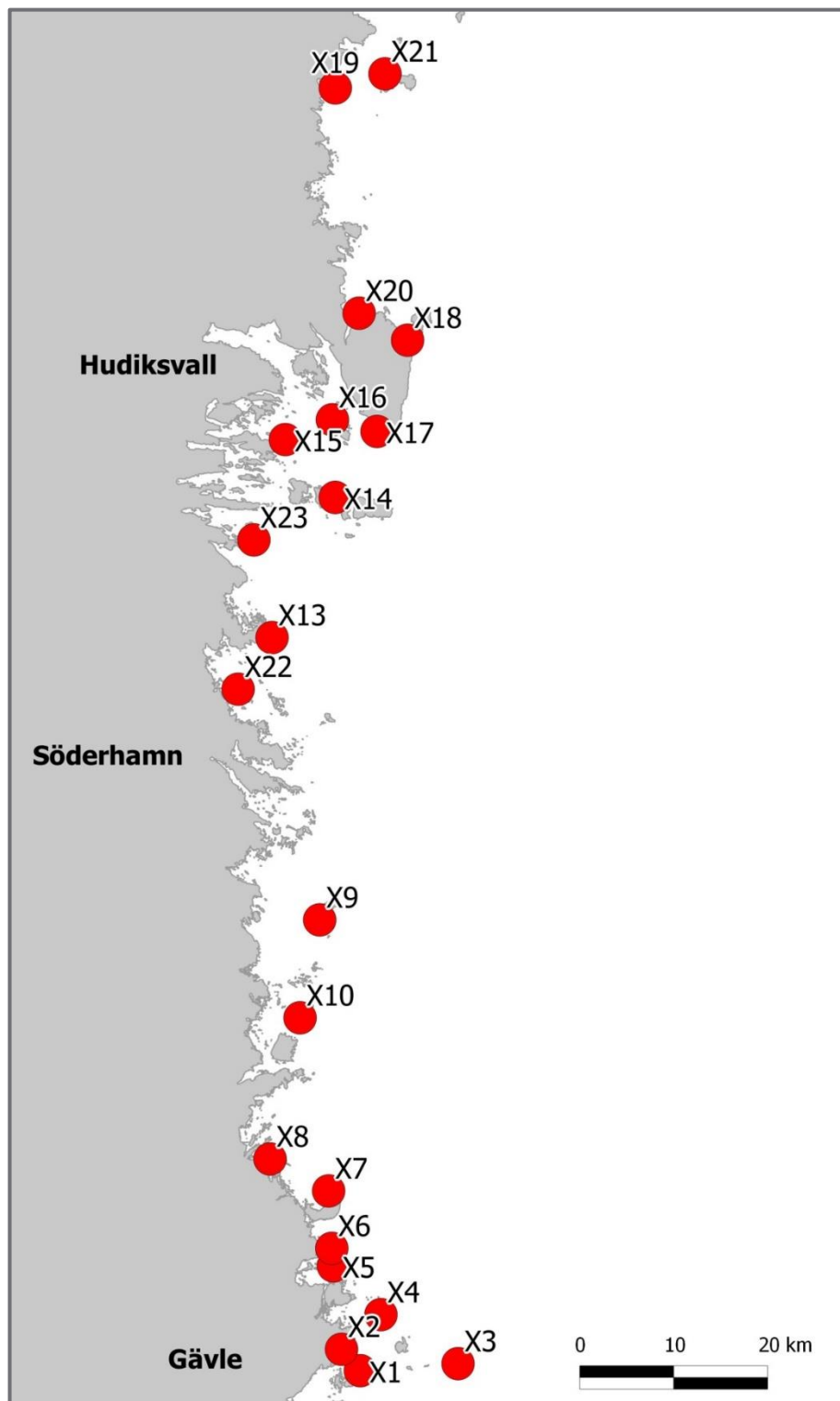
I denna rapport presenteras resultaten från 2019 års dykinventering av miljöövervakningsprogrammets 21 transekter (Figur 1). I rapporten jämförs även utvalda resultat från inventeringen 2019 med tidigare år.

## 1.2 Syfte

Inventeringen av makrovegetation ger underlag för att bedöma ekologisk status av länets kustvatten. Undersökningen är en del av länsstyrelsens uppdrag att följa miljötillståndet i länet. Resultaten kan användas för miljömålsuppföljning, inom vattenförvaltning och havsplanering, samt som referensdata för verksamheters kontrollprogram.



*Bild 2. Öv: En skorv bland fintrådiga alger och havstulpaner på en blocksida. Öh: En spigg tittar fram under tången. Nv: Båtsnäckor på tång. Nv: Fiskyngel i fintrådiga alger.*



Figur 1. Översiktskarta som visar de 21 inventerade transekterna längs Gävleborgs läns kust.

## 2. Utförande

### 2.1 Vegetationsinventering

Vegetationsinventeringen utfördes av dykande marinbiologer under perioden 5–10 augusti 2019. Inventeringen genomfördes enligt standardmetodiken för den nationella miljöövervakningen av vegetationsklädda bottenar på svenska ostkusten (Havs- och vattenmyndigheten 2016) med kompletteringar enligt Blomqvist (2009) och Johansson (2009). Syftet med metoden är att beskriva vegetationens artsammansättning och utbredning från ytan ned till vegetationens djupaste gräns.

Totalt inventerades 21 transekter varav samtliga har inventerats tidigare (Tabell 1, Figur 1). Vid återbesök användes GPS-positioner samt beskrivning och foton av startpunkter i tidigare rapport (Hansson 2013) och (Qvarfordt m. fl. 2014).

**Tabell 1. Inventerade transekter (nr) år 2019 samt namn, havsområde (vattenförekomst) och vilka år de tidigare har inventerats (x).**

| Nr  | Lokalens namn         | Havsområde                | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 | 2012 | 2014 | 2016 | 2019 |
|-----|-----------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| X1  | Storbådan             | Skutskärsfjärden sek namn | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X2  | Grubban               | Skutskärsfjärden sek namn | -    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X3  | Eggegrund             | Skutskärsfjärden sek namn | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X4  | Norrskär              | Gävlebuktens utsjövatten  | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X5  | Skommarrevet          | SSM Bottenhavets kustv.   | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X6  | Hålö klubb            | Hilleviksfjärden          | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X7  | Igghällan             | Hamnskär                  | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X8  | Lindön                | SSM Bottenhavets kustv.   | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X9  | Storjungfrun          | Vallviksfjärden sek namn  | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X10 | Kusö kalv             | Kusöfjärden sek namn      | -    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X13 | Korsholmen            | NSM Bottenhavets kustv.   | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X14 | Drakön                | Agöfjärden sek namn       | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X15 | Bonden                | Agöfjärden sek namn       | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| x16 | Tunaholmen            | Agöfjärden sek namn       | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X17 | Hölickskär            | Agöfjärden sek namn       | -    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X18 | Kuggörarna            | NSM Bottenhavets kustv.   | -    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X19 | Tjuvön                | NM Bottenhavets kustv.    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |
| X20 | Halvarskär            | NM Bottenhavets kustv.    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | x    | x    | x    |
| X21 | Västerön-Jättholmarna | NM Bottenhavets kustv.    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | x    | -    | x    |
| X22 | Grynnan               | Skärsåfjärden sek namn    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | x    | x    | x    |
| X23 | Ytterhällan           | NSM Bottenhavets kustv.   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | x    | -    | x    |

Mer information om transekterna (exempelvis startposition, längd, riktning, vågexponering) finns sammanfattad i Bilaga 2. Metodiken beskrivs i Bilaga 1, transektbeskrivningar finns i Bilaga 5 och Bilaga 6 innehåller tabeller med primärdata från varje transekt. Artlistor finns i Bilaga 3. Skattningarna från dyktransekterna har lagts in i databasen *MarTrans* och levererats till länsstyrelsen samt nationell datavärd (SMHI). Inventeringen utfördes av Susanne Qvarfordt.

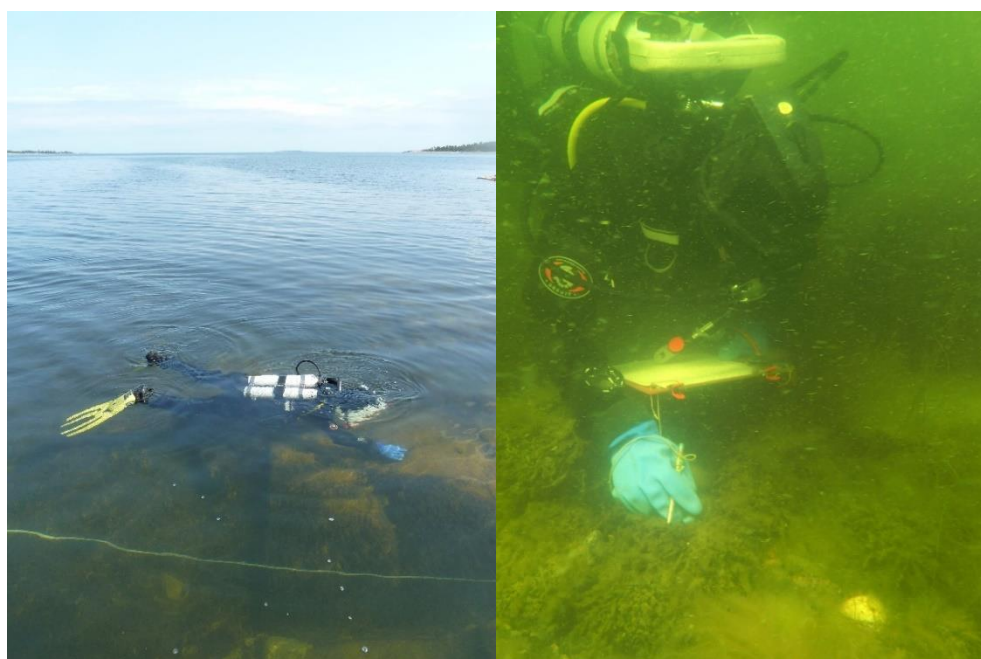
## 2.2 Statusbedömning

En bedömning av ekologisk status enligt bedömningsgrunden för marin makrovegetation (HaV 2013) gjordes för varje transekt. Bedömningen bygger på sambandet mellan makrovegetationens djuputbredning och tillgången på ljus. Det innebär att fastsittande växters maximala djuputbredning i ett område anses fungera som en indikator på hur påverkad miljön är av närsaltsbelastning.

För att kunna använda bedömningsgrunderna krävs emellertid förekomst av minst tre referensarter samt att inventeringen har gjorts ned till ett minimumdjup specifikt för typområdet. För transekter som uppfyller dessa krav kan en ekologisk kvot (EK-värde) beräknas vilken därefter jämförs med klassgränser för bedömning av ekologisk status. De fem statusklasserna är dålig, otillfredsställande, måttlig, god och hög status.

I de fall transekten inte uppfyller kraven för beräkning av status kan en expertbedömning av status göras. Som stöd vid expertbedömningen användes eventuella förekommande referensarters djuputbredning, den vägledande kvalitativa beskrivning av algsamhällen som finns i Naturvårdsverkets handbok (Naturvårdsverket 2007, Tabell 4.3) samt författarnas mångåriga erfarenhet av växtsamhällen i Östersjön.

Statusbedömningen beskrivs mer detaljerat i Bilaga 4, där finns även statusbedömningarna av transekterna, inklusive motivering, sammanfattade i en tabell.



*Bild 3. Inventering och fotodokumentation av vegetationen på dyktransekter.*

### 3. Resultat och diskussion

#### 3.1 Ekologisk status år 2019

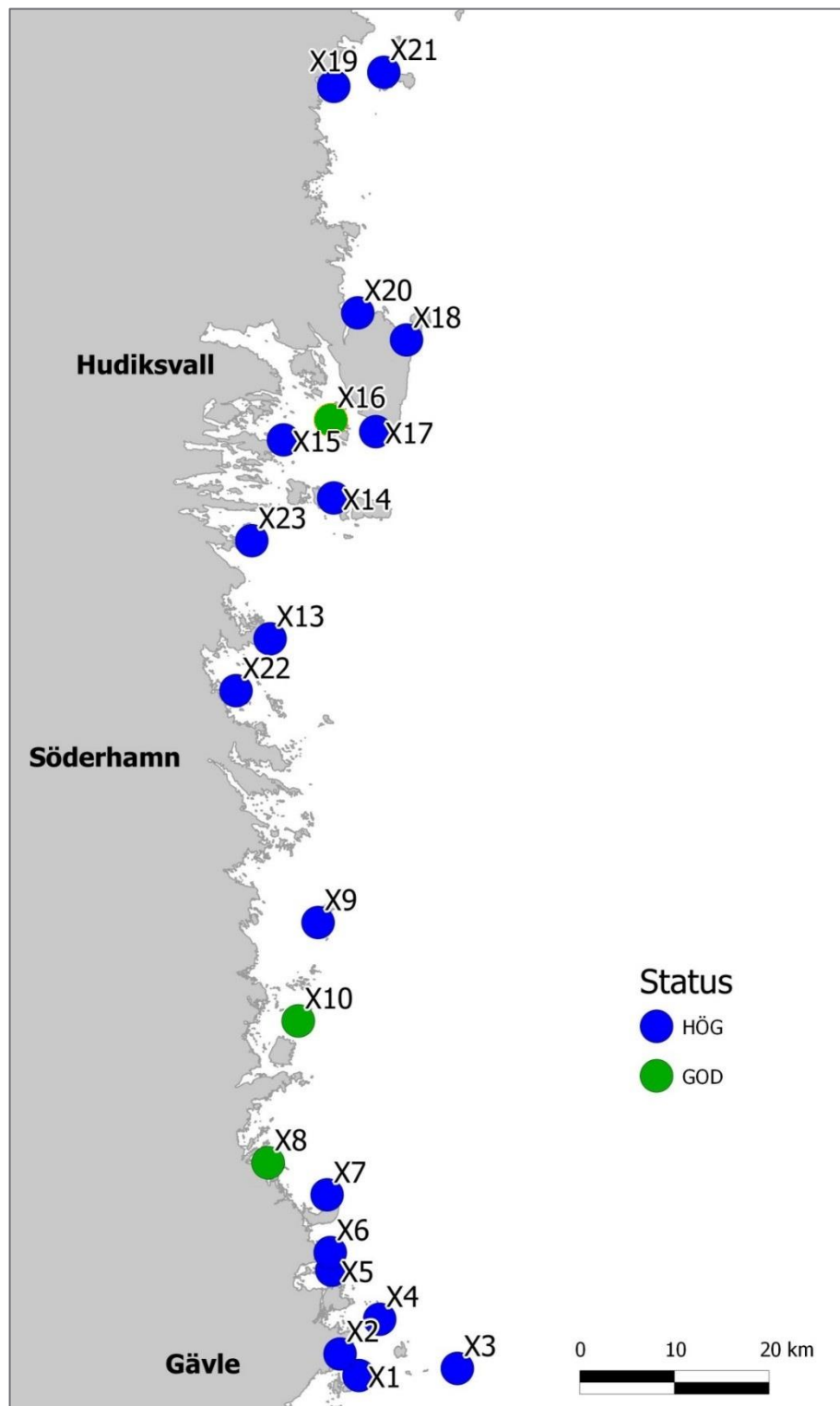
Ekologisk status bestämdes genom beräkning av EK-värde (Ekologisk Kvot) för 15 av de 21 inventerade transekterna år 2019 (Tabell 2, Figur 2). Fem transekter uppfyllde inte djupkravet för aktuellt typområde (X5, X7, X8, X9 och X18) och en (X16) hade för få referenstaxa. Ekologisk status för dessa sex transekter bestämdes genom expertbedömning.

**Tabell 2. Ekologisk status för de 21 inventerade transekterna år 2019. I tabellen visas transektnr, transektnamn, typområde samt om status baseras på beräknat EK-värde eller en expertbedömning. För mer information, inklusive motiveringar, se Bilaga 4, Tabell 4.4.**

| Transektnr | Transektnamn          | Typomr. | Beräknad status | Expertbedömd status |
|------------|-----------------------|---------|-----------------|---------------------|
| X1         | Storbådan             | 16      | HÖG             | -                   |
| X2         | Grubban               | 16      | HÖG             | -                   |
| X3         | Eggegrund             | 16      | HÖG             | -                   |
| X4         | Norrskär              | 17      | HÖG             | -                   |
| X5         | Skommarrevet          | 17      | -               | HÖG                 |
| X6         | Hålö klubb            | 17      | HÖG             | -                   |
| X7         | Igghällan             | 17      | -               | HÖG                 |
| X8         | Lindön                | 17      | -               | GOD                 |
| X9         | Storjungfrun          | 17      | -               | GOD-HÖG             |
| X10        | Kusö kalv             | 16      | GOD             | -                   |
| X13        | Korsholmen            | 16      | HÖG             | -                   |
| X14        | Drakön                | 16      | HÖG             | -                   |
| X15        | Bonden                | 16      | HÖG             | -                   |
| X16        | Tunaholmen            | 16      | -               | MÅTTLIG-GOD         |
| X17        | Hölickskär            | 16      | HÖG             | -                   |
| X18        | Kuggörarna            | 17      | -               | HÖG                 |
| X19        | Tjuvön                | 19      | HÖG             | -                   |
| X20        | Halvarskär            | 19      | HÖG             | -                   |
| X21        | Västerön-Jättholmarna | 19      | HÖG             | -                   |
| X22        | Grynnan               | 16      | HÖG             | -                   |
| X23        | Ytterhällan           | 17      | HÖG             | -                   |

Bedömningen av ekologisk status visar att växtsamhällena på länets kustnära bottnar generellt har hög status. Av de 21 transekter som inventerades i denna undersökning bedömdes 17 ha hög status och en låg på gränsen till god status men bedömdes ligga närmare hög status.

Tre transekter bedömdes ha god status även om en låg på gränsen till måttlig status. På transekten på Kusö kalv (X10) hade två av referensarterna relativt liten djuputbredning. Transekten på Lindön (X8) var för grund för beräkning av EK-värde men förekommande referensarter indikerade minst god status. Tången var dock inte bältesbildande trots lämpliga bottnar. På transekt X16, vid Tunaholmen utanför Hudiksvallsviken, noterades endast två referensarter. Den ena (ishavstofs, *Battersia arctica*) hade stor djuputbredning medan tången (*Fucus spp.*) hade relativt liten. Tången var heller inte bältesbildande och växtsamhället var relativt artfattigt. Transekten bedömdes ligga på gränsen mellan måttlig och god status, men närmare god status med avseende på djuputbredning.



Figur 2. Ekologisk status för de 21 inventerade transekterna. De fem statusklasserna är dålig, otillfredsställande, måttlig, god och hög.

### 3.2 Vegetationens utbredning

Referensarterna som används vid bedömningen av ekologisk status är fleråriga arter vars förekomst förväntas vara relativt stabil mellan år. Andra, så kallade ettåriga arter, nyetablerar sig varje år och försvinner efter några månader. Deras förekomst varierar naturligt mer mellan år på grund av

mellanårsvariationer i till exempel vattentemperatur samt ljus- och näringsstillgång. Vissa arter övervintrar delvis i form av till exempel sin häftskiva som förankrar dem vid underlaget, eller med rotskott. De utvalda referensarterna övervintrar däremot som hela plantor vilket gör dem särskilt lämpliga att följa ur miljöövervakningssynpunkt.



Bild 4. V: Referensarten havsrufse på transekt X18. H: Referensarterna tång och bergborsting i en matta av rödplysch och brunslick.

Referensarterna i de aktuella typområdena längs Gävleborgs läns kust utgörs av åtta taxa i typområde 16 (Södra Bottenhavet, inre kustvatten) och 17 (Södra Bottenhavet, yttre kustvatten) samt sex taxa i typområde 19 (Norra Bottenhavet, Höga kustens yttre kustvatten).

Rödalgen kräkel (*Furcellaria lumbricalis*), brunalgerna ishavstofs (*Battersia arctica*) och tång (inkluderar både smal- och blåstång, *Fucus radicans* respektive *F. vesiculosus*), grönalgerna getraggsalg (*Aegagrophila linnaei*) och bergborsting (*Cladophora rupestris*) samt kransalgen havsrufse (*Tolypella nidifica*) är referensarter för samtliga tre typområden. I typområde 16 och 17 ingår även rödalgerna rödblåd (*Coccotylus/Phyllophora*) och rödris (*Rhodomela confervoides*). Havsrufse är den enda referensarten som förekommer på mjuk- och sandbotten, övriga referensarter växer på hårbotten.

### 3.2.1 Tång (*Fucus*)

Tång är en av de vanligast förekommande referensarterna och en mycket viktig art på grunda havsbotten i Östersjön. Tång (*Fucus spp.*) är stora, fleråriga brunalger som skapar en skogsliknande miljö på hårbotten i havet. I Östersjön där vegetationen på hårbotten domineras av fintrådiga alger är tången extra viktig som livsmiljö för smådjur och många fiskar, vilka finner mat och skydd i tångskogarna. De fungerar även som uppväxtplatser för fiskyngel. Under tången växer ofta flera olika alger och tången utgör substrat för påväxtalger. Bottenhavets tångsamhällen skapas av de två *Fucus*-arterna smaltång (*Fucus radicans*) och blåstång (*Fucus vesiculosus*).

Tång förekom på 20 av de 21 inventerade transekter år 2019. Detta år observerades ingen tång på transekt X1 men det har generellt varit lite tång på transekten även tidigare. Under åren 2002–2008 noterades tång vid varje inventering men medeltäckningsgraden var endast 1–3 %. Åren 2010 och 2012 observerades ingen tång och år 2014 och 2016 noterades endast enstaka tångplantor.

På de flesta transekter var smaltång vanligare än blåstång. Smaltång var även den av arterna som oftast förekom djupast. Transekterna har olika

förutsättningar för tång, vars utbredning påverkas av bland annat vågexponering och bottenstrukt. På de flesta av transekterna var emellertid förutsättningarna för frodiga tångsamhällen med stor djuputbredning goda.

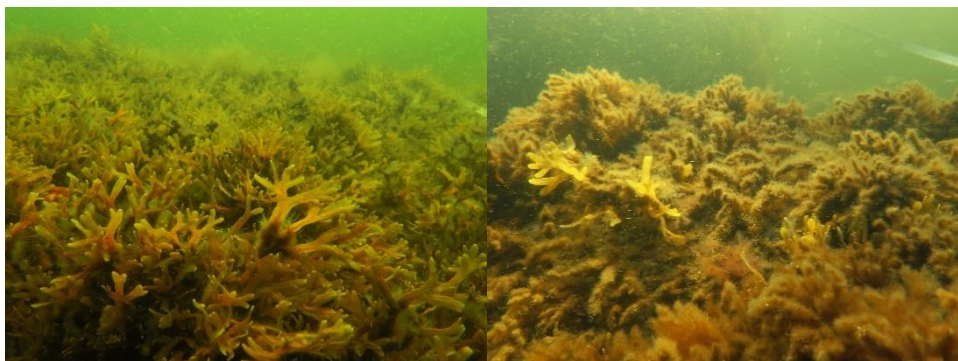
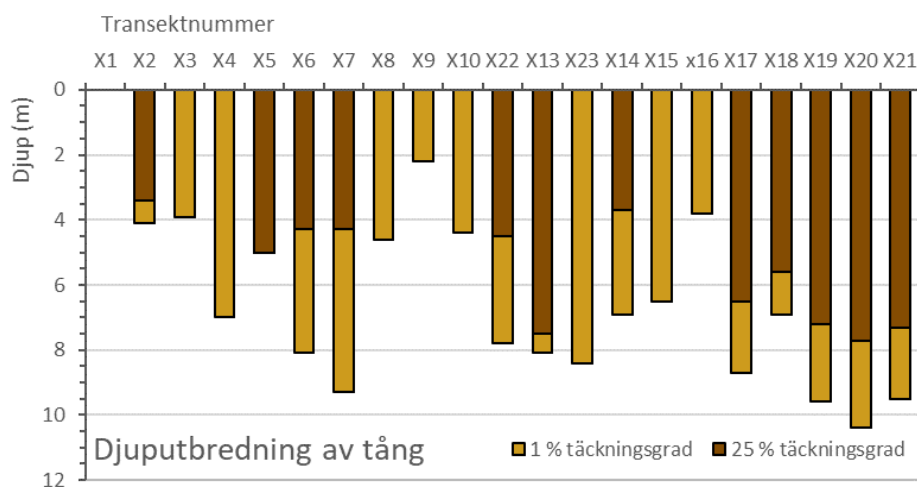


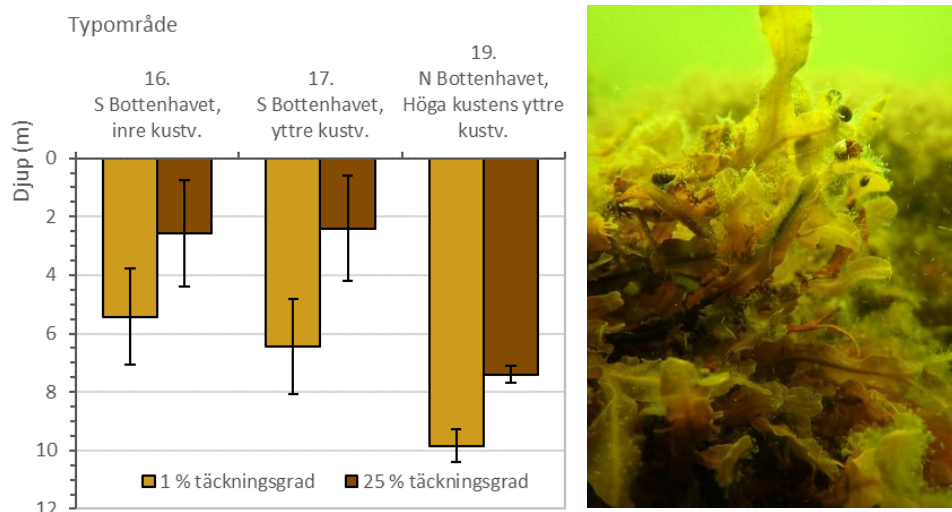
Bild 5. V: Tångbälte på transekt X21 på Västerön, Jättholmarna. H: Tångbälte med kraftig påväxt av brunslick på transekt X18 i Eggegrund.

Djuputbredningen av tång respektive tångbältet (minst 25 % täckningsgrad) varierade mellan transekterna (Figur 3). På två av transekterna kan en liten tångutbredning förklaras av de fysiska faktorerna på lokalen. På transekt X9, på Storjungfruns västsida, begränsas tångens utbredning av brist på hårda bottenar djupare än 2 m. Skommarrevets transekt (X5) är knappt 6 m djup vilket begränsar djuputbredningsobservationerna. På övriga transekter är dock tillgången till lämpliga bottenar (häll, block och sten) god och vågexponeringen inte uppenbart begränsande.



Figur 3. Maximal djuputbredning av tång (minst 1 % täckningsgrad) respektive tångbältet (minst 25 % yttäckning) på transekterna år 2019. Transekterna står i ordning från söder till norr (jmf karta figur 1).

Tången hade störst djuputbredning i typområde 19 (Norra Bottenhavet, Höga kustens yttre kustvatten). De två andra inventerade typområdena (16 och 17) hade likartad djuputbredning av tång (Figur 4).



Figur 4. Djuputbredning av tång i länet grupperat per typområde. I figuren visas medelvärde  $\pm$  95%-konfidensintervall för maximal djuputbredning av tång (minst 1 % täckningsgrad) respektive tångbältet (minst 25 % yttäckning) år 2019. På bilden tång med dammsnäcka, båtsnäckor och tånggråsugga.

### Jämförelser med tidigare år

Även tidigare år har tångens djuputbredning varierat mellan transekterna (Figur 5), men en jämförelse mellan år inom transekterna visar mönster som är gemensamma för flera av transekterna. På de flesta transekter som inventerats sedan år 2002 eller 2004 syns en tydlig minskad djuputbredning år 2010 och/eller 2012 följt av en ökning år 2014 eller redan år 2012 (illustrerat med pilar i Figur 5a och 5b). Därefter har djuputbredningen stabiliserats eller, i de flesta fall åter minskat något. Endast i två fall syns en svag ökning i djuputbredning efter 2012. På de fyra transekter som inventerades första

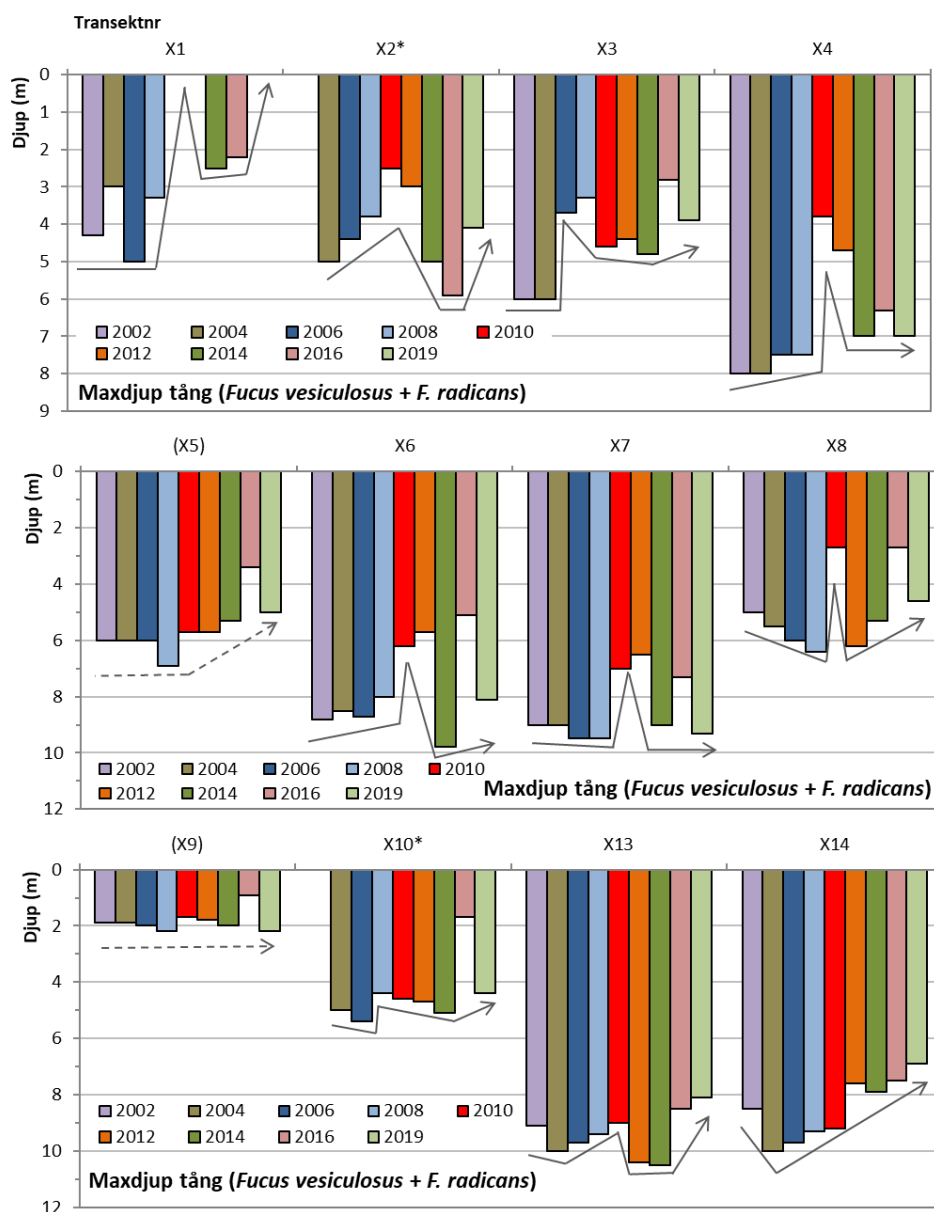


Bild 6. Den djupaste tångplantan som observerades under inventeringen 2019, på 10,4 m djup transekt X20.

gången år 2014 uppvisar två en stabil djuputbredning medan djuputbredningen har minskat på en och ökat på en (Figur 5b).

På transekt X3, Eggegrund i ytterskärgården utanför Gävle, hade djuputbredningen dock minskat kraftigt redan år 2006 och 2008, för att sedan öka under 2010 fram till 2014 och därefter åter minska.

På transekterna X5, X9 och X18 begränsas tångens djuputbredning av brist på substrat eller av transektens maxdjup, vilket på X18 har varierat mellan åren. Detta påverkar även mönster i djuputbredning



Figur 5a. Maxdjup för tång (*Fucus*) förekomst på transekterna X1-X10 och X13-X14 respektive år sedan år 2002. Transekter som inventerades första gången år 2004 har markerats (\*). Pilar illustrerar gemensamma mönster i djuputbredningsförändringar. Streckad pil visas på transekter där djuputbredningen begränsas av t ex transektens maxdjup eller substratbrist. Tidigare data kommer från Martransdatabaser samt Hansson 2004, 2005, 2013, Qvarfordt m.fl. 2015 och 2017.

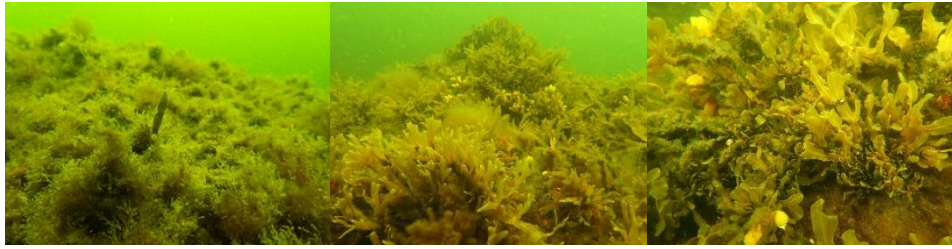
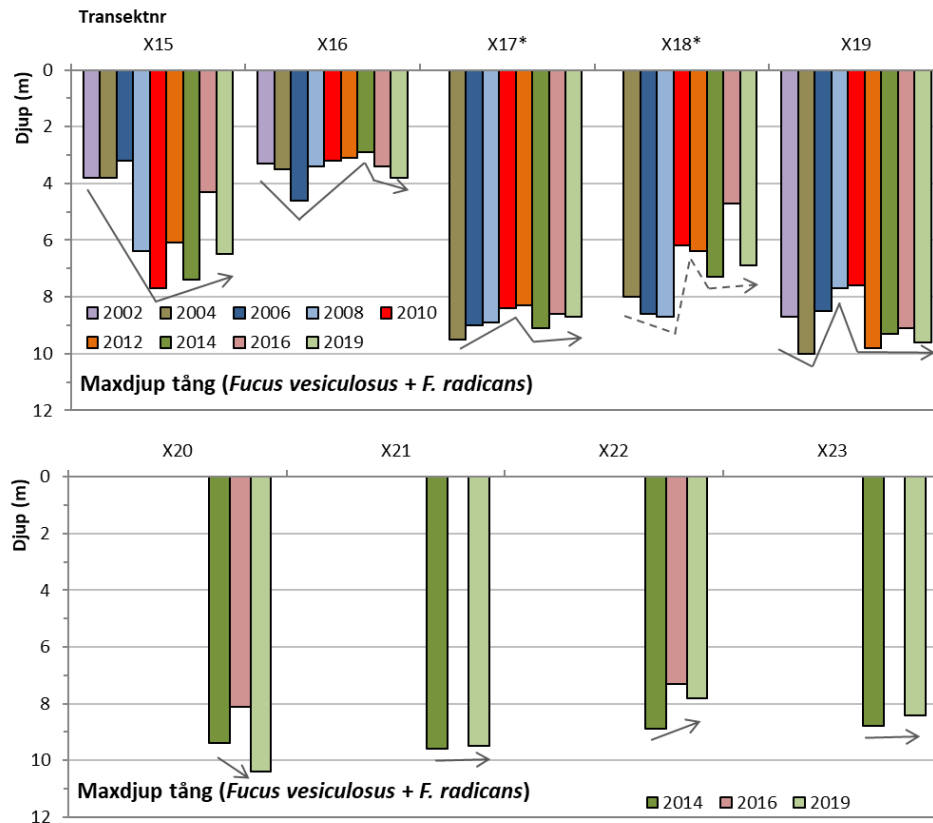


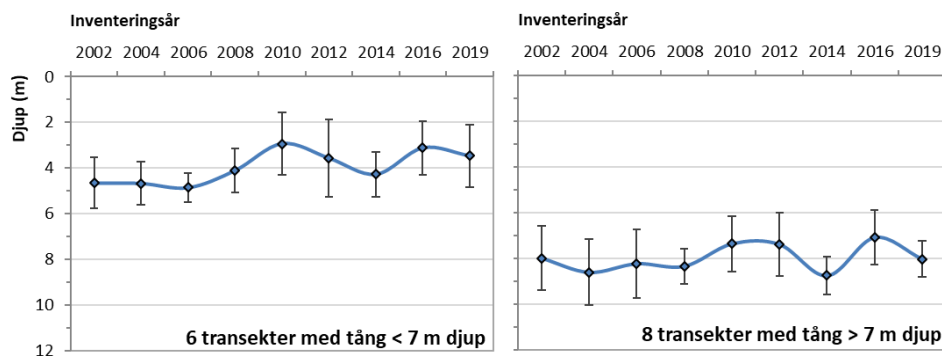
Bild 7. V: Djupaste tångplantan bland ishavstofs, X19. M & H: Tångbälte på X19 och X6.



Figur 5b. Maxdjup för tång (*Fucus*) förekomst på transekterna X15-X23 respektive år sedan år 2002. Transekter som inventerades första gången år 2004 har markerats (\*), transekterna X20-X23 inventerades första gången 2014 och X21 och X23 inventerades inte år 2016. Pilar illustrerar gemensamma mönster i djuputbredningsförändringar. Streckad pil visas på transekter där djuputbredningen begränsas av t ex transekterns maxdjup eller substratbrist. Tidigare data kommer från Martransdatabaser samt Hansson 2004, 2005, 2013, Qvarfordt m.fl. 2015 och 2017.

Den gemensamma trenden, med en minskad djuputbredning år 2010 och därefter en tillfällig ökning under 2012/2014 följt av en minskad djuputbredning från 2016 illustreras i Figur 6. I figuren visas medelvärdet för maximal djuputbredning av tång uppdelat på åtta transekter där tång någon gång noterats djupare än 7 m (X4, X6, X7, X13, X14, X15, X17 och X19) samt sex transekter där tång endast noterats grundare än 7 m (X1, X2, X3, X8, X10 och X16). En statistisk analys baserad på dessa 14 transekter visar att djuputbredningen hade minskat signifikant år 2010 jämfört med år 2004 (parat t-test: t-kvot = 2,87, fg = 14, p = 0,01). År 2014 noterades emellertid en

signifikant ökning i djuputbredning (parat t-test: t-kvot = -3,47, fg = 14, p = 0,004) men djuputbredningen år 2019 skiljer sig inte signifikant från år 2010. Detta visar att djuputbredningen åter försämrats. De tre transekterna, X5, X9 och X18, där djuputbredningen påverkats/begränsats av bottentyp eller transektdjup har uteslutits, liksom de fyra transekter som inventerades första gången år 2014 (X20-X23).



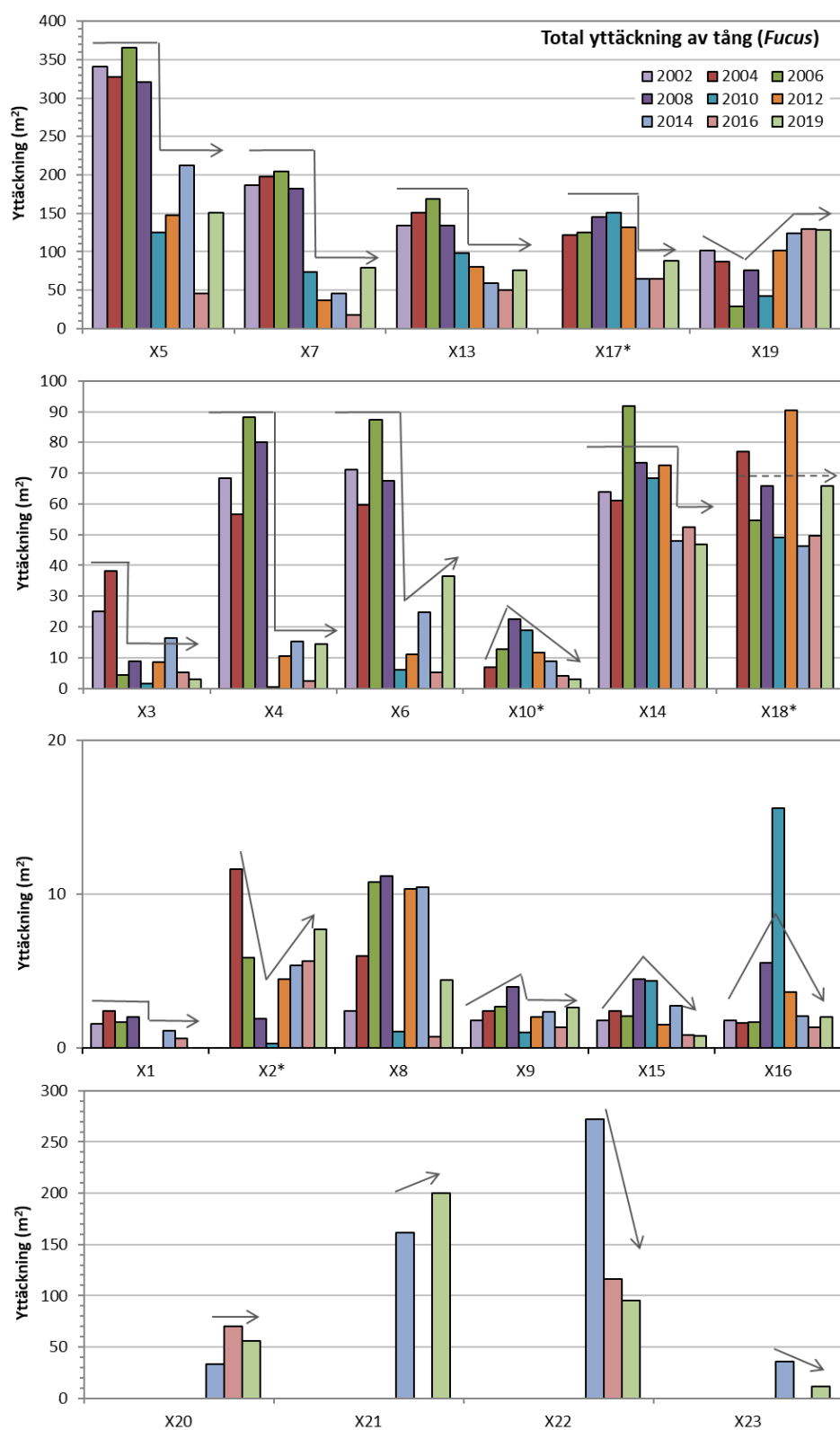
Figur 6. Medel ( $\pm$  95 % konfidensintervall) av maxdjupet för tång (*Fucus*) under de nio övervakningsåren. Till vänster visas sex transekter där tång inte har observerats djupare än 7 m och till höger åtta transekter där tång har observerats djupare än 7 m.

Tångens yttäckning (hur stor yta av botten som täcks av tång) har minskat kraftigt sedan år 2008 (Figur 7). Genom att multiplicera transektavsnittens längder med transektbredd (6 m) och med respektive skattning av tångtäckning (%) erhålls hur mycket bottenyta ( $m^2$ ) som har tång. Genom att summera samtliga avsnitt med tång fås ett mått på hur mycket tång det finns på en transekt, vilket gör det möjligt att jämföra mellan år inom respektive transekt. Mängden tång beror av hur stor yta lämplig botten det finns inom lämpligt djupintervall, därför kan inte transekter enkelt jämföras med varandra. Mest tång har den 100 m långa, flacka transekten på Skommarrevet (X5) som har mycket bottenyta lämplig för tång medan till exempel den 30 m långa, branta transekten X2 (Grubban) har lite tång.

Minskad yttäckning av tång under senare år är det mönster som dominerar på transekterna. På åtta av de elva transekter som har eller har haft mer än 20 kvm tång (två övre graferna i Figur 7) syns en minskad tångtäckning under senare år. På fem (X5, X7, X13, X6 och X4) av dessa minskade beståndet kraftigt mellan 2008 och 2010 för att sedan stabiliseras. På transekt X6 syns kan dock en återhämtning av beståndet anas. På transekt X3 minskade tångbeståndet redan mellan 2004 och 2006, medan minskningen skedde något senare, mellan 2012–2014, på transekt X17.



Bild 8. V: Tång med fintrådig påväxt. H: Frodigt tångbälte på transekt X17, Hölicksskär.



Figur 7. Total yttäckning (m<sup>2</sup>) av tång (*Fucus*) på transekterna (6 m bredd) respektive år sedan år 2002. Fyra transekter inventerades första gången år 2004 (markerade med \*) och fyra första gången år 2014 (X20-X23). Pilar illustrerar förändring. Streckad pil visas på transekter där djuputbredningen begränsas av t ex transektens maxdjup eller substratbrist. Observera olika skalor på y-axlarna.

Även på två transekter som haft liten tångtäckning (<20 kvm, Figur 7) kan samma mönster anas. På transekt X1 och transekt X9 minskade yttäckningen efter 2008. På dessa transekter med lite tång kan små förändringar, förlust eller tillkomst av några få plantor, se stora ut.

Två transekter X19, med mycket tång, och X2 med lite tång, uppvisar ett liknande mönster. Här minskade tången yttäckning under perioden 2006–2010 men har därefter åter ökat.

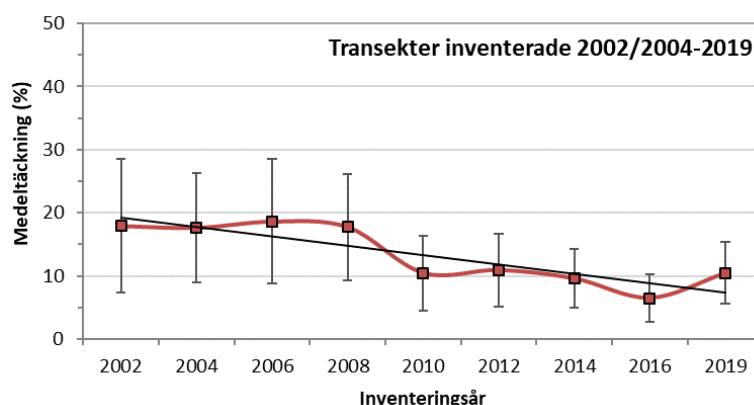
Två transekter med relativt lite tång, X10 och X15, verkar däremot ha haft en annan utveckling av sina tångsamhällen. På dessa har tången ökat sin yttäckning fram till 2008–2010 därefter minskat.

Ytterligare två transekter X18 och X8 uppvisar inga förändringsmönster. Transekt X18 placering verkar ha varierat under åren, bland annat varit djupare under de tidigare åren, vilket skulle kunna förklara frånvaron av mönster i tångens yttäckning.

Tidserierna på fyra nyaste transekterna (X20–X23) som inventerades första gången år 2014 är för korta för att visa på något mönster. På transekt X22 syns dock en kraftig minskning av tångens yttäckning sedan första inventeringen år 2014. En minskning som återspeglas i den närliggande transekten X23. På de två nordligare transekterna X20 och X21 verkar tångbeståndet haft en mer stabil utbredning, vilket stämmer överens med utvecklingen på transekt X19 som ligger i samma område.

Baserat på de 17 transekter som inventerats med start år 2002 eller 2004 har tången utbredning minskat i länet. Den gemensamma trenden, med en minskad yttäckning år 2010 illustreras i Figur 8. Medeltäckning av tång på transekterna varierar naturligt mellan transekter beroende på transektens profil och förutsättningar för tång. Trots det syns ett tydligt mönster med lägre medeltäckning av tång från om med år 2010.

En statistisk analys baserad på samtliga 17 transekter visar att yttäckningen hade minskat år 2010 jämfört med år 2004 (parat t-test: t-kvot = 2,34, fg = 16,  $p = 0,03$ ). Yttäckningen år 2019 skiljer sig däremot inte från år 2010, vilket innebär att det inte har skett någon generell återhämtning av tångbeståndet i länet även om det lokalt kan se bättre ut (se X19 i Figur 7).



Figur 8. Medeltäckningsgrad av tång på transekter som inventerats sedan 2002 alternativt 2004 (medelvärde  $\pm$  95 % konfidensintervall, år 2002 är  $n = 13$ , åren 2004–2019 är  $n = 17$ ). Medeltäckningsgrad beräknad per transekt genom att ta sammanlagd tångtäckning (kvm) dividerat med sammanlagd inventerad yta ned till 11 m djup. Linjär trendlinje ( $R^2 = 0,76$ ) visas.

### 3.2.2 Övriga referensarter

Ishavstofs (*Battersia arctica*) är en relativt liten fintrådig brunalg som är mycket vanlig på hårbotten i Bottenhavet. Ishavstofs är ofta den alg som växer djupast i Östersjön, den förekommer även grunt, men har generellt sin största yttäckning djupare än ca 10 m. År 2019 förekom ishavstofs på samtliga dyktransekter och växte i djupintervallet 1,9–17,7 m.

Rödalgen kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) är en grov, broskartad alg som ibland kallas igelkottsalg för att den kan likna en gulröd igelkott (Bild 9). På större djup består den dock av enstaka, mörkt röda, spretiga grenar. Den noterades i år på 18 av dyktransekterna i djupintervallet 1,7–15,1 m. Den saknades på transekt X9 som har begränsad tillgång på djupare hårbotten men även på transekt X16 och X20 där det fanns gott om hårbotten. Kräkel noterades generellt i låga täckningsgrader (1-5 %) men kunde täcka upp till 25 % av botten i enstaka avsnitt.

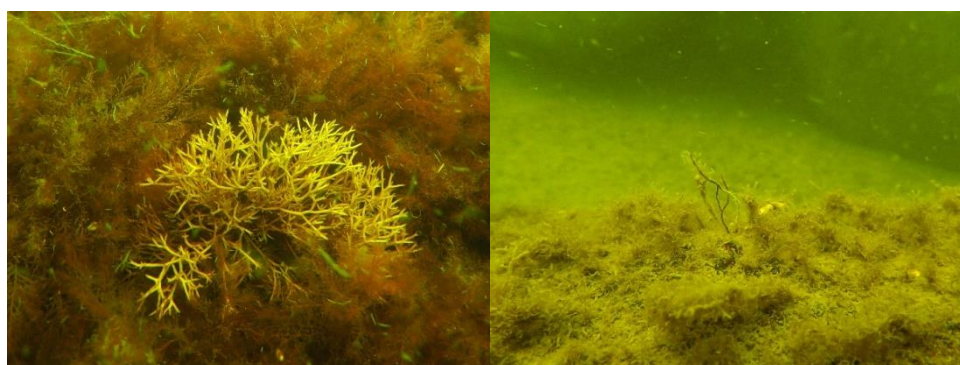


Bild 9. V: Ett fint "igelkottsexemplar" av kräkel. H: Kräkel i matta av ishavstofs på en djupare hårbotten.

Rödblåd är en bladliknande, styv liten rödalga (Bild 10) som ofta växer ganska djupt, eller under tånggruskorna i tångbältet. Rödblåd inkluderar de två rödalger *Coccotylus truncatus* och *Phyllophora pseudoceranoides* vilka är mycket svåra att skilja åt och därför endast bestäms som ett svårbestämt artpar. Den är ovanlig i området men noterades detta år på sju transekter (1 - 5 % täckningsgrad) i djupintervallet 7,7–15,5 m. År 2014 noterades den på fyra transekter men övriga år har den endast noterats på två transekter (X4 och X13). På transekterna Korsholmen (X13) och Norrskär (X4) noterades de högsta förekomsterna detta år, både av rödblåd och kräkel. I år gjordes inga observationer av rödblåd norr om Hornslandet.

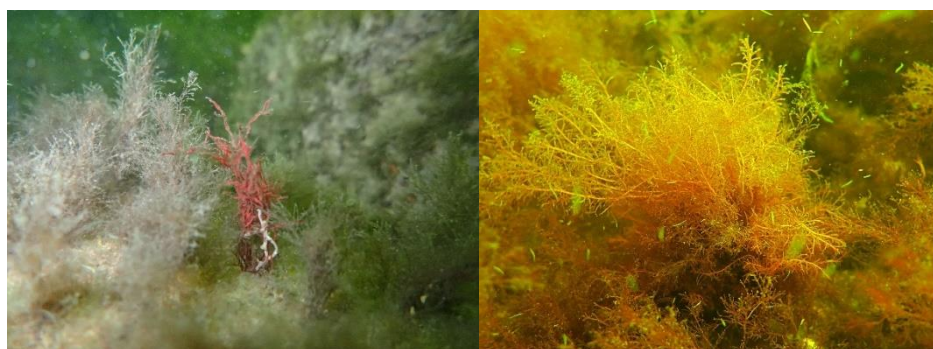


Bild 10. V: En liten rödblåd bland ishavstofs och fjäderslick. H: Rödris bland fjäderslick.

Även den fintrådiga rödalgen rödris (*Rhodomela confervoides*, Bild 10) är ovanlig i området och dess förekomst kan variera en hel del mellan år. I år observerades den endast på fem transekter jämfört med 13 transekter år 2014, övriga år har den endast noterats på max två transekter. I år noterades den i transektavsnitt mellan 4,1–11,4 m djup med maximal täckningsgrad 10 % (X17).

Grönalgen bergborsting (*Cladophora rupestris*, Bild 4) är generellt mindre vanlig, men har ofta sin största utbredning i tångbältet. I år växte den på elva transekter i djupintervallet 2,2–8,7 m (1–10% yttäckning).

Kransalgen havsrufse (*Tolypella nidifica*, Bild 4) är den enda referensarten för området som växer på sand- och mjukbottnar. Den begränsas därför på de flesta av transekterna av brist på lämpliga bottenar. I år noterades den på fyra transekter i djupintervallet 2,4–7,4 m. Tidigare har den nästan enbart noterats på transekt X9 på Storjungfrun där det är sandbotten upp till 2 m djup.

### Jämförelser med tidigare år

De flesta av referensarterna har observerats enstaka år på olika transekter och i låga täckningsgrader, vilket begränsar möjligheten att följa utvecklingen av till exempel djuputbredning och yttäckning. Ishavstofs är dock mycket vanlig men förekommer ofta på transektens maxdjup, vilket begränsar djupobservationerna. Även kräkel, som i år noterades på 18 av transekterna men i låga täckningsgrader, förekommer ofta på transektens maxdjup.

I växtsamhällena på länets bottenar är, förutom tång och ishavstofs, rödalger, fjäderslick (*Polysiphonia fucoides*) och ullsläke (*Ceramium tenuicorne*), brunalgerna brunlick (*Ectocarpus/Pylaiella*) och smalskägg/krulltrassel (*Dictyosiphon/Stictyosiphon*) samt grönalgen grönslick (*Cladophora glomerata*), vanligt förekommande arter. År 2019 noterades de på minst 19 av de 21 transekterna och var de övriga arter med störst täckningsgrad.

Ullsläke, brunlick och smalskägg/krulltrassel är ettåriga arter vars förekomst naturligt varierar mycket mellan åren eftersom de måste nyetablera sig varje år. Det gör det svårare att använda dessa arter för att följa trender. Fjäderslick och grönslick har generellt mindre naturlig mellanårsvariation än de fintrådiga arterna eftersom delar av plantorna kan övervintra, exempelvis häftskivan. Grönslick förekommer emellertid främst nära ytan och påverkas därför mer av vattenståndsvariationer.

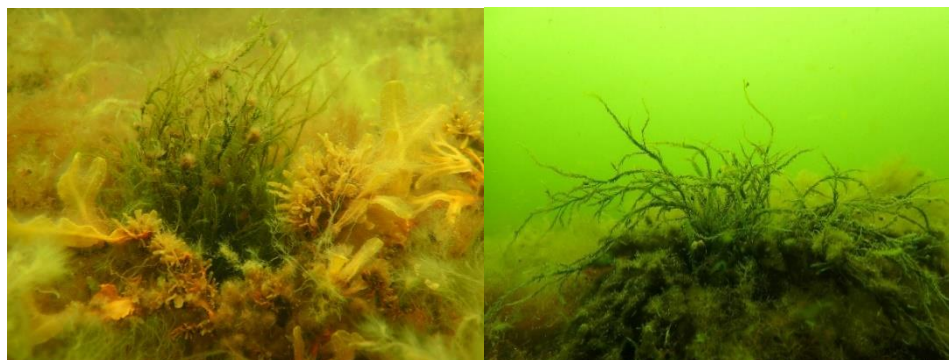
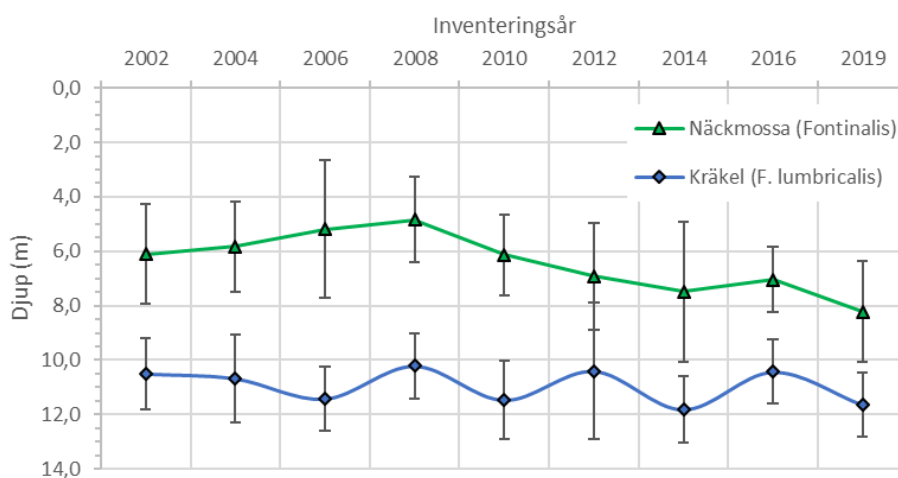


Bild 11. Näckmossa bland tång och fintrådiga alger (V) och näckmossa på toppen av ett block (H).

En annan flerårig art på hårbottenar i Bottenhavet är näckmossa (*Fontinalis*. Bild 11). I år noterades den på 12 transekter mellan 0,5–11,9 m djup där den täckte upp till 25 % i vissa avsnitt. Den var vanligare i södra delen av länet, där den förekom på de sydligaste åtta transekterna, X1-X8 i täckningsgrader upp till 25 %. Längre norrut noterades den endast på fyra (X9, X13, X19 och X21) av 13 transekter i täckningsgrader upp till 5 %.

Den maximala djuputbredningen av näckmossa antyder en positiv trend mot ökad djuputbredning sedan år 2002 (Figur 8). Kräkel verkar däremot ha haft likartad djuputbredning mellan åren. I jämförelsen har endast transekter med förekomst av arten minst sex av inventeringsåren tagits med. Det innebär att för kräkel jämförs djuputbredningen på nio transekter (X1, X3, X4, X6, X7, X13, X14, X15 och X19) och för näckmossa på sex transekter (X1, X3, X4, X6, X7 och X19).



Figur 9. Medelvärde ( $\pm$  95 % konfidensintervall) för maximal djuputbredning av kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) baserat på 6-9 transekter och näckmossa (*Fontinalis*) baserat på 4-6 transekter per år.

### 3.2.3 Övriga observationer

Under vegetationsinventeringen noteras även observationer av vissa djur och fiskar samt skräp. Skorven var som förväntat mycket vanlig och noterades på 18 av 21 transekter. Simpor observerades på fem transekter medan tånglake noterades på tio transekter. Skräp observerades på sex av transekterna. Flest observationer gjordes på transekt X2, Grubban, där framförallt flaskor och dylikt noterades. Gamla fisknät noterades på två av transekterna, X6 och X7.



Bild 12. V: Skorvar kalasar på död tånglake. H: Tång och kärleväxter intrasslade i gammalt fisknät.

### 3.3 Slutsats

Bedömningen av ekologisk status ger generellt en hög status för bottenvegetationen längs länets kust. Av de 21 inventerade transekterna fick 18 hög status och tre god status. En transekt, X16 på Tunaholmen utanför Hudiksvallsfjärden, bedömdes dock ha god på gränsen till måttlig status. Växtsamhällena på transekten var artfattiga och tången hade liten utbredning.

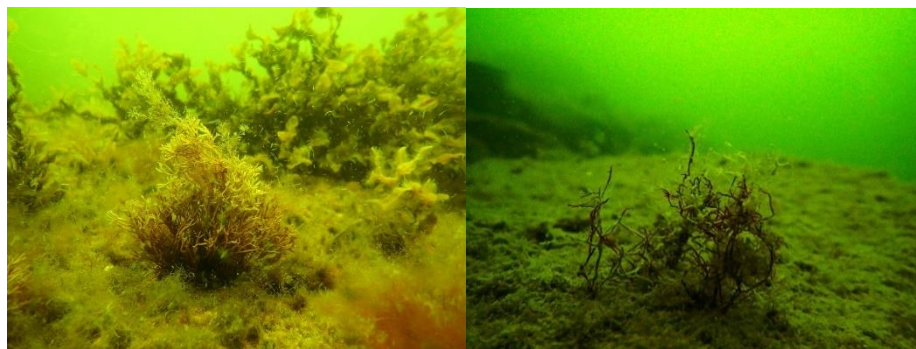


Bild 11. V: Kräkel på håll med fintrådiga alger och tång. H: Rödblåd på djup hårbotten.

År 2019 uppfyllde de flesta av transekterna (15 av 21) kraven för att kunna beräkna ekologisk status enligt bedömningsgrunderna. Denna bedömning av ekologisk status baseras enbart på ett antal referensarters djuputbredning. Expertbedömningen av de transekter som inte uppfyllde kraven har också baserats på djuputbredningen av dessa referensarter i syfte att ge en jämförbar bedömning men även växtsamhällets sammansättning har beaktats. Tidigare år har generellt färre transekter uppfyllt bedömningsgrundernas krav (färre än tre referensarter har observerats), vilket givit fler expertbedömningar, vilka också gjorts enligt äldre bedömningsgrunder. Detta gör det svårt att jämföra bedömningar med tidigare år.

Statusbedömningen baserat på årets resultat gav nästan samma resultat som år 2014. Endast transekt X16 fick en liten förändring av status, från måttlig-god till måttlig-god, dvs. den bedöms fortfarande ligga på gränsen men väger över mot god detta år. År 2016 bedömdes den emellertid ha hög status med expertbedömning men motivering saknas (Florén m.fl. 2017). Övriga 18 transekter som inventerades 2016 bedömdes ha god – hög status, fler bedömdes emellertid ha god status än år 2014 och 2019.

År 2010 hade djuputbredning av tång (*Fucus radicans* och *Fucus vesiculosus*) på länets hårbotten minskat signifikant jämfört med år 2004. Orsaken till denna minskning är okänd. På de flesta transekter som inventerats sedan år 2002 eller 2004 syns en tydligt minskad djuputbredning år 2010 och/eller 2012 följt av en ökning år 2014 eller redan år 2012. Därefter har djuputbredningen stabiliserats eller, i de flesta fall åter minskat något. Jämförelser med år 2010 visar att den ökade djuputbredningen som noterades år 2014 var tillfällig och att tången åter har mindre djuputbredning. Temporära siktdjupsförändringar, eller andra förändringar av livsmiljön på bottenarna, kopplade till naturlig variation i omvärldsfaktorer som till exempel nederbörd och avrinning eller direkt eller indirekt antropogen påverkan kan till exempel vara möjliga orsaker till dessa förändringar i djuputbredning.

Även yttäckningen av tång har minskat sedan de tidiga övervakningsåren. Den gemensamma trenden är en minskad yttäckning efter år 2010. Yttäckningen år 2019 skiljer sig däremot inte från år 2010, vilket innebär att

det inte har skett någon generell återhämtning av tångbeståndet i länet även om det lokalt kan se bättre ut.

Tången (*Fucus spp*), som skapar en unik skogsliknande miljö på bottenarna, är även en referensart. Den förekom på 20 av de 21 inventerade miljöövervakningstransekterna 2019 och är på flera även bältesbildande, det vill säga, den täcker minst 25 % av botten på delar av transekten. Tack vare att den är så vanlig, och förekommer inom ett djupintervall som de flesta övervakningstransekter täcker in, är den särskilt lämplig för att följa trender i yttäckning och djuputbredning. Den lilla brunalgen ishavstofs (*Battersia arctica*) är också vanlig men förekommer nästan alltid vid djup som motsvarar hög status. Övriga referensarter är generellt mindre vanliga och de flesta övriga arter är ettåriga, vilket innebär att deras förekomst naturligt varierar mer mellan åren.

Utbredningen av den fleråriga näckmossan (*Fontinalis*) antyder emellertid en svag positiv trend mot ökad djuputbredning under senare år.

Djuputbredningen av referensarten kräkel (*Furcellaria lumbricalis*), som är relativt vanliga på transekterna, har dock haft likartad djuputbredning under perioden 2002–2019.



Bild12. Liten tångplanta på stenbotten täckt av ishavstofs. H: Kantnål bland kransalger och lösa fintrådiga alger på sandbotten.

## 4. Referenser

Blomqvist M (2009) Metodmanual för mätkampanjen 2009. Version 2009-06-30. Naturvårdsverket.

Florén K, Hansson P, Skoglund S (2017) Vegetationsklädda bottenar i Gävleborgs läns kustvatten – Trendövervakning 2016. Länsstyrelsen Gävleborg, Rapport: 2017:5.

Hansson P (2004) Blåstång vid Gävleborgskusten 2002. Länsstyrelsen Gävleborg, Rapport 2004:5.

Hansson P (2005) Blåstång vid Gävleborgskusten 2004. Länsstyrelsen Gävleborg. Rapport 2005:3.

Hansson P (2013) Vegetationsklädda Bottnar i Gävleborgs läns kustvatten - Trendövervakning 2012. Länsstyrelsen Gävleborg. Rapport 2013:6.

Havs- och vattenmyndigheten 2016. Undersökningstyp: Vegetationsklädda bottnar, ostkust, programområde kust och hav. Version 1:1.

HaV (2013) Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. Bilaga 4: Bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon. HVMFS 2013:19.

Johansson G (2009) Manual för artbestämning och artdatabehandling vid inventering av undervattensvegetation i Östersjön. Version 1.0. Hydrophyta ekologikonsult.

Naturvårdsverket (2007) Bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:4, 1-110.

Qvarfordt S, Wallin A, Borgiel M (2014) Vegetationsklädda bottnar i Gävleborgs läns kustvatten – Trendövervakning 2014. Länsstyrelsen Gävleborg, Rapport: 2015:12.

#### **4.1 Data från Nationell datavärd ([sharkweb.smhi.se](http://sharkweb.smhi.se))**

Projekt: REG Gävleborgs län. År: 2016. Utförare: Aquabiota AB.  
Beställare: Länsstyrelsen Gävleborgs län. Utdrag gjort: 2019-12-21.

#### **4.2 Data från Martransdatabaser**

Hansson P. Undersökning: Verifiering av status i vattenområdena Hudiksvalls-fjärden, Midsommarfjärden och Söderhamnsfjärden

Hansson P. Undersökning: Hårdbotteninventering Gävleborg 2006

Hansson P. Undersökning: Hårdbotteninventering Gävleborg 2005

Hansson P. Undersökning: Trendövervakning vegetationsklädda bottnar Gävleborg

## **5. Bilagor**

Bilaga 1: Utförande

Bilaga 2: Provtagningslokaler

Bilaga 3: Artlistor

Bilaga 4: Status enligt bedömningsgrunder

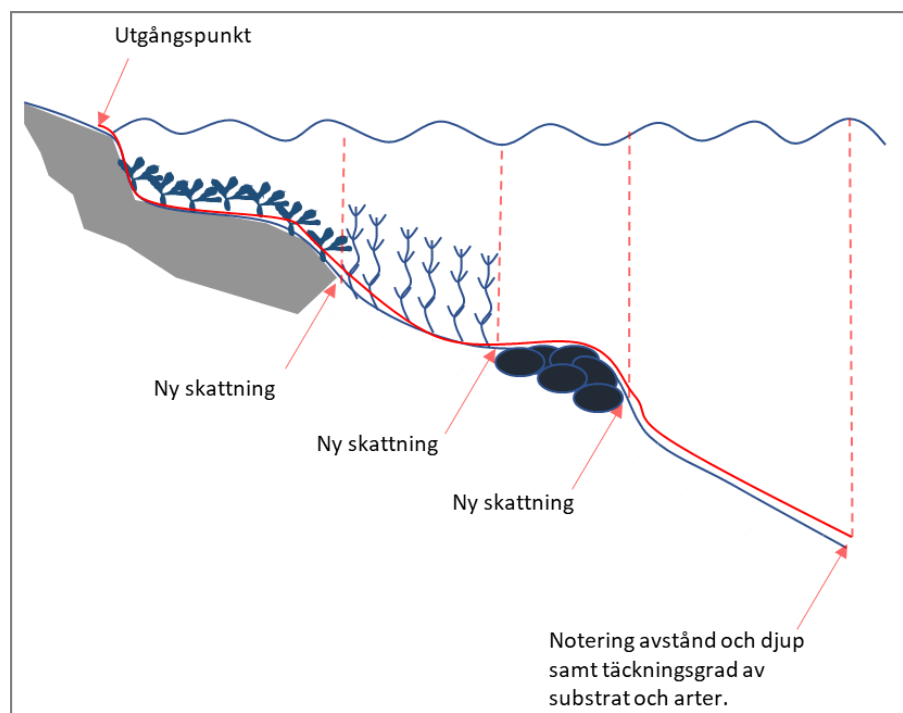
Bilaga 5: Transektbeskrivningar

Bilaga 6: Primärdata dyktransekter

## 5.1 Bilaga 1. Utförande

### 5.1.1 Dykinventering

Inventeringen utfördes av dykare som simmade längs transekterna. Metoden går kortfattat ut på att en transektlina, i detta fall måttband, läggs ut på botten från en punkt i strandkanten eller på en grundklack. Utgångspunktens position fastställs med GPS och beskrivningar/fotografier och måttbandet läggs ut i en förutbestämd kompassriktning, i allmänhet vinkelrätt mot djupkurvorna. Transekterna varierar i längd beroende på bottenstruktur men är sällan längre än 200 m.



Figur 1.1. Metodskiss av transektinventering. Ett måttband läggs ut i en förutbestämd kompassriktning utifrån en utgångspunkt på stranden. Ny skattning av botten typ och vegetation görs när förändring sker. Skattningarnas positioner anges med avstånd från land (avläses från måttband) och djup (avläses från djupmätare).

Inventeringen sker med start från transektens djupaste ände, dvs. dykarna följer måttbandet in mot stranden eller den grundaste punkten som är utgångspunkten (Figur 1.1). Dykarna börjar med att, längst ut på måttbandet, notera avstånd och djup på ett protokoll. Därefter noteras botten typ (häll, block, sten, grus, sand, mjukbotten eller övrigt, exempelvis glacallera) samt vilka växter (makrofyter) som förekommer och deras individuella täckningsgrad i en sjugradig skala: 1, 5, 10, 25, 50, 75 och 100 %, där 1 står för förekomst. Förutom makrofyterna skattas även täckningen djur som täcker stora ytor av botten, till exempel blåmusslor (*Mytilus edulis*), enligt samma skala. Abundans av övrig fauna kan skattas i en tregradig skala. Dessutom noteras grad av sedimentation i en fyrgradig skala. Dykarna följer måttbandet inåt och noterar avstånd, djup samt arternas täckningsgrad varje gång en förändring sker i botten substrat eller vegetation. Skattning av bottenvegetationen sker vanligtvis i en 6-10 m bred korridor (3-5 m på vardera sidan om måttbandet). Resultatet blir en detaljerad beskrivning av

bottenstruktur, vegetationssammansättning, täckningsgrad och djuputbredning. Metodiken följer standarden för den nationella miljöövervakningen av vegetationsklädda bottenar (Havs- och vattenmyndigheten 2016) med kompletteringar enligt ”Metodmanual för mätkampanjen 2009” (Blomqvist 2009) samt ”Manual för artbestämning och artdatabehandling vid inventering av undervattensvegetation i Östersjön” (Johansson 2009).

Skattningarna från dyktransekterna har lagts in i databasen *MarTrans* och levererats till Länsstyrelsen i Gävleborgs län samt nationell datavärd (SMHI). I Bilaga 6 finns tabeller med primärdata från dyktransekterna.

## 5.2 Bilaga 2. Provtagningslokaler

I följande tabeller (Tabell 2.1 och 2.2) visas information om de inventerade dyktransekterna.

**Tabell 2.1. Transektnummer, lokalnamn, havsområde och vågexponering för de 21 inventerade transekterna.**

| Nr  | Lokalens namn         | Havsområde                | Vågexponeringsgrad |
|-----|-----------------------|---------------------------|--------------------|
| X1  | Storbådan             | Skutskärsfjärden sek namn | Måttligt exponerad |
| X2  | Grubban               | Skutskärsfjärden sek namn | Måttligt exponerad |
| X3  | Eggegrund             | Skutskärsfjärden sek namn | Måttligt exponerad |
| X4  | Norrskär              | Gävlebuktens utsjövatten  | Exponerad          |
| X5  | Skommarrevet          | SSM Bottenhavets kustv.   | Måttligt exponerad |
| X6  | Hålö klubb            | Hilleviksfjärden          | Måttligt exponerad |
| X7  | Igghällan             | Hamnskär                  | Måttligt exponerad |
| X8  | Lindön                | SSM Bottenhavets kustv.   | Måttligt exponerad |
| X9  | Storjungfrun          | Vallviksfjärden sek namn  | Skyddad            |
| X10 | Kusö kalv             | Kusöfjärden sek namn      | Skyddad            |
| X13 | Korsholmen            | NSM Bottenhavets kustv.   | Måttligt exponerad |
| X14 | Drakön                | Agöfjärden sek namn       | Skyddad            |
| X15 | Bonden                | Agöfjärden sek namn       | Måttligt exponerad |
| x16 | Tunaholmen            | Agöfjärden sek namn       | Skyddad            |
| X17 | Hölickskär            | Agöfjärden sek namn       | Måttligt exponerad |
| X18 | Kuggörarna            | NSM Bottenhavets kustv.   | Skyddad            |
| X19 | Tjuvön                | NM Bottenhavets kustv.    | Måttligt exponerad |
| X20 | Halvarskär            | NM Bottenhavets kustv.    | Måttligt exponerad |
| X21 | Västerön-Jättholmarna | NM Bottenhavets kustv.    | Måttligt exponerad |
| X22 | Grynnan               | Skärsåfjärden sek namn    | Måttligt exponerad |
| X23 | Ytterhällan           | NSM Bottenhavets kustv.   | Måttligt exponerad |

**Tabell 2.2. Inventeringsdatum samt uppmätt siktdjup, salthalt och temperatur vid inventeringstillfället för de 21 inventerade transekterna. I tabellen anges även transektbredd och vem som inventerat, SQ = Susanne Qvarfordt. Transektbredden kan emellertid variera inom transekt pga. lokal dålig sikt (se Kommentarer avsnitt i Bilaga 6).**

| Nr  | Lokalens namn         | Datum      | Siktdjup<br>(m) | Salthalt<br>(psu) | Temperatur<br>(°C) | Transekt-<br>bredd | Inv. |
|-----|-----------------------|------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|------|
| X1  | Storbådan             | 2019-08-06 | 3,2             | 4,26              | 17,1               | 6                  | SQ   |
| X2  | Grubban               | 2019-08-06 | 4,0             | 4,72              | 16,3               | 6                  | SQ   |
| X3  | Eggegrund             | 2019-08-06 | 4,6             | 4,60              | 15,6               | 6                  | SQ   |
| X4  | Norrskär              | 2019-08-06 | 4,1             | 4,68              | 16,4               | 6                  | SQ   |
| X5  | Skommarrevet          | 2019-08-07 | 4,1             | 4,74              | 15,7               | 6                  | SQ   |
| X6  | Hålö klubb            | 2019-08-07 | 4,0             | 4,73              | 15,9               | 6                  | SQ   |
| X7  | Igghällan             | 2019-08-07 | 4,0             | 4,68              | 16,4               | 6                  | SQ   |
| X8  | Lindön                | 2019-08-07 | 4,0             | 4,61              | 16,6               | 6                  | SQ   |
| X9  | Storjungfrun          | 2019-08-09 | 4,1             | 4,69              | 15,5               | 6                  | SQ   |
| X10 | Kusö kalv             | 2019-08-09 | 3,6             | 4,62              | 15,4               | 6                  | SQ   |
| X13 | Korsholmen            | 2019-08-10 | 5,3             | 4,87              | 15,6               | 6                  | SQ   |
| X14 | Drakön                | 2019-08-08 | 4,7             | 4,79              | 15,4               | 6                  | SQ   |
| X15 | Bonden                | 2019-08-08 | 5,0             | 4,59              | 15,6               | 6                  | SQ   |
| x16 | Tunaholmen            | 2019-08-08 | 4,2             | 4,75              | 15,9               | 6                  | SQ   |
| X17 | Hölickskär            | 2019-08-08 | 4,3             | 4,78              | 14,9               | 6                  | SQ   |
| X18 | Kuggörarna            | 2019-08-05 | 4,5             | 4,58              | 14,7               | 6                  | SQ   |
| X19 | Tjuvön                | 2019-08-05 | 4,9             | 4,58              | 14,3               | 6                  | SQ   |
| X20 | Halvarskär            | 2019-08-05 | 5,1             | 4,55              | 15,7               | 6                  | SQ   |
| X21 | Västerön-Jättholmarna | 2019-08-05 | 5,7             | 4,55              | 14,6               | 6                  | SQ   |
| X22 | Grynnan               | 2019-08-10 | 4,9             | 4,84              | 16,2               | 6                  | SQ   |
| X23 | Ytterhällan           | 2019-08-08 | 4,8             | 4,75              | 15,7               | 6                  | SQ   |

### 5.3 Bilaga 3. Artlistor

Tabell 3.1. Observerade taxa på de 21 transekterna i Gävleborgs län 2019. I tabellen anges även inom vilket djupintervall de noterats samt på hur många transekter.

| Grp                       | Latinskt namn                             | Svenskt namn           | Förekomst<br>minDjup-maxDjup | Förekomst<br>antal transekter |
|---------------------------|-------------------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| <b>BAKTERIER</b>          |                                           |                        |                              |                               |
|                           | <i>Beggiatoa</i>                          | svavelbakterie         | 1,7 m - 14,7 m               | 5                             |
|                           | <i>Rivularia atra (Epi)</i>               | svartkula (cyanobakt.) | 0 m - 3,5 m                  | 8                             |
| <b>RÖDALGER</b>           |                                           |                        |                              |                               |
|                           | <i>Aglaothamnion roseum</i>               | rosendun               | 8,4 m - 9,1 m                | 1                             |
|                           | <i>Ceramium tenuicorne (Epi)</i>          | ullsläke               | 0 m - 9,4 m                  | 19                            |
|                           | <i>Coccotylus/Phyllophora</i>             | rödblåd                | 7,7 m - 15,5 m               | 7                             |
|                           | <i>Furcellaria lumbricalis</i>            | kräkel                 | 1,7 m - 15,1 m               | 18                            |
|                           | <i>Polysiphonia fibrillosa (Epi)</i>      | violettslick           | 1,9 m - 7,7 m                | 6                             |
|                           | <i>Polysiphonia fucooides (Epi)</i>       | fjäderslick            | 0,1 m - 17,7 m               | 21                            |
|                           | <i>Rhodochorton purpureum</i>             | rödplysch              | 1,6 m - 8,1 m                | 9                             |
|                           | <i>Rhodomela confervoides</i>             | rödris                 | 4,1 m - 11,4 m               | 5                             |
| <b>BRUNALGER</b>          |                                           |                        |                              |                               |
|                           | <i>Battersia arctica</i>                  | ishavstofs             | 1,9 m - 17,7 m               | 21                            |
|                           | <i>Chorda filum</i>                       | sudare                 | 0 m - 6,7 m                  | 15                            |
|                           | * <i>Dictyosiphon/Stictyosiphon (Epi)</i> | skäggalg/krulltrassel  | 0 m - 8,4 m                  | 21                            |
|                           | * <i>Ectocarpus/Pylaiella (Epi)</i>       | brunslick              | 0 m - 11,8 m                 | 21                            |
|                           | <i>Elachista fucicola Epi</i>             | tångludd               | 0 m - 7,5 m                  | 16                            |
|                           | <i>Fucus</i>                              | tång                   | 0 m - 10,4 m                 | 14                            |
|                           | <i>Fucus radicans (CF)</i>                | smaltång               | 0,5 m - 10,4 m               | 18                            |
|                           | <i>Fucus vesiculosus (CF)</i>             | blåstång               | 0,1 m - 7,5 m                | 15                            |
|                           | <i>Scytosiphon lomentaria</i>             | korvsnöre              | 0 m - 1,2 m                  | 5                             |
| <b>GRÖNALGER</b>          |                                           |                        |                              |                               |
|                           | <i>Cladophora glomerata (Epi)</i>         | grönslick              | 0 m - 7,7 m                  | 21                            |
|                           | <i>Cladophora rupestris (CF)</i>          | bergborsting           | 2,2 m - 8,7 m                | 11                            |
|                           | <i>Ulva</i>                               | tarmalger              | 0 m - 5,1 m                  | 12                            |
|                           | <i>Urospora/Ulothrix</i>                  | frans-/skvalpalger     | 3,8 m - 4,4 m                | 1                             |
| <b>KRANSALGER</b>         |                                           |                        |                              |                               |
|                           | <i>Chara</i>                              | sträfsen               | 0,5 m - 5,6 m                | 2                             |
|                           | <i>Chara aspera</i>                       | borststräfsen          | 2 m - 2 m                    | 1                             |
|                           | <i>Chara globularis</i>                   | skörsträfsen           | 2 m - 2 m                    | 1                             |
|                           | <i>Chara virgata</i>                      | papillsträfsen         | 2 m - 2 m                    | 1                             |
|                           | <i>Tolypella nidifica</i>                 | havsrufse              | 2,4 m - 7,4 m                | 4                             |
| <b>MOSSOR</b>             |                                           |                        |                              |                               |
|                           | <i>Fontinalis</i>                         | näckmossa              | 0,5 m - 11,9 m               | 12                            |
| <b>KÄRLVÄXTER</b>         |                                           |                        |                              |                               |
|                           | <i>Myriophyllum</i>                       | slingor                | 1,9 m - 7,1 m                | 4                             |
|                           | <i>Potamogeton perfoliatus</i>            | ålnate                 | 2,6 m - 5,8 m                | 2                             |
|                           | <i>Stuckenia pectinata</i>                | borstnate              | 0,7 m - 5,1 m                | 3                             |
|                           | <i>Zannichellia palustris</i>             | hårsärv                | 2 m - 5,9 m                  | 3                             |
| <b>SVAMPDJUR</b>          |                                           |                        |                              |                               |
|                           | <i>Ephydatia fluviatilis</i>              | sötvattenssvamp        | 1,7 m - 14,4 m               | 4                             |
| <b>RYGGGRADSLÖSA DJUR</b> |                                           |                        |                              |                               |
|                           | <i>Amphibalanus improvisus</i>            | havstulpan             | 0,8 m - 15,6 m               | 20                            |
|                           | <i>Electra crustulenta</i>                | mossdjur               | noteras ej systematiskt      |                               |
|                           | <i>Hydrozoa</i>                           | nässeldjur             | 11 m - 13,2 m                | 2                             |
|                           | <i>Mytilus edulis</i>                     | blåmussla              | 4,2 m - 17,7 m               | 18                            |
|                           | <i>Saduria entomon</i>                    | skorv                  | 4,3 m - 18,1 m               | 18                            |
| <b>FISKAR</b>             |                                           |                        |                              |                               |
|                           | <i>Cottidae</i>                           | simpör                 | 2,9 m - 9,5 m                | 5                             |
|                           | <i>Zoarces viviparus</i>                  | tånglake               | 0,7 m - 13,2 m               | 9                             |

\* svårbestämt artpar: Dictyosiphon/Stictyosiphon = D. foeniculaceus & S. tortilis, Ectocarpus/Pylaiella = E. siliquulosus & P. litoralis. Epi = förekom endast som påväxt, (Epi) = förekom även som påväxt, CF = osäker artbestämning, troligen den arten, (CF) = inkl. även osäkra artbestämningar.

**Tabell 3.2. Följande tabeller visar inom vilka djupintervall arterna noterades på transekterna grupperade inom tre delområden.**

| Grp Latinskt namn                         | Syd Söderhamn<br>X1-X10 | Söderhamn - Hornslandet<br>X13-X17, X22-X23 | Norr Hornslandet<br>X18-X21 |
|-------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>BAKTERIER</b>                          |                         |                                             |                             |
| <i>Beggiatoa</i>                          | 1,7 m - 2,4 m           | 4,1 m - 14,7 m                              | -                           |
| <i>Rivularia atra (Epi)</i>               | 0,1 m - 2,8 m           | 0,1 m - 3,5 m                               | 0,1 m - 1 m                 |
| <b>RÖDALGER</b>                           |                         |                                             |                             |
| <i>Aglaothamnion roseum</i>               | -                       | -                                           | 8,4 m - 9,1 m               |
| <i>Ceramium tenuicorne (Epi)</i>          | 1,7 m - 7,7 m           | 0,4 m - 9,4 m                               | 0,2 m - 9,1 m               |
| <i>Coccotylus/Phyllophora</i>             | 7,7 m - 12,9 m          | 10,4 m - 15,5 m                             | -                           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i>            | 1,7 m - 13,5 m          | 2,3 m - 15,1 m                              | 1,9 m - 12,6 m              |
| <i>Polysiphonia fibrillosa (Epi)</i>      | 4,1 m - 7,7 m           | 1,9 m - 6,5 m                               | 5,2 m - 7,7 m               |
| <i>Polysiphonia fucooides (Epi)</i>       | 1 m - 17,7 m            | 0,4 m - 15,6 m                              | 0,1 m - 14,8 m              |
| <i>Rhodochorton purpureum</i>             | 4,7 m - 5 m             | 3,2 m - 8,1 m                               | 1,6 m - 7,7 m               |
| <i>Rhodomela confervoides</i>             | 4,1 m - 11,4 m          | 5,1 m - 10,9 m                              | 6,2 m - 8,8 m               |
| <b>BRUNALGER</b>                          |                         |                                             |                             |
| <i>Battersia arctica</i>                  | 2,9 m - 17,7 m          | 1,9 m - 15,6 m                              | 2,5 m - 14,8 m              |
| <i>Chorda filum</i>                       | 0,4 m - 6,5 m           | 1 m - 6,7 m                                 | 0,1 m - 5,7 m               |
| * <i>Dictyosiphon/Stictyosiphon (Epi)</i> | 0,1 m - 5,9 m           | 0,1 m - 8,4 m                               | 0,1 m - 6,2 m               |
| * <i>Ectocarpus/Pylaiella (Epi)</i>       | 0,1 m - 11,8 m          | 0,3 m - 10,4 m                              | 0,1 m - 9,1 m               |
| <i>Elachista fucicola Epi</i>             | 0,5 m - 4,3 m           | 1 m - 7,5 m                                 | 0,5 m - 7,2 m               |
| <i>Fucus</i>                              | 0,1 m - 9,3 m           | 0,4 m - 8,7 m                               | 0,1 m - 10,4 m              |
| <i>Fucus radicans (CF)</i>                | 0,5 m - 9,1 m           | 1,5 m - 8,1 m                               | 0,5 m - 10,4 m              |
| <i>Fucus vesiculosus (CF)</i>             | 0,1 m - 5,9 m           | 1,5 m - 7,5 m                               | 0,5 m - 5,7 m               |
| <i>Scytosiphon lomentaria</i>             | 0 m - 0,4 m             | -                                           | 0,1 m - 1,2 m               |
| <b>GRÖNALGER</b>                          |                         |                                             |                             |
| <i>Cladophora glomerata (Epi)</i>         | 0,1 m - 5 m             | 0,1 m - 7 m                                 | 0,1 m - 7,7 m               |
| <i>Cladophora rupestris (CF)</i>          | 2,2 m - 8,6 m           | 3,2 m - 8,7 m                               | 2,5 m - 7,2 m               |
| <i>Ulva</i>                               | 0,1 m - 4,7 m           | 1,1 m - 5,1 m                               | 3,5 m - 4,3 m               |
| <i>Urospora/Ulothrix</i>                  | 3,8 m - 4,4 m           | -                                           | -                           |
| <b>KRANSALGER</b>                         |                         |                                             |                             |
| <i>Chara</i>                              | 0,5 m - 4,3 m           | -                                           | 5,2 m - 5,6 m               |
| <i>Tolypella nidifica</i>                 | 2,4 m - 3,4 m           | 4,2 m - 5 m                                 | 4,7 m - 7,4 m               |
| <b>MOSSOR</b>                             |                         |                                             |                             |
| <i>Fontinalis</i>                         | 0,5 m - 11,9 m          | 3,2 m - 9,4 m                               | 5,7 m - 7,2 m               |
| <b>KÄRLVÄXTER</b>                         |                         |                                             |                             |
| <i>Myriophyllum</i>                       | 2,6 m - 7,1 m           | -                                           | 1,9 m - 2,7 m               |
| <i>Potamogeton perfoliatus</i>            | 2,6 m - 5,8 m           | -                                           | -                           |
| <i>Stuckenia pectinata</i>                | 1,8 m - 5,1 m           | -                                           | 0,7 m - 1 m                 |
| <i>Zannichellia palustris</i>             | 2 m - 5,9 m             | -                                           | -                           |
| <b>SVAMPDJUR</b>                          |                         |                                             |                             |
| <i>Ephydatia fluviatilis</i>              | 1,7 m - 11 m            | 4,2 m - 14,4 m                              | -                           |
| <b>RYGGGRADSLÖSA DJUR</b>                 |                         |                                             |                             |
| <i>Amphibalanus improvisus</i>            | 1,3 m - 15,1 m          | 1,5 m - 15,6 m                              | 0,8 m - 13 m                |
| <i>Hydrozoa</i>                           | 11 m - 13,2 m           | -                                           | -                           |
| <i>Mytilus edulis</i>                     | 4,9 m - 17,7 m          | 4,2 m - 15,6 m                              | 6,2 m - 14,8 m              |
| <i>Saduria entomon</i>                    | 4,3 m - 18,1 m          | 7,7 m - 15,6 m                              | 6,2 m - 13 m                |
| <b>FISKAR</b>                             |                         |                                             |                             |
| <i>Cottidae</i>                           | 2,9 m - 9,5 m           | 4,5 m - 7,5 m                               | 3,5 m - 4,3 m               |
| <i>Zoarces viviparus</i>                  | 2,6 m - 11,8 m          | 6,5 m - 13,2 m                              | 0,7 m - 5,6 m               |

\* svårbestämt artpar: Dictyosiphon/Stictyosiphon = D. foeniculaceus & S. tortilis, Ectocarpus/Pylaiella = E. siliculosus & P. litoralis. Epi = förekom endast som påväxt, (Epi) = förekom även som påväxt, CF = osäker artbestämning, troligen den arten, (CF) = inkl. även osäkra artbestämningar.

## 5.4 Bilaga 4. Status enligt bedömningsgrunder

### 5.4.1 Bedömning av ekologisk status

Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav (Naturvårdsverket 2007, HaV 2013) baseras på sambandet mellan makrovegetationens djuputbredning och tillgången på ljus. Växterna är beroende av tillgång på ljus för sin fotosyntes och ju mer partiklar i vattnet desto mindre ljus tränger ned i djupet, vilket begränsar växternas djuputbredning. Mängden partiklar i vattnet påverkas till exempel av utsläpp av näringsämnen från reningsverk och landavrinning, vilket leder till en ökad mängd växtplankton i vattnet. Fastsittande växters maximala djuputbredning i ett område kan därför fungera som en indikator på hur påverkad miljön är av närsaltsbelastning. De fleråriga arterna, t ex blåstång, speglar miljön i området över en längre tid.

Bedömningsgrunderna baseras på jämförelser av referensarters observerade djuputbredning i undersökningsområdet med referensvärden för det aktuella typområdet. Baserat på detta beräknas ett EK-värde som kan användas för att bedöma miljöstatusen i ett område. Statusen klassas i en fem-gradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig status. Statusbedömningen visar i första hand effekter av övergödning och grumling.

För att kunna använda bedömningsgrunderna krävs förekomst av minst tre referensarter samt att inventeringen har gjorts ned till ett minimidjup specifikt för typområdet. De 21 inventerade transekter tillhör typområdena 16 (Södra Bottenhavet, inre kustvatten), 17 (Södra Bottenhavet, yttre kustvatten eller 19 (Norra Bottenhavet, Höga kusten, yttre kustvatten). Typområde 16 har ett djupkrav på 11 m, djupkravet i typområde 17 är 12 m och i typområde 19 är det 9 m.

Gemensamma referensarter för typområde 16, 17 och 19 är getraggsalg (*Aegagropila linnaei*), bergborsting (*Cladophora rupestris*), blåstång/smaltång (*Fucus vesiculosus*/*F. radians*), kräkel (*Furcellaria lumbricalis*), ishavstofs (*Battersia arctica*), och havsrufse (*Tolypella nidifica*) (Tabell 4.1). Typområdena 16 och 17 har ytterligare två referensarter, rödalger rödblåd (*Coccotylus/Phyllophora*) och rödris (*Rhodomela confervoides*).

Av de 21 transekterna uppfyllde 15 både djupkrav och förekomst av minst tre referenstaxa. Fem transekter var för grunda och en hade för få referenstaxa. För de 15 transekter som uppfyllde kraven beräknades en ekologisk kvalitetskvot (EK). Vid beräkning av EK får transekten poäng (1-5) efter hur djupt referensarterna förekom (Tabell 4.1). Transektens sammanlagda poäng divideras därefter med högsta möjliga poäng för förekommande arter (om t ex tre referensarter förekom är högsta poäng 15). Erhållet EK-värde jämförs med klassgränser vilket ger en statusklass (Tabell 4.2)

En expertbedömning av status kan göras om transekten inte uppfyller kraven för beräkning av status. Som stöd vid expertbedömningen användes djuputbredningspoäng, den vägledande kvalitativa beskrivning av algsamhällen som finns i Naturvårdsverkets handbok (Tabell 4.3) (Naturvårdsverket 2007) samt författarnas långåriga erfarenhet av växtsamhällen i Östersjön. Statusbedömning inklusive motivering sammanfattas i Tabell 4.4.

**Tabell 4:1. Referensarter för typområdena 16, 17 och 19 (HaV 2013). I tabellen visas djupgränser (m) för olika poängklasser, t ex i typområde 17 krävs förekomst av tång (*Fucus*) på minst 8 m djup för 5 poäng motsvarande djup i område 19 är 7 m. Poängklass 1 innebär att arten måste vara utslagen, dvs. den har funnits men har försvunnit p.g.a. mänsklig påverkan. Artnamnen har uppdaterats i tabellen.**

**Typområde 16**

| Taxon att bedöma i aktuell typ                | 5 poäng | 4 poäng | 3 poäng | 2 poäng | 1 poäng  |
|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|
| <i>Aegagropila linnaei</i>                    | > 7     | > 5     | > 2     | ≤ 2     | utslagen |
| <i>Battersia arctica</i>                      | > 11    | > 8     | > 4     | ≤ 4     | utslagen |
| <i>Cladophora rupestris</i>                   | > 7     | > 5     | > 2     | ≤ 2     | utslagen |
| <i>Fucus radicans</i> / <i>F. vesiculosus</i> | > 7     | > 5     | > 3     | ≤ 3     | utslagen |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i>                | > 7     | > 5     | > 3     | ≤ 3     | utslagen |
| <i>Coccotylus</i> / <i>Phyllophora</i>        | > 10    | > 6     | > 4     | ≤ 4     | utslagen |
| <i>Rhodomela confervoides</i>                 | > 10    | > 6     | > 4     | ≤ 4     | utslagen |
| <i>Tolypella nidifica</i>                     | > 6     | > 3     | > 1     | ≤ 1     | utslagen |

**Typområde 17**

| Taxon att bedöma i aktuell typ                | 5 poäng | 4 poäng | 3 poäng | 2 poäng | 1 poäng  |
|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|
| <i>Aegagropila linnaei</i>                    | > 12    | > 8     | > 4     | ≤ 4     | utslagen |
| <i>Battersia arctica</i>                      | > 12    | > 8     | > 4     | ≤ 4     | utslagen |
| <i>Cladophora rupestris</i>                   | > 12    | > 8     | > 4     | ≤ 4     | utslagen |
| <i>Coccotylus</i> / <i>Phyllophora</i>        | > 10    | > 6     | > 4     | ≤ 4     | utslagen |
| <i>Fucus radicans</i> / <i>F. vesiculosus</i> | > 8     | > 6     | > 3     | ≤ 3     | utslagen |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i>                | > 10    | > 6     | > 3     | ≤ 3     | utslagen |
| <i>Rhodomela confervoides</i>                 | > 10    | > 6     | > 4     | ≤ 4     | utslagen |
| <i>Tolypella nidifica</i>                     | > 6     | > 3     | > 1     | ≤ 1     | utslagen |

**Typområde 19**

| Taxon att bedöma i aktuell typ                | 5 poäng | 4 poäng | 3 poäng | 2 poäng | 1 poäng  |
|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|
| <i>Aegagropila linnaei</i>                    | > 9     | > 6     | > 3     | ≤ 3     | utslagen |
| <i>Battersia arctica</i>                      | > 9     | > 6     | > 3     | ≤ 3     | utslagen |
| <i>Cladophora rupestris</i>                   | > 8     | > 5     | > 3     | ≤ 3     | utslagen |
| <i>Fucus radicans</i> / <i>F. vesiculosus</i> | > 7     | > 4     | > 2     | ≤ 2     | utslagen |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i>                | > 8     | > 5     | > 3     | ≤ 3     | utslagen |
| <i>Tolypella nidifica</i>                     | > 6     | > 3     | > 1     | ≤ 1     | utslagen |

**Tabell 4.2 Klassgränser för bedömning av status baserat på beräknat EK-värde (HaV 2013).**

| Status                     | Ekologisk kvot (EK)   |
|----------------------------|-----------------------|
| Hög status                 | $0,80 \leq EK$        |
| God status                 | $0,60 \leq EK < 0,80$ |
| Måttlig status             | $0,40 \leq EK < 0,60$ |
| Otillfredsställande status | $0,20 \leq EK < 0,40$ |
| Dålig status               | $EK < 0,20$           |

**Tabell 4.3. Kvalitativa beskrivningar av makroalgsvegetation – vägledande stöd (från Naturvårdsverket 2007). Artnamnen har uppdaterats.**

---

**Typ 16, 17, 18 och 19. Bottenhavet, inre och yttre kustvatten**

**Hög** - Algvegetationen är opåverkad eller obetydligt påverkad. Blåstång (*Fucus vesiculosus*) bildar ett bälte från ca 2 till ca 6 m. De djupast växande plantorna finns på ca 7-11 m djup. Grunt växande tångplantor hittas i skrevor och på platser där inte isskrap når. Vid ytan dominerar fintrådiga grönalger som grönslick (*Cladophora glomerata*), getraggsalg, (*Aegagropila linnaei*) och bergborsting (*Cladophora rupestris*). Här förekommer också sudare (*Chorda filum*). Andra vanliga arter är rödalgen ullsläke (*Ceramium tenuicorne*), speciellt i yttre vågexponerade områden och brunalgen trådslick (*Pylaiella littoralis*). Kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) och hummerbläcka (*Coccotylus*) förekommer. Brunalgen ishavstofs (*Battersia arctica*) växer djupast ner till ca 12-15 m.

**God** - Algvegetationen är något påverkad. Mängden fintrådiga brun-, grön- och rödalger ökar och arterna har en riklig påväxt av kiselalger. Blåstångens maximala djuputbredning minskar något liksom ishavstofsen (*Battersia arctica*) som förekommer maximalt ner till ca 7-12 m.

**Måttlig** - Algvegetationen är tydligt påverkad. Blåstångsbältet är uttunnat och de djupast växande plantorna förekommer vid ca 2-6 m. Antalet makroalgsarter är mindre än vid god status. Fintrådiga grönalger kraftigt överväxta av kiselalger dominerar. Ishavstofsen (*Battersia arctica*) också påväxt av kiselalger förekommer maximalt ner till ca 3-8 m.

**Otillfredställande** - Algvegetationen är kraftigt påverkad. Blåstång finns mycket grunt (0–3 m) i ett glest bestånd eller är helt försvunnen. De fintrådiga grönalgerna grönslick (*Cladophora glomerata*) och getraggsalg (*Aegagropila linnaei*) dominerar kraftigt övervuxna av fintrådigt ludd och kiselalger. Även olika tarmalger (*Ulva spp.*) förekommer. Antalet makroalgsarter har minskat ytterligare. Vegetationen når ner till ca 3-4 m djup.

**Dålig** - Få makroalgsarter hittas. Bottenytan täcks av långa luddiga slöjor av fintrådiga grönalger, bl.a. olika grönslickar och tarmalger samt cyanobakterier.

---

**Tabell 4.4. Statusbedömning, inklusive motivering, av de 21 transekterna. Maxdjup är största djup med förekomst av hårbotten.**

| Transekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Typomr. | Maxdjup (m) | Beräknad status | Expertbedömd status |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|-----------------|---------------------|
| X1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16      | 13,5        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av tre referensarter, som samtliga ( <i>F. lumbricalis</i> , <i>B. arctica</i> , <i>R. confervoides</i> ) nådde högsta poängklass. Tång ( <i>Fucus</i> ), som brukar uppnå lägre klass, observerades inte detta år, EK-värde 1,00.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |             |                 |                     |
| X2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16      | 11,8        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av fyra referensarter, varav två ( <i>F. lumbricalis</i> , <i>B. arctica</i> ) nådde högsta poängklass och två ( <i>Fucus</i> , <i>Coccotylus/Phyllophora</i> ) hade mindre djuputbredning och endast fick 3 resp. 4 poäng. EK-värde 0,85.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |             |                 |                     |
| X3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16      | 11,9        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av fem referensarter, varav tre ( <i>F. lumbricalis</i> , <i>B. arctica</i> , <i>R. confervoides</i> ) nådde högsta poängklass och två ( <i>Fucus</i> , <i>C. rupestris</i> ) hade mindre djuputbredning och nådde endast 3 poäng, EK-värde 0,84.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |                 |                     |
| X4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 17      | 13,6        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av fem referensarter, varav tre ( <i>F. lumbricalis</i> , <i>B. arctica</i> , <i>Coccotylus/Phyllophora</i> ) nådde högsta poängklass och två ( <i>Fucus</i> , <i>R. confervoides</i> ) hade mindre djuputbredning och fick 4 poäng, EK-värde 0,92.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |             |                 |                     |
| X5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 17      | 5           | -               | HÖG                 |
| För grund, men förekomst av fyra referensarter ( <i>Fucus</i> , <i>F. lumbricalis</i> , <i>B. arctica</i> , <i>C. rupestris</i> ) som samtliga fick 3 poäng, vilket ger ett EK-värde på 0,60 och indikerar minst god status. De fyra ref.arterna förekom på transektens maxdjup där det var hög vegetationstäckning och bältesbildande tång. Jämförelsevis många arter trots snävt djupintervall.                                                                                                                                                                                            |         |             |                 |                     |
| X6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 17      | 17,7        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av fyra referensarter, samtliga ( <i>F. lumbricalis</i> , <i>B. arctica</i> , <i>Fucus</i> , <i>Coccotylus/Phyllophora</i> ) nådde högsta poängklass, EK-värde 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |             |                 |                     |
| X7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 17      | 9,3         | -               | HÖG                 |
| För grund, men förekomst av tre referensarter ( <i>Fucus</i> , <i>F. lumbricalis</i> , <i>B. arctica</i> , <i>C. rupestris</i> ), varav en fick högsta poäng ( <i>Fucus</i> ) och två förekom på transektens maxdjup. Detta gav ett EK-värde på 0,85 och indikerar minst hög status.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |             |                 |                     |
| X8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 17      | 7,4         | -               | GOD                 |
| För grund, men förekomst av fyra referensarter ( <i>Fucus</i> , <i>F. lumbricalis</i> , <i>B. arctica</i> ), varav en förekom på transektens maxdjup. Detta gav ett EK-värde på 0,65 och indikerar minst god status. Dock ingen bältesbildande tång men däremot en hel del näckmossa ned till transektens maxdjup.                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |             |                 |                     |
| X9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 17      | 11,8        | -               | GOD-HÖG             |
| För grund och delvis substratbegränsad. Inga hårbottenar mellan 2,6-9,2 m djup och i övrigt dominerade sandbotten. Förekommande referensarter ( <i>B. arctica</i> , <i>Fucus</i> , <i>T. nidifica</i> ) indikerade minst god status (0,60). <i>B. arctica</i> förekom på de djupaste hårda substraten och <i>T. nidifica</i> som ej var substratbegränsad växte ned till 2,9 m (= poängklass 3). Kärlväxter förekom från 5,8 m djup och kransalger (sträfsen) från 4,3 m. Både kransalger och kärlväxter var bitvis ängsbildande (minst 25 % täckningsgrad) ned till 3,3 m resp. 5,1 m djup. |         |             |                 |                     |

Fortsättning på nästa sida

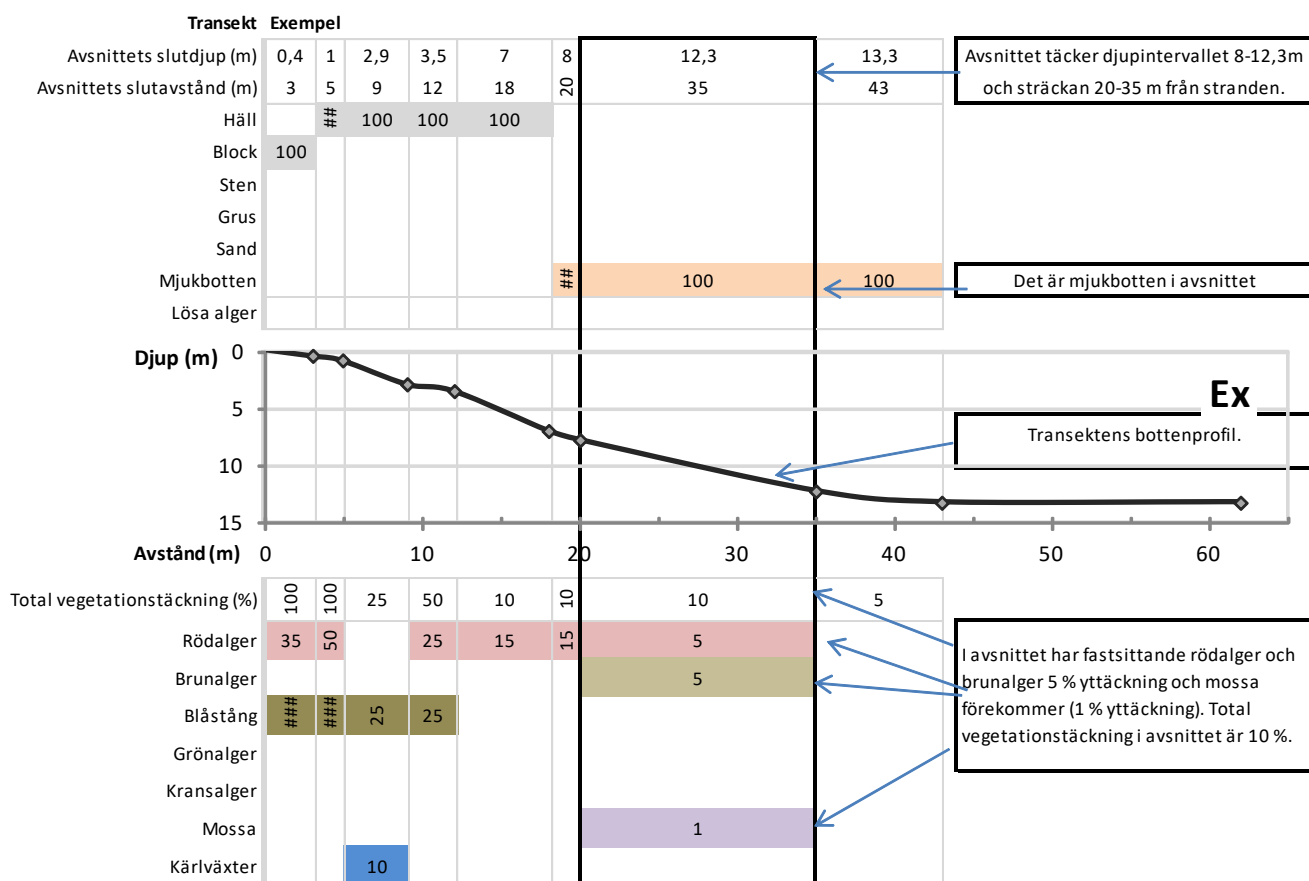
| Transekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Typomr. | Maxdjup (m) | Beräknad status | Expertbedömd status |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|-----------------|---------------------|
| X10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16      | 13,2        | GOD             | -                   |
| Förekomst av fyra referensarter, varav en ( <i>B. arctica</i> ) nådde högsta poängklass. Övriga tre ( <i>Fucus</i> , <i>F. lumbricalis</i> och <i>T. nidifica</i> ) nådde endast poängklass 3, 3 resp. 4. EK-värde 0,75.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |             |                 |                     |
| X13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16      | 15,6        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av sex referensarter ( <i>F. lumbricalis</i> , <i>Coccotylus/Phyllophora</i> , <i>R. confervoides</i> , <i>B. arctica</i> , <i>Fucus</i> , <i>C. rupestris</i> ), varav samtliga nådde högsta poängklass. EK-värde 1,00.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |             |                 |                     |
| X14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16      | 15,3        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av tre referensarter ( <i>F. lumbricalis</i> , <i>B. arctica</i> , <i>Fucus</i> ), varav <i>Fucus</i> inte nådde högsta poängklass utan endast 4. EK-värde 0,93.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |             |                 |                     |
| X15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16      | 14,4        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av fyra referensarter ( <i>F. lumbricalis</i> , <i>Coccotylus/Phyllophora</i> , <i>B. arctica</i> , <i>Fucus</i> ), varav <i>Fucus</i> inte nådde högsta poängklass utan endast 4. EK-värde 0,95.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |             |                 |                     |
| X16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16      | 12,5        | -               | MÅTTLIG-GOD         |
| Endast två referensarter som indikerade hög, på gränsen till god, status. <i>Fucus</i> nådde dock endast poängklass 3 medan <i>B. arctica</i> förekom på transektens maxdjup (poängklass 5). Det var även jämförelsevis få arter och endast lite tång (max täckningsgrad 5 %) trots god tillgång på lämpligt substrat.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |             |                 |                     |
| X17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16      | 12,3        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av sex referensarter ( <i>F. lumbricalis</i> , <i>C. rupestris</i> , <i>B. arctica</i> , <i>Fucus</i> , <i>R. confervoides</i> , <i>T. nidifica</i> ), varav fyra nådde högsta poängklass (5) och två ( <i>R. confervoides</i> , <i>T. nidifica</i> ) näst högsta (4). EK-värde 0,93.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |             |                 |                     |
| X18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 17      | 8,1         | -               | HÖG                 |
| För grund och bitvis begränsat med hårt substrat. Förekomst av fem referensarter ( <i>Fucus</i> , <i>B. arctica</i> , <i>C. rupestris</i> , <i>F. lumbricalis</i> , <i>T. nidifica</i> ) gav ett EK-värde på 0,80, vilket dock indikerar minst hög status. På transekten gjordes denna inventerings djupaste observation av <i>T. nidifica</i> (7,4 m) vilket gav 5 poäng. <i>B. arctica</i> noterades på de djupaste hårdbottnarna och djuputbredningen av <i>Fucus</i> och <i>F. lumbricalis</i> begränsades av brist på hårt substrat. Bältesbildande tång från 5,6 m djup och jämförelsevis hög artrikedom. |         |             |                 |                     |
| X19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 19      | 10,9        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av fyra referensarter ( <i>F. lumbricalis</i> , <i>B. arctica</i> , <i>Fucus</i> , <i>C. rupestris</i> ), varav endast en ( <i>C. rupestris</i> ) inte uppnådde högsta poängklass. EK-värde 0,95.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |             |                 |                     |
| X20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 19      | 13          | HÖG             | -                   |
| Förekomst av tre referensarter ( <i>Fucus</i> , <i>C. rupestris</i> , <i>B. arctica</i> ), varav endast en ( <i>C. rupestris</i> ) inte uppnådde högsta poängklass. EK-värde 0,93.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |             |                 |                     |

Fortsättning på nästa sida

| Transekt                                                                                                                                                                                                                                   | Typomr. | Maxdjup (m) | Beräknad status | Expertbedömd status |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|-----------------|---------------------|
| X21                                                                                                                                                                                                                                        | 19      | 14,8        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av fem referensarter ( <i>R. confervoides</i> , <i>F. lumbricalis</i> , <i>C. rupestris</i> , <i>B. arctica</i> , <i>Fucus</i> ), varav endast en ( <i>C. rupestris</i> ) inte uppnådde högsta poängklass. EK-värde 0,95.        |         |             |                 |                     |
| X22                                                                                                                                                                                                                                        | 16      | 13,8        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av fem referensarter ( <i>F. lumbricalis</i> , <i>Coccotylus/Phyllophora</i> , <i>C. rupestris</i> , <i>B. arctica</i> , <i>Fucus</i> ), varav endast en ( <i>C. rupestris</i> ) inte uppnådde högsta poängklass. EK-värde 0,96. |         |             |                 |                     |
| X23                                                                                                                                                                                                                                        | 17      | 15,2        | HÖG             | -                   |
| Förekomst av fyra referensarter ( <i>F. lumbricalis</i> , <i>Coccotylus/Phyllophora</i> , <i>B. arctica</i> , <i>Fucus</i> ),som samtliga uppnådde högsta poängklass. EK-värde 1,00.                                                       |         |             |                 |                     |

## 5.5 Bilaga 5. Transektbeskrivningar

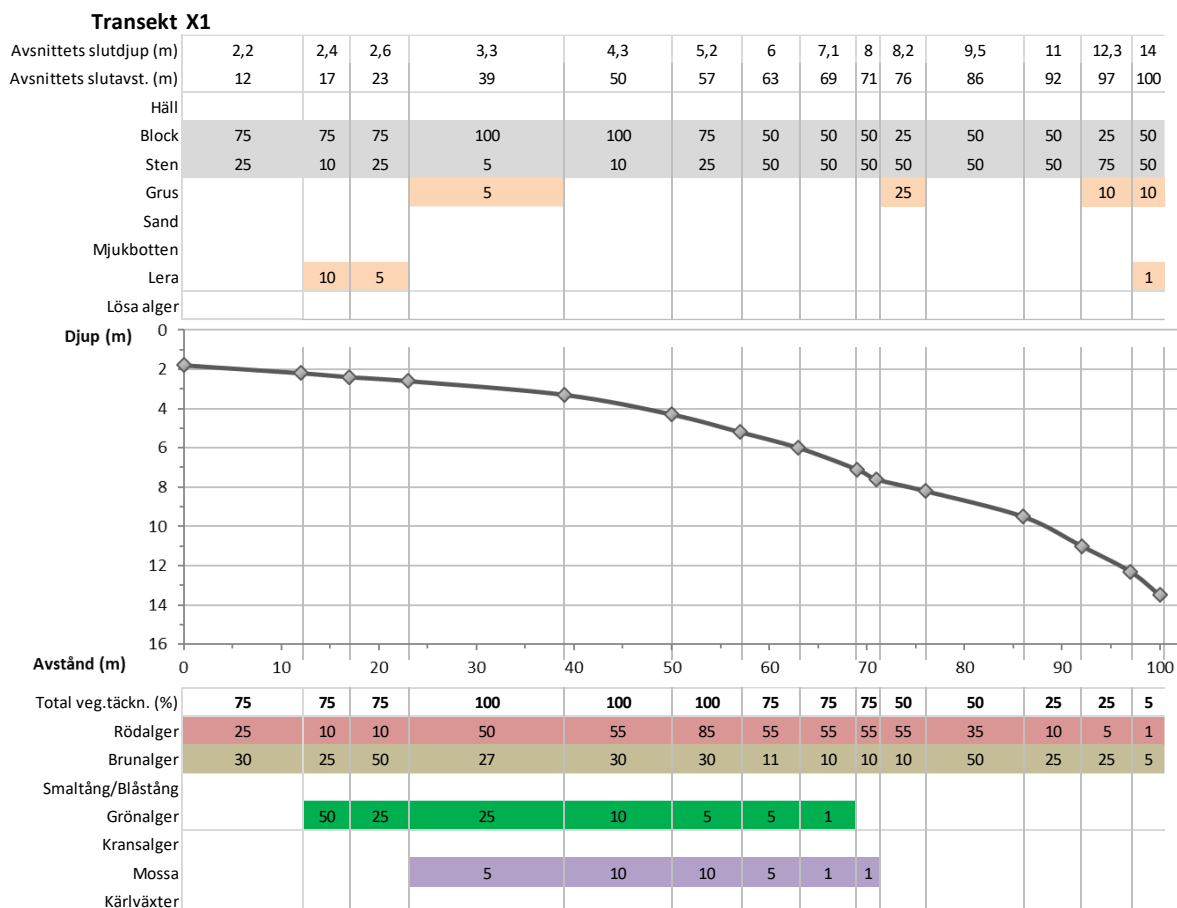
I denna bilaga illustreras transekterna med en figur (se exempel i Figur 5.0) samt beskrivs med ord. Referensarternas djuputbredning jämförs även med tidigare inventeringar och en bedömning av ekologisk status görs.



Figur 5.0. Exempel av transektskiss. De skattade transektavsnittens slutdjup och slutavstånd visas samt täckningsgraden (%) av olika substrattyper, lösa alger, total vegetationstäckning samt växtgrupper (röd-, brun- och grönalger samt kransalger, mossa och kärlväxter) i respektive avsnitt. I figuren finns även en skiss av transektprofilen.

### 5.5.1 Transekt X1, Storbådan

Transekten utgick från 1,8 m djup vid ett block som stack upp ovan ytan i ett grundområde på en öppen fjärd. På transektens innersta del bestod minst 75 % av botten av block. I övrigt var det sten och några fläckar med grus eller lera. Från 57 m (5,2 m djup) var det sten- och blockbotten med enstaka grusfläckar. Längst ut, 100 m från startpunkten, var det 13,5 m djupt.



Längst ut täckte vegetationen, som bestod av ishavstofs (*Battersia arctica*) och fjäderslick (*Polysiphonia fucoides*), endast 5 % av botten. Vid 11 m djup tillkom samt enstaka kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) och vegetationen täckte totalt 25 % av botten.

Från 7,6 m djup försvann ishavstofs men brunslick (*Ectocarpus/Pylaiella*) och näckmossa tillkom. Fjäderslick dominerade vegetationen som nu täckte 75 % av botten.

Detta år noterades ingen tång längs transekten som dock var något smalare på den inre halvan (4 m bred) pga. av dålig sikt. På transekten noterades totalt nio växttaxa, varav åtta alger och en mossa.

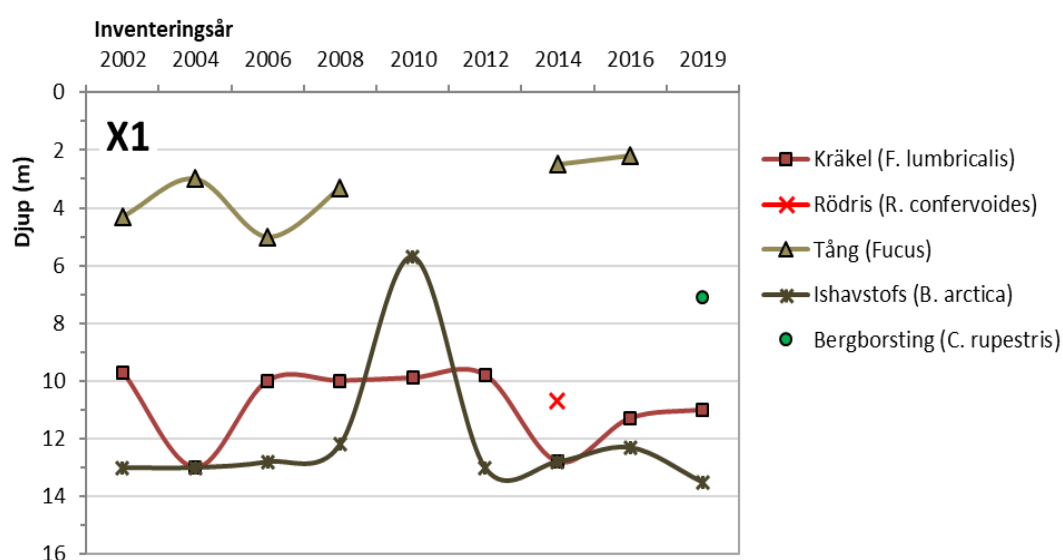
#### Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha hög status baserat på de tre referensarter (kräkel, bergborsting (*Cladophora rupestris*) och ishavstofs) som förekom (Tabell 5.1).

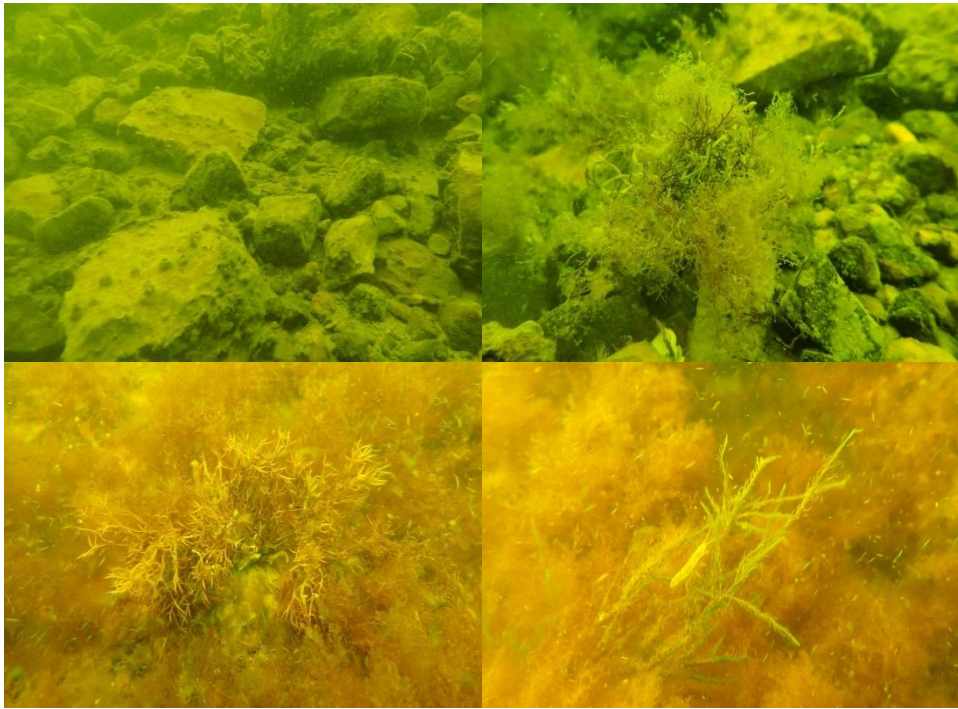
En jämförelse med tidigare år visar att tången har minskat på lokalen sedan år 2008 (Figur 5.1). Detta år noterades ingen tång längs transekten men åren 2002-2006 förekom tång ned till ca 5 m djup, men år 2010 och 2012 observerades ingen tång på transekten. År 2014 förekom endast enstaka ruskor ned till 2,5 m djup och år 2016 noterades endast 1 % täckningsgrad i ett avsnitt med maxdjupet 2,2 m djup.

**Tabell 5.1. Förekommande referensarter på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 13,5    | 5     | 1,00   | HÖG       |
| <i>Cladophora rupestris</i>    | Bergborsting | 7,1     | 5     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 11      | 5     |        |           |



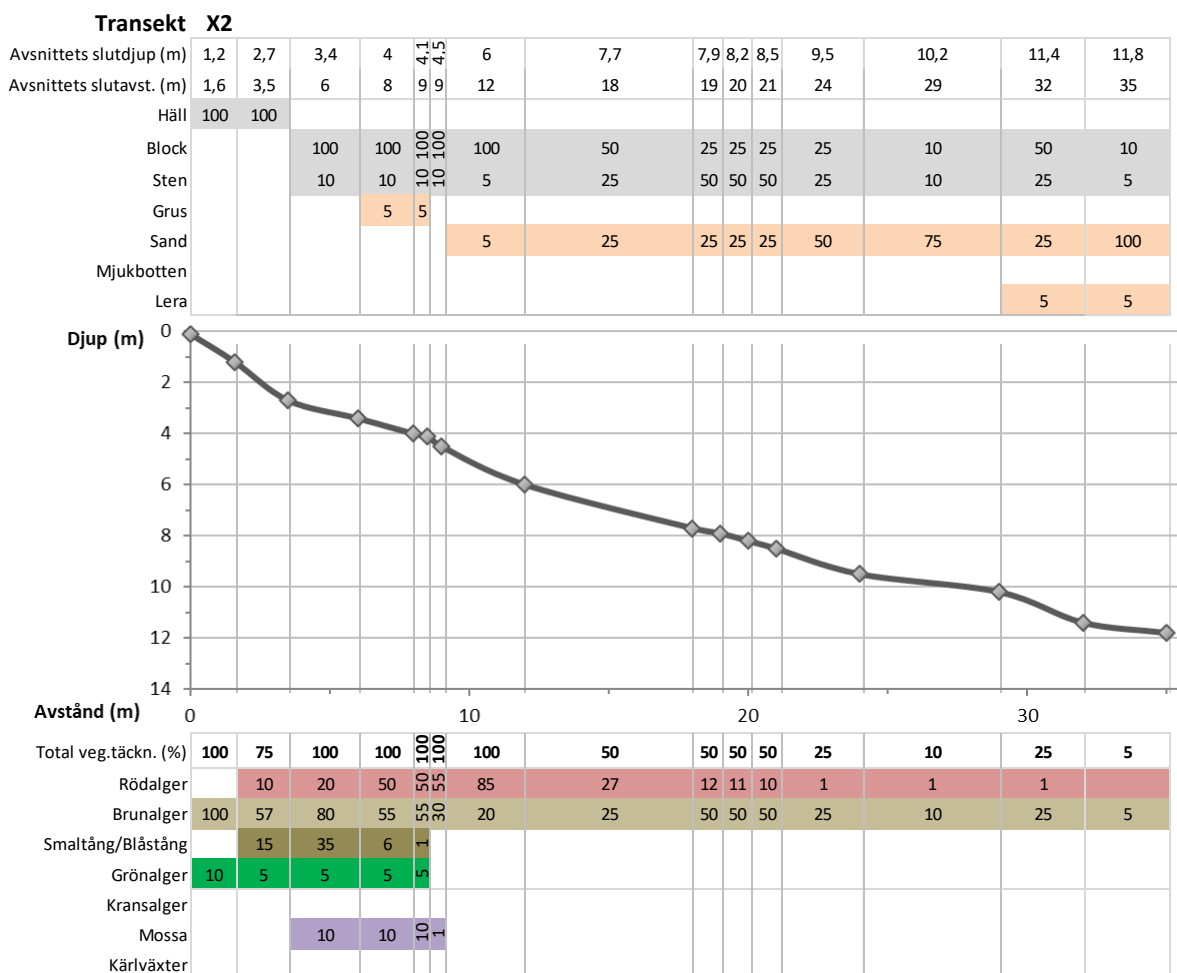
Figur 5.1. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).



*Bild 5.1. Transekt X1. Öv: Stenbotten med inslag av block och grus, 10-12 m djup. Öh och Nv: Kräkel bland fjäderslick ca 10 m resp. 5 m djup. Nh: Näckmossa bland fjäderslick, ca 5 m djup.*

## 5.5.2 Transekt X2, Grubban

Denna relativt korta branta transekt utgick från en klippstrand och nådde 12 m djup redan 35 m från land. Strandhällen gick ned till ca 3 m djup, 3,5 m från stranden, där botten bestod av block och sten. Vid 5 m djup började det bli lite sandigare och från 9,5 m djup, 24 m från land, dominerade sandbotten. Längst ut, 32 m ut på transekten, var det sandbotten med endast spridda stenar och block.



På transektens yttre del täcktes hårbottenarna av ishavstofs som förekom även på blocken vid transektens maxdjup (11,8 m). Fjäderslick började förekomma vid 11,4 m djup och täckte 25-75 % av botten från 7,7 m djup upp till 3,4 m djup. På 8,2 m djup noterades även enstaka kräkel samt på 7,9 m enstaka rödblåd (*Coccotylus/Phyllophora*).

Vid 6 m djup tillkom brunslick och rödalgen ullsläke samt från 4,1 m djup enstaka blåstångsruskor (*Fucus vesiculosus*). Smaltång noterades som djupast på 4,0 m. Tången var bältesbildande (yttäckning minst 25 %) endast mellan 2,7–3,4 m djup. Näckmossa växte spritt mellan 2-5 m djup. Närmast ytan dominerade brunslick.

På transekten noterades 14 växttaxa, varav 13 alger och en mossa. Blåstång observerades som djupast på 4,1 m och smaltång på 4,0 m. Ett smalt tångbälte täckte 35 % av botten mellan 2,7–3,4 m djup. På

transekten noterades även flera stockar/timmer och förhållandevis mycket skräp (flaskor etc).

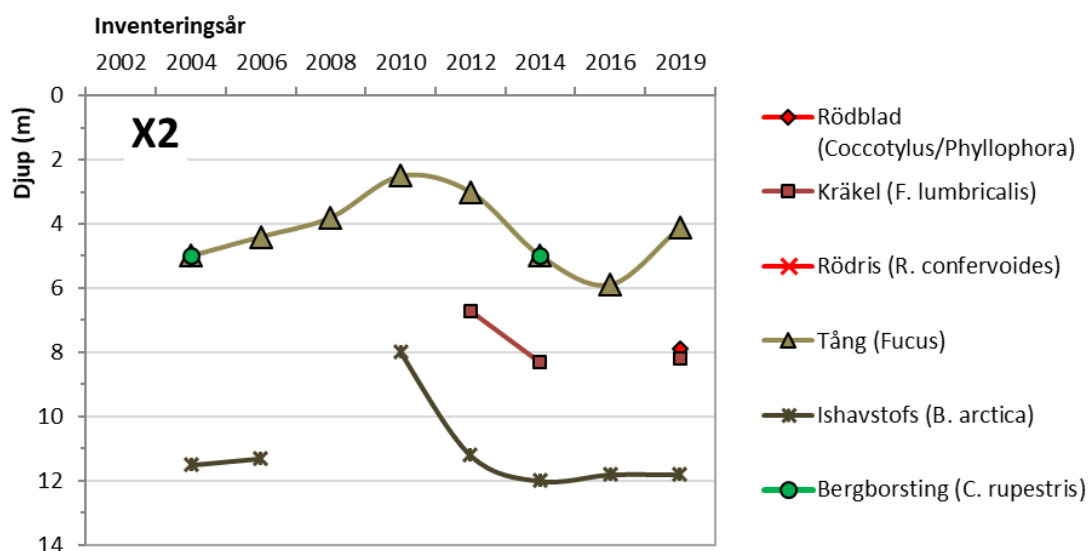
#### Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha hög status baserat på de fyra referenstaxa, kräkel, rödblåd, ishavstofs och tång, som förekom (Tabell 5.2).

En jämförelse med tidigare år visar att tången, som uppvisat en nedåtgående trend sedan första inventeringen 2004 till år 2010, nu åter förekom på samma djup som det första året (Figur 5.2).

**Tabell 5.2. Förekommande referensarter på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status    |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 11,8    | 5     | 0,85   | HÖG       |
| <i>Coccotylus/Phyllophora</i>  | Rödblåd      | 7,9     | 4     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 4,1     | 3     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 8,2     | 5     |        |           |



*Figur 5.2. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).*

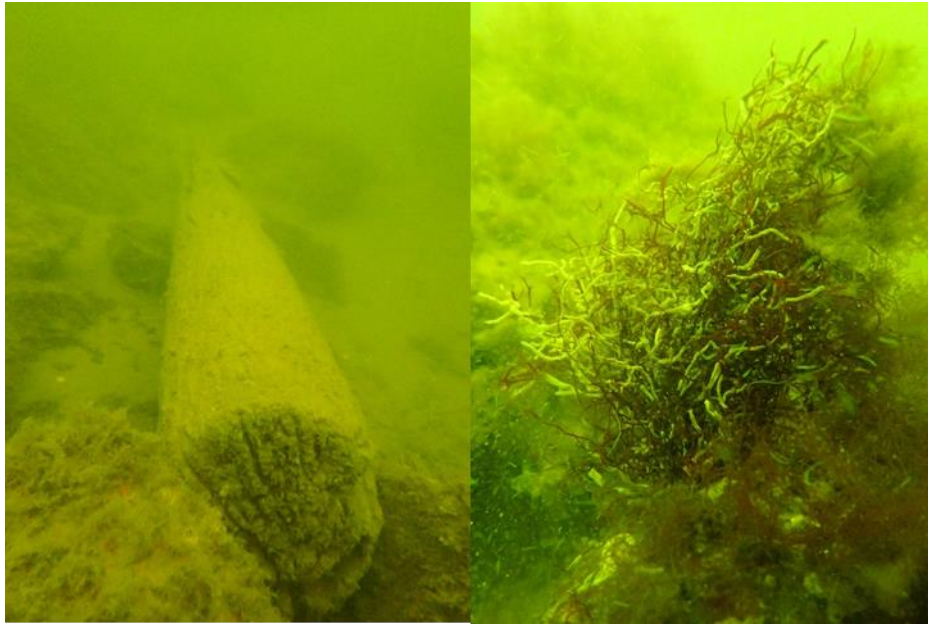


Bild 5.2a. Transekt X2. V: Stockar var vanliga längs transekt-en. H: stort exemplar av rödblod på 7,9 m djup.

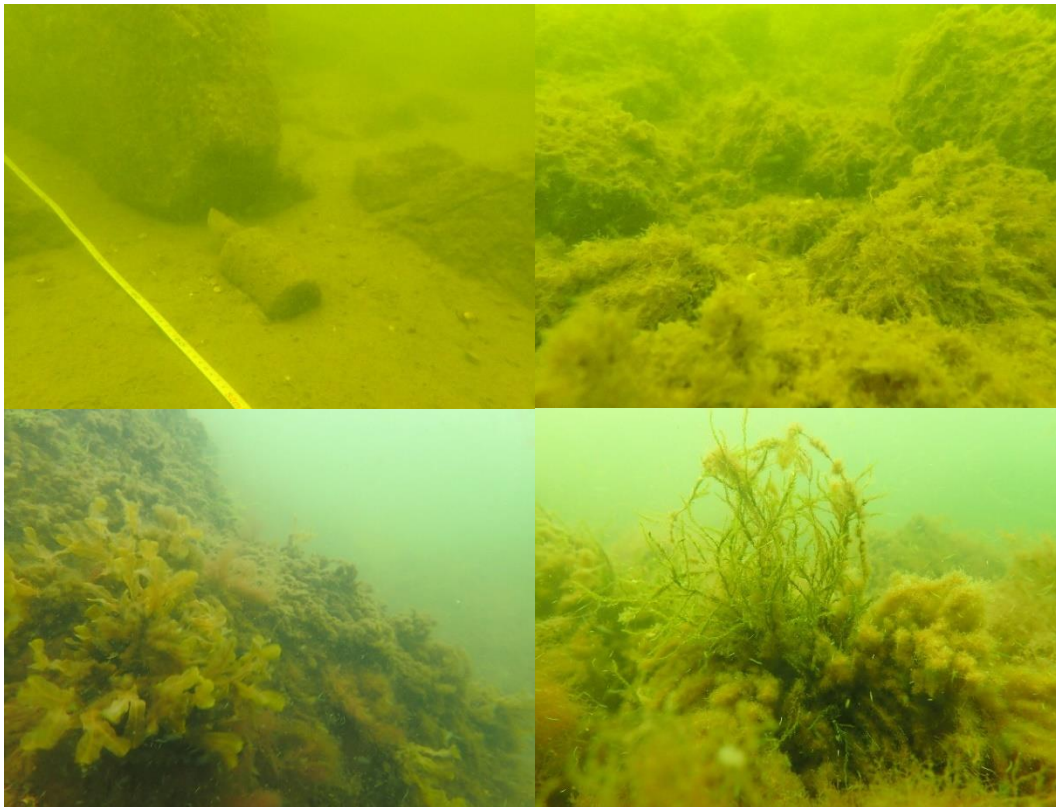
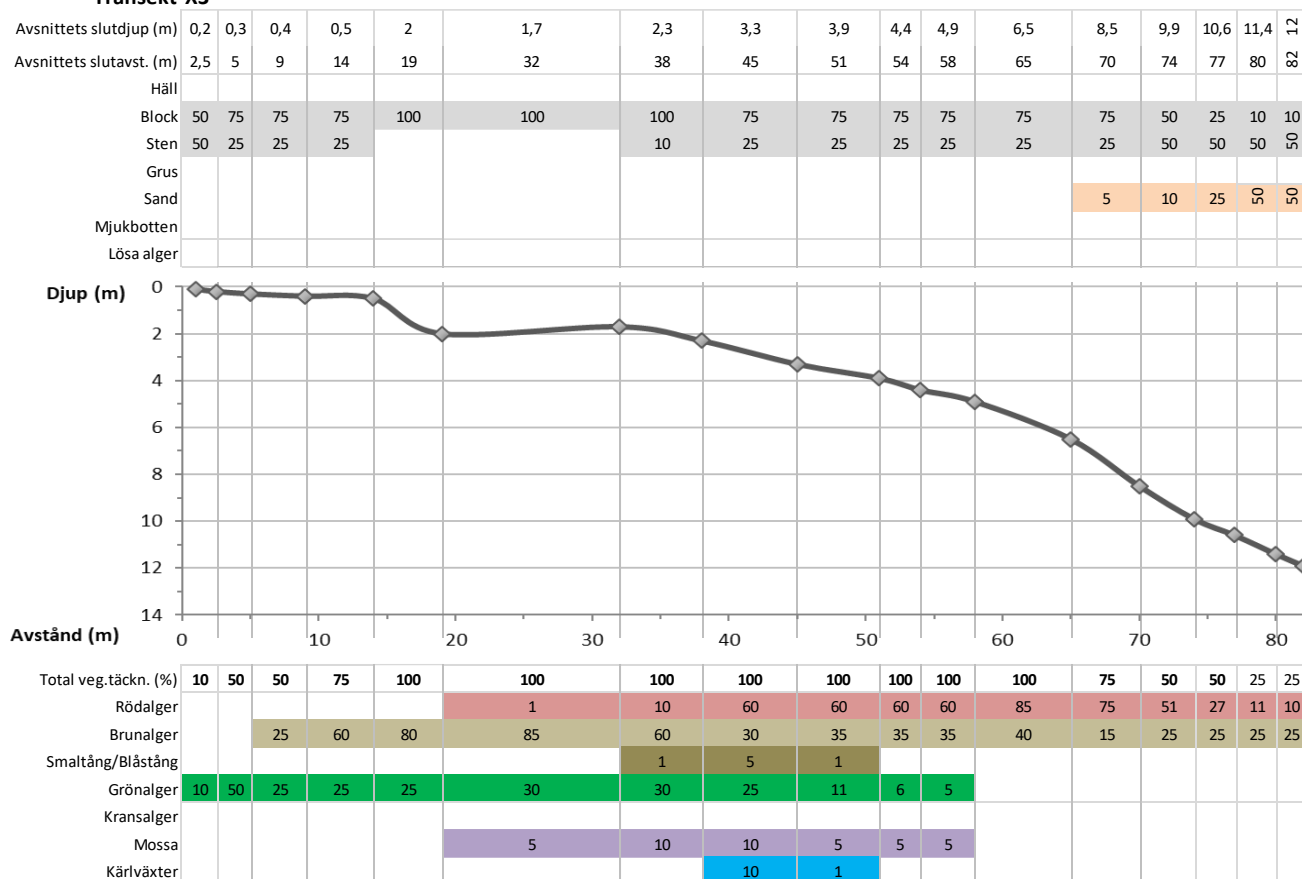


Bild 5.2b. Transekt X2. Öv: Sandbotten med spridda block och stenar samt skräp. Öh: Fjäderslick och ishavstofs på block. Nv: Näckmossa på block. Nh: Tång och brunslick. Transekt X3, Eggegrund

### 5.5.3 Transekt X3, Eggegrund

Denna 82 m långa transekt nådde 11,9 m djup längst ut. Botten utgjordes av block och sten men på de yttersta 17 metrarna, från 6,5 m djup, var det delvis sandbotten.

**Transekt X3**



På de djupaste bottenarna täckte ishavstofs och fjäderslick tillsammans med enstaka rödris (*Rhodomela confervoides*) och kräkel de hårda substraten medan sandbottenarna var kala.

Brunslick tillkom vid 8,5 m djup och strax därefter även sudare (*Chorda filum*), ullsläke och smalskägg/krulltrassel (*Dictyosiphon/Stictyosiphon*). Enstaka tångruskor noterades mellan 1,7-3,9 m djup och näckmossa mellan 1,7-4,9 m djup.

Kärlväxten borstnate (*Stuckenia pectinata*) täckte 10 % av botten i ett sju meter långt avsnitt på 2,3–3,3 m djup. Närmast ytan täcktes botten framförallt av grönslick.

På transekten noterades 15 växttaxa, varav 12 alger, en mossa och två kärlväxter (borstnate och hårsärv, *Zannichellia palustris*). Tång observerades som djupast på 3,9 m men var inte bältesbildande (minst 25 % yttäckning).

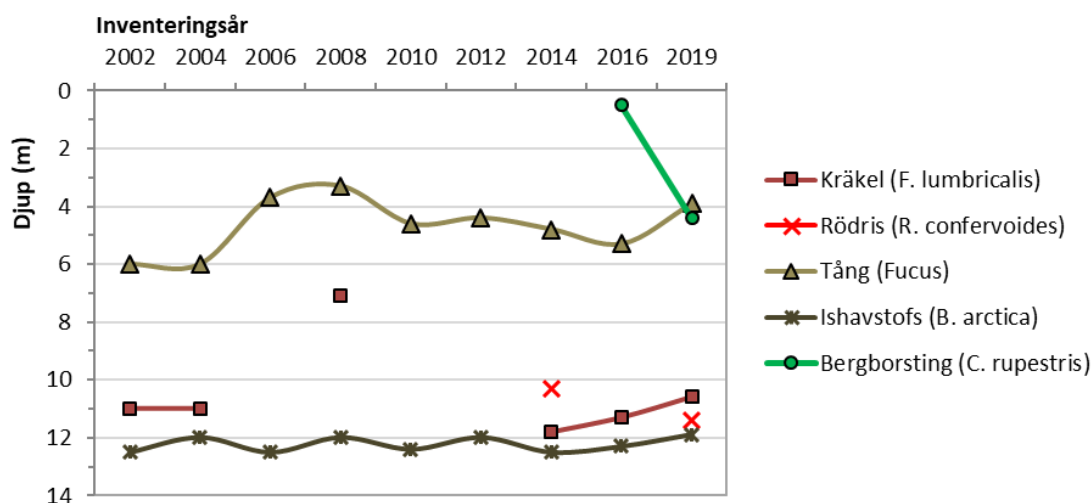
**Tabell 5.3. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status    |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 11,9    | 5     | 0,84   | HÖG       |
| <i>Cladophora rupestris</i>    | Bergborsting | 4,4     | 3     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 3,9     | 3     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 10,6    | 5     |        |           |
| <i>Rhodomela confervoides</i>  | Rödris       | 11,4    | 5     |        |           |

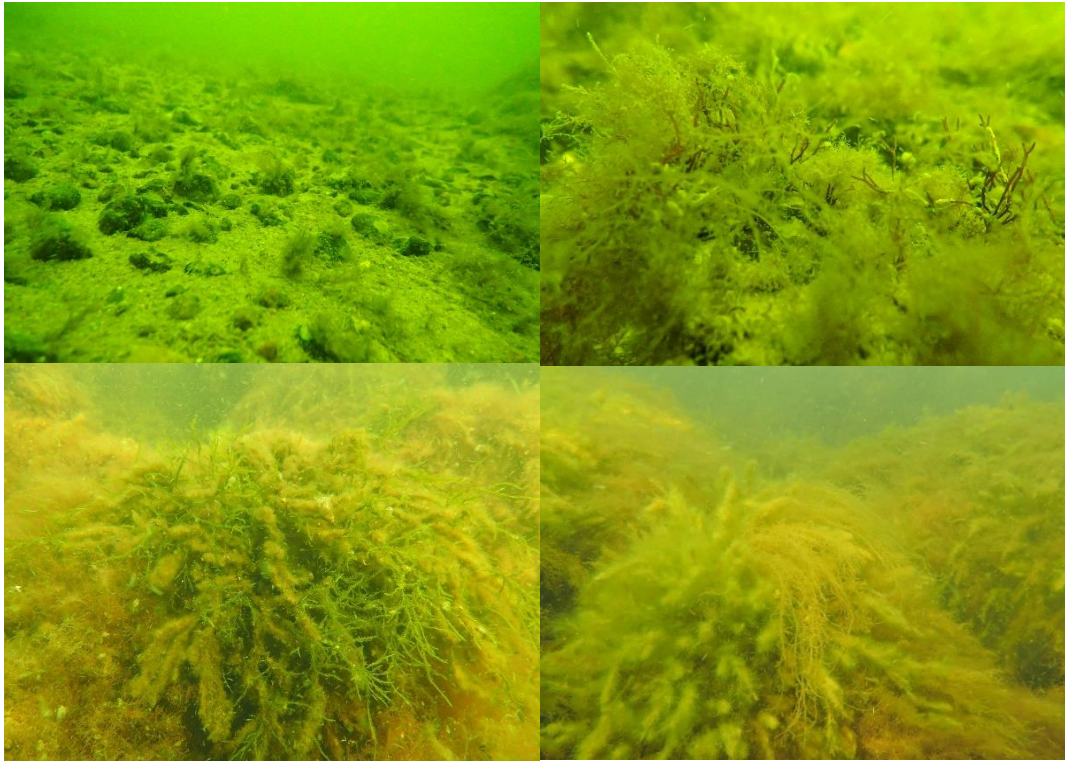
#### Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha hög status baserat på de fem referenstaxasom förekom (Tabell 5.3). Tre av referensarterna (*kräkel ishavstofs och rödris*) hade stor djuputbredning och indikerade hög status medan två (*tång och bergborsting*) hade mindre djuputbredning och nådde endast 3 poäng.

En jämförelse med tidigare år visar att årets djuputbredningsobservationer stämmer ganska väl överens med tidigare (Figur 5.3). Tången noterades emellertid åter grundare efter en period med större djuputbredning.



Figur 5.3. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).



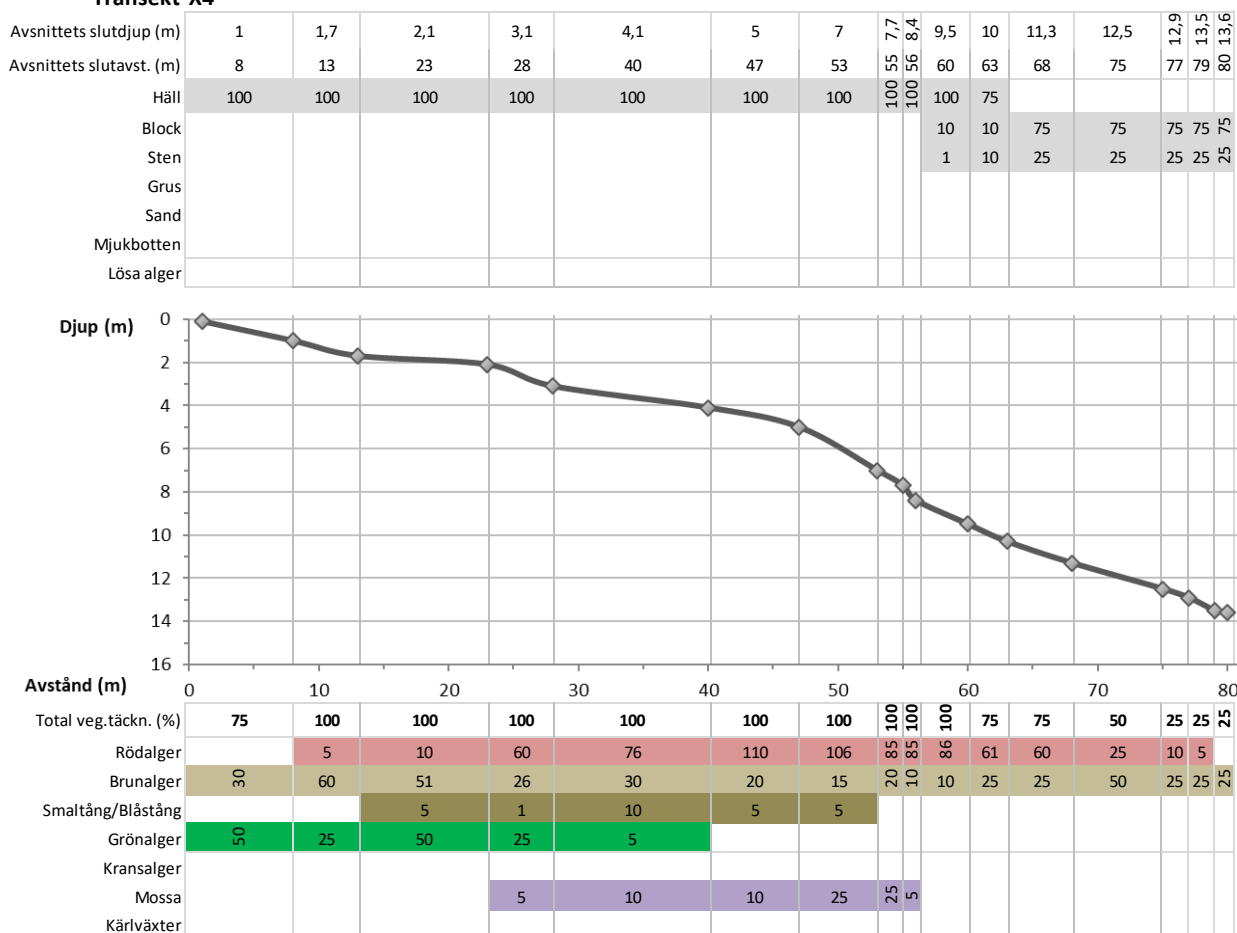
*Bild 5.3. Transekt X3. Öv: Stenig sandbotten, ca 11 m djup. Öh: Kräkel bland fintrådiga alger. Nv: Näckmossa och fintrådiga alger. Smalskägg/krulltrassel, brunslick och grönslick.*

#### 5.5.4 Transekt X4, Norrskär

Transekten utgick från 1 m djup nedanför en grynnalitet skär. Startpunkten har tidigare beskrivits som "ett järnankare som ligger i en ficka på hällen vid 1 m djup" (Hansson, 2013). Ankaret återfanns emellertid inte trots idogt eftersök och startpunkten placerades på GPS-position och fotografi (Hansson 2010).

Den 80 m långa transekten nådde 13,6 m djup och botten bestod av häll ut till 8,4 m djup, 56 m från stranden, där enstaka block och stenar började förekomma. På 10,3 m djup, 63 m ut på transekten, övergick botten i block (75 % yttäckning) och sten (25 % yttäckning).

**Transekt X4**



Växtlighet förekom ned till transektens maxdjup där ishavstofs täckte 25 % av botten. Transekten hade förhållandevis stor förekomst av fleråriga grövre rödalger. Enstaka kräkel förekom från 13,5 m djup och rödblåd från 12,9 m djup. Kräkel förekom i samtliga avsnitt upp till 3,1 m djup och täckte som mest 25 % medan rödblåd noterades i tre avsnitt med max 5 % täckningsgrad.

Den fintrådiga rödalgen fjäderslick dominerade vegetationen (50-100 % yttäckning) från 11,3 m djup upp till 2,1 m djup. Den mer ovanliga rödalgen rödris förekom i 1-5 % yttäckning mellan 4,1-9,5 m djup på transekten. Näckmossa var vanlig och täckte 5-25 % av botten mellan

2,1–8,4 m djup. Hällen närmast ytan (från 2,1 m djup) täcktes framförallt av grönslick och brunslick.

Tång, framförallt smaltång, förekom spritt (1-5 % yttäckning) mellan 2,1–7,0 m djup. Enstaka blåstångsruskor noterades mellan 3,1-4,1 m djup. Totalt observerades 12 växttaxa, varav elva alger och en mossa.

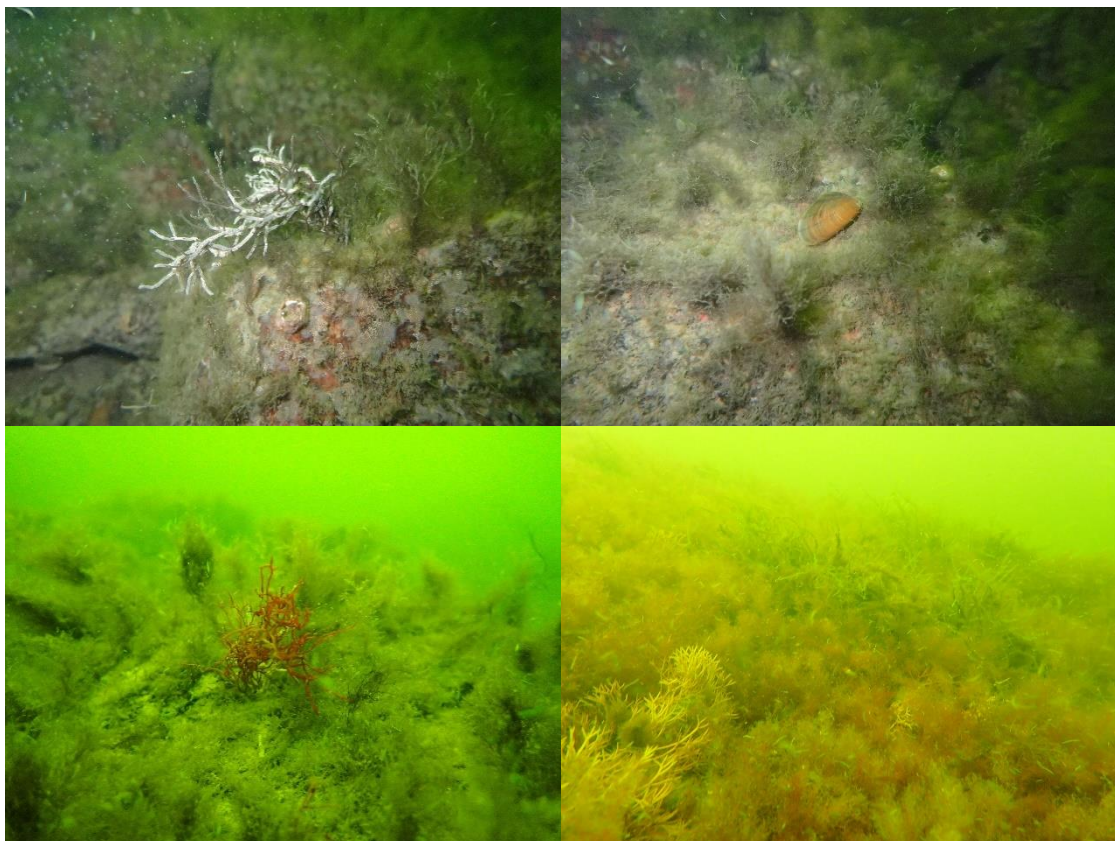


Bild 5.4. Transekt X4. Öv: Kräkel med påväxt av mossdjur bland ishavstofs. Öh: Blåmussla på block täckt av ishavstofs. Nv: Rödblåd bland ishavstofs. Nh: Häll med fjäderslick, kräkel och näckmossa.

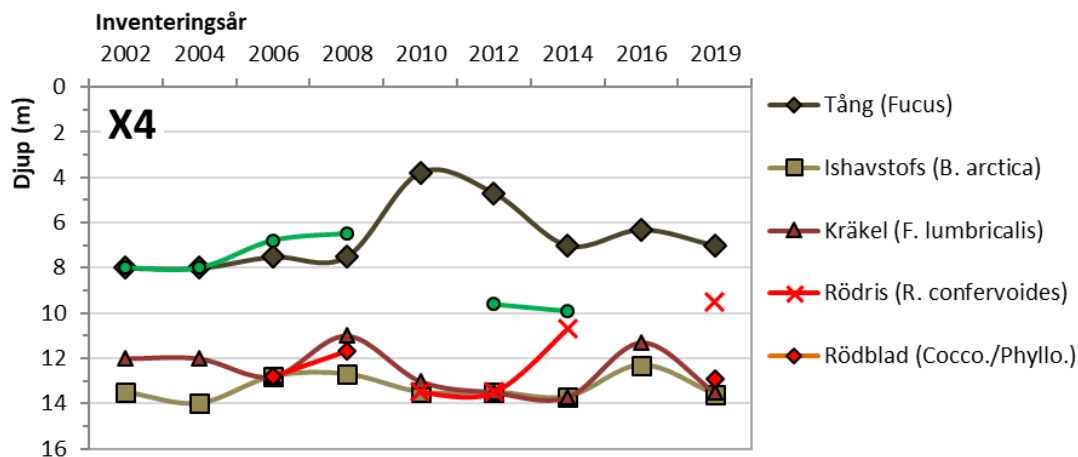
#### Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha hög status baserat på de fem referenstaxa, kräkel, rödris, ishavstofs, tång och rödblåd, som förekom (Tabell 5.4).

En jämförelse med tidigare år visar att tångens djuputbredning åter är på samma nivå som före den minskade djuputbredning som noterades åren 2010 och 2012 (Figur 5.4).

Tabell 5.4. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status    |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 13,6    | 5     | 0,92   | HÖG       |
| <i>Coccotylus/Phyllophora</i>  | Rödblåd      | 12,9    | 5     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 7       | 4     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 13,5    | 5     |        |           |
| <i>Rhodomela confervoides</i>  | Rödris       | 9,5     | 4     |        |           |

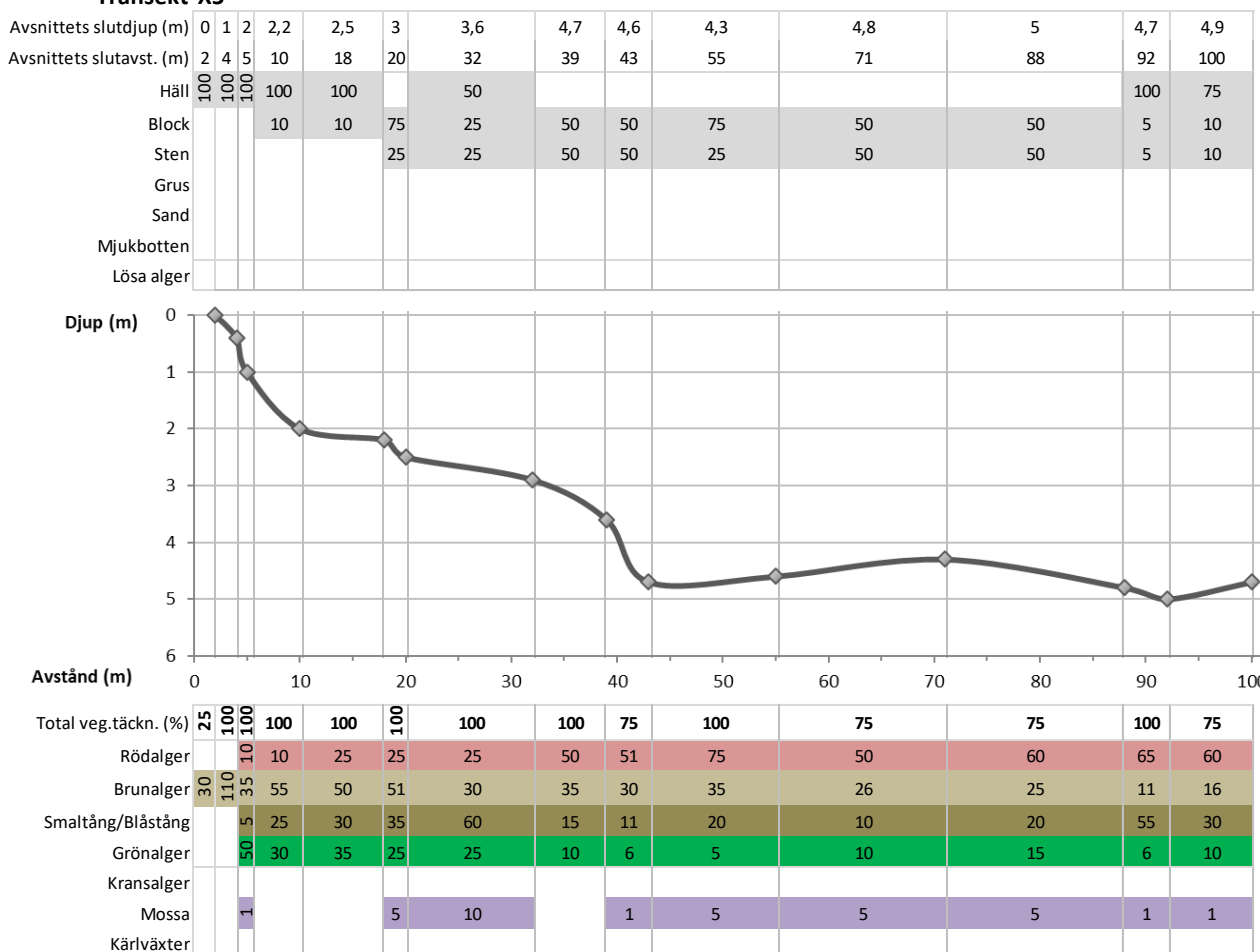


Figur 5.4. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).

#### 5.5.5 Transekt X5, Skommarrevet

En 100 m lång, flack, kuperad transekt med ett maxdjup ca 5 m.  
Närmast land var det hållbotten som 15 m ut övergick i block- och stenbotten innan en håll tog vid 88 m från stranden.

##### Transekt X5



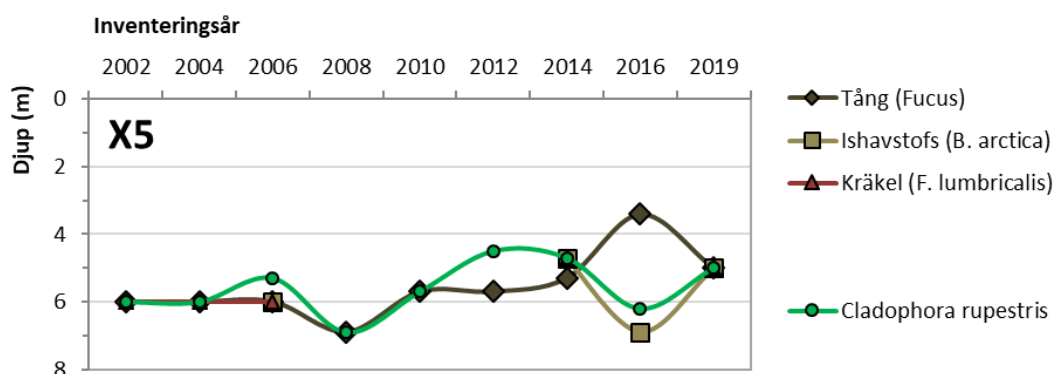
## Referensarter och statusbedömning

Transekten är för grund för att kunna beräkna ekologisk status enligt bedömningsgrunderna. Förekommande referensarter antyder dock minst god status (Tabell 5.5). De fyra referensarterna förekom på transektens maxdjup, vilket pekar på djupare förekomst. På transektens maxdjup var det även hög vegetationstäckning och bältesbildande tång. Transekten hade även jämförelsevis många arter trots sitt snäva djupintervall. En expertbedömning ger därför hög status baserat på vegetationen på transekten.

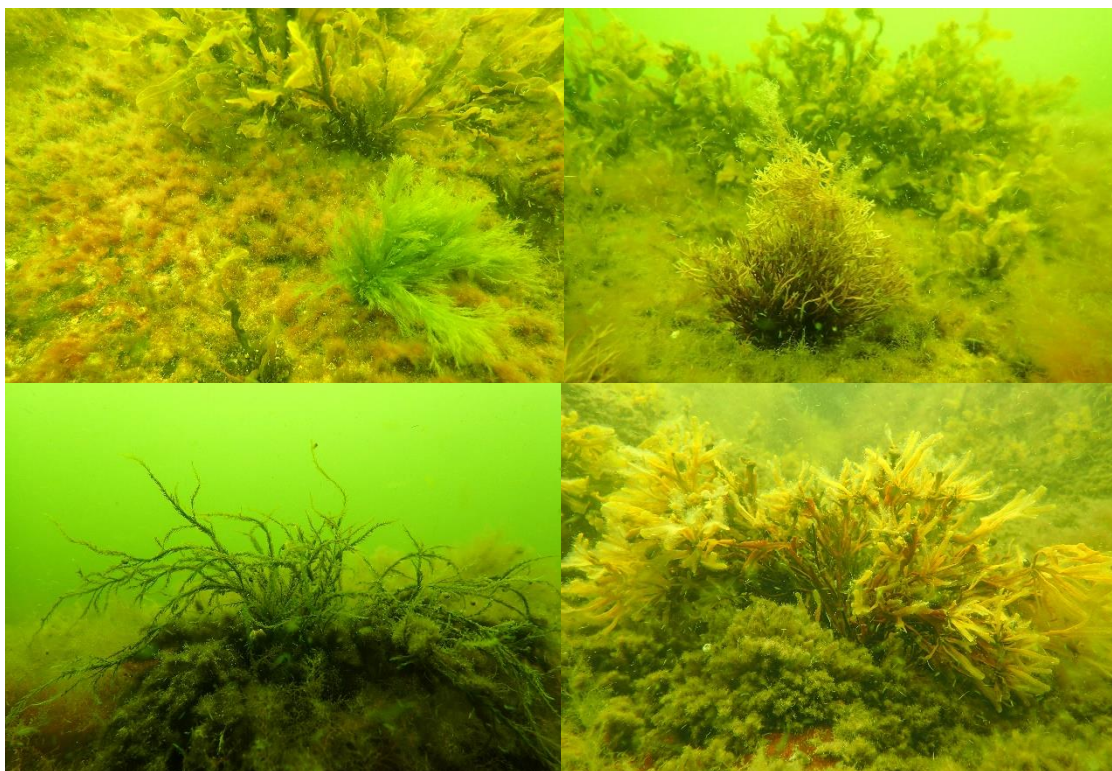
Jämförelsen med tidigare år (Figur 5.5) antyder att tången hittats djupare tidigare år men den har samtliga år observerats på, eller nära transektens maxdjup, vilket varierat mellan åren. Botten i detta flacka grundområde består av block och små hållar, vilket innebär att om transekten hamnar aningen snett kan det påverka det maxdjupet betydligt. Observerat maxdjup för tång, och övriga referensarter, är alltså beroende av transektens maxdjup de olika åren, vilket gör det svårt att jämföra djuputbredning mellan år.

**Tabell 5.5. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 och expertbedömd status.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index-    | Status    |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|-----------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde     | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 5,0     | 3     | för grund | (HÖG)     |
| <i>Cladophora rupestris</i>    | Bergborsting | 5,0     | 3     |           |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 5,0     | 3     |           |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 5,0     | 3     |           |           |



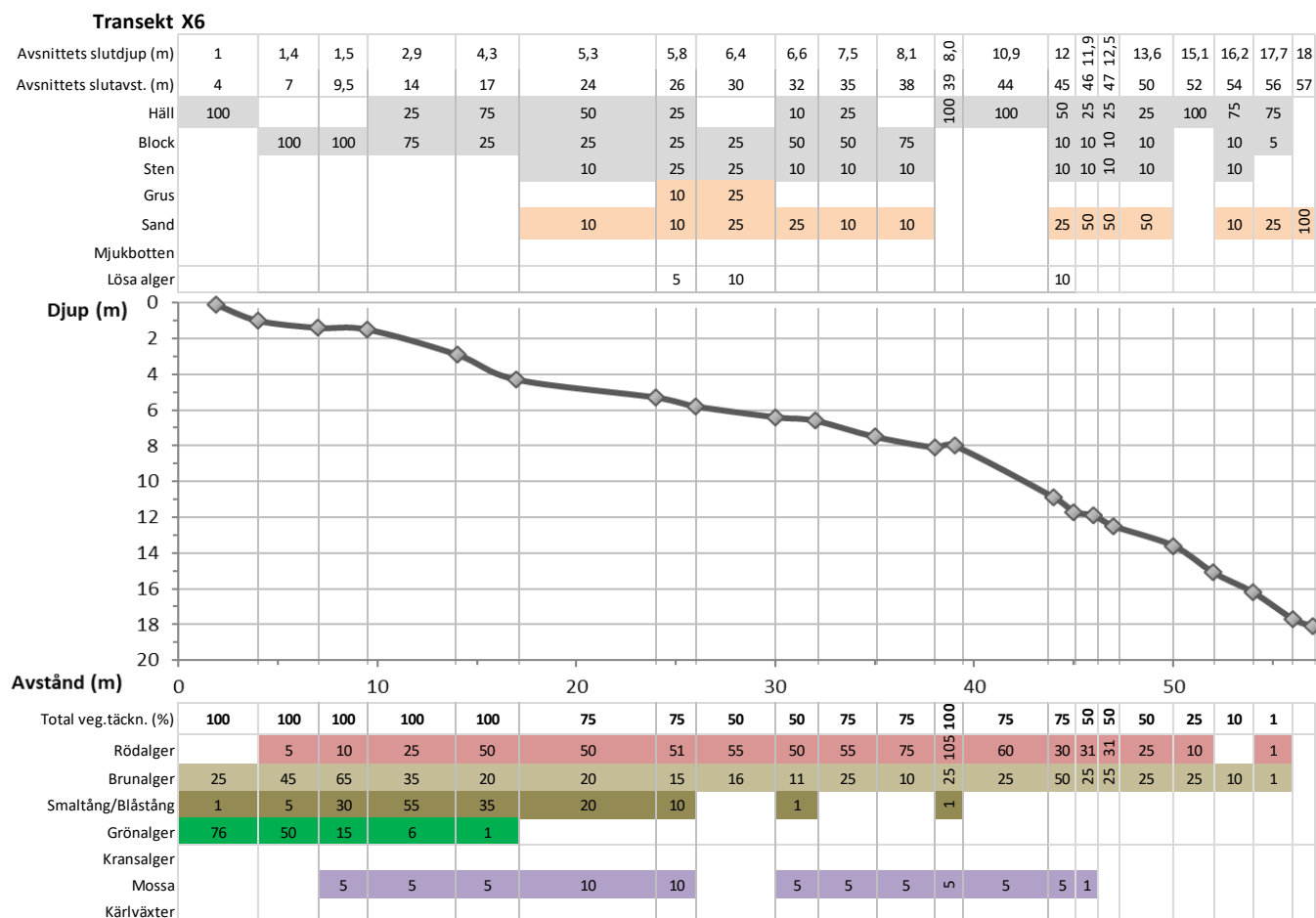
**Figur 5.5. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).**



*Bild 5.5. Transekt X5. Öv: Bergborsting och rödplysch i tångbältet. Öh: Kräkel.  
Nv: Näckmossa. Nh: Tång och brunslick.*

### 5.5.6 Transekt X6, Hålö klubb

Denna relativt branta transekt nådde 18,1 m djup på 56 m avstånd från startpunkten vid stranden. Närmast stranden var det håll- och blockbotten som drygt 10 m ut övergick i en mosaikbotten bestående av block, håll, sten, grus och sand. Den djupaste hårbotten utgjordes av håll (75 % yttäckning) på 17,7 m djup.



Vegetation, i form av ishavstofs och fjäderslick, noterades på de djupaste hårbottenarna men i låg täckningsgrad, 1 % trots 75 % hårbotten. Vid 15,1 m täckte ishavstofs 25 % av botten och fjäderslick 10%. På 12,5 m djup tillkom enstaka rödblåd och kräkel.

Näckmossa noterades om djupast på 11,9 m och täckte som mest 10 % kring 5 m djup. Smaltång noterades som djupast på 8,1 m men nästa ruska observerades först på 6,6 m djup och därefter på 5,8 m djup. Tången täckte som mest 10 %.

Fjäderslick var den dominerande arten i transektens vegetationssamhällen. Från 11,7 m djup täckte vegetationen minst 75 % av botten. Totalt observerades 13 växttaxa, varav 12 alger och en mossa.

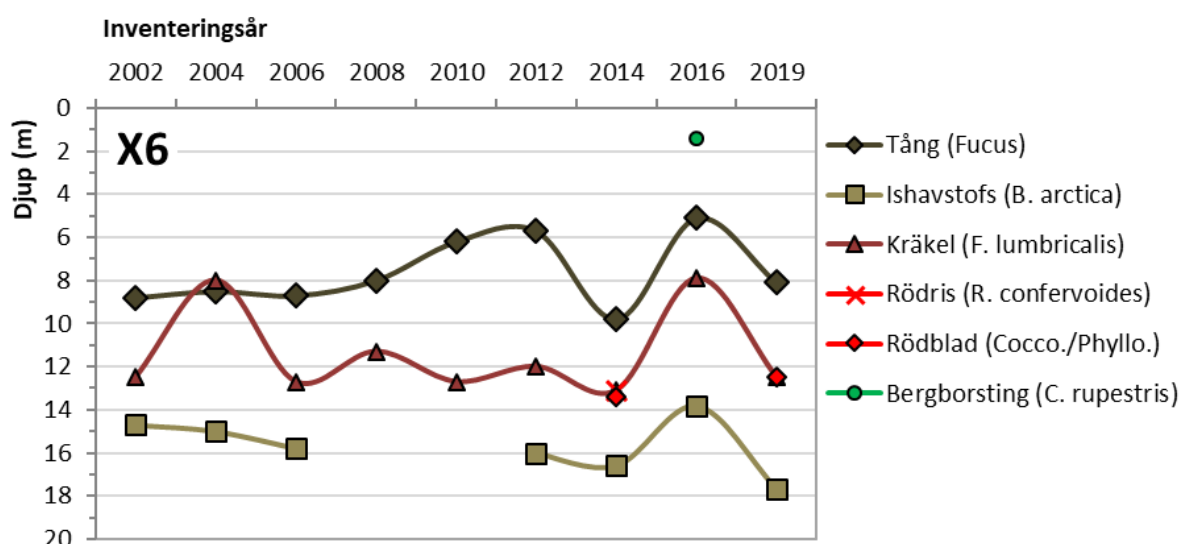
**Tabell 5.6. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status    |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 17,7    | 5     | 1,00   | HÖG       |
| <i>Coccotylus/Phyllophora</i>  | Rödblåd      | 12,5    | 5     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 8,1     | 5     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 12,5    | 5     |        |           |

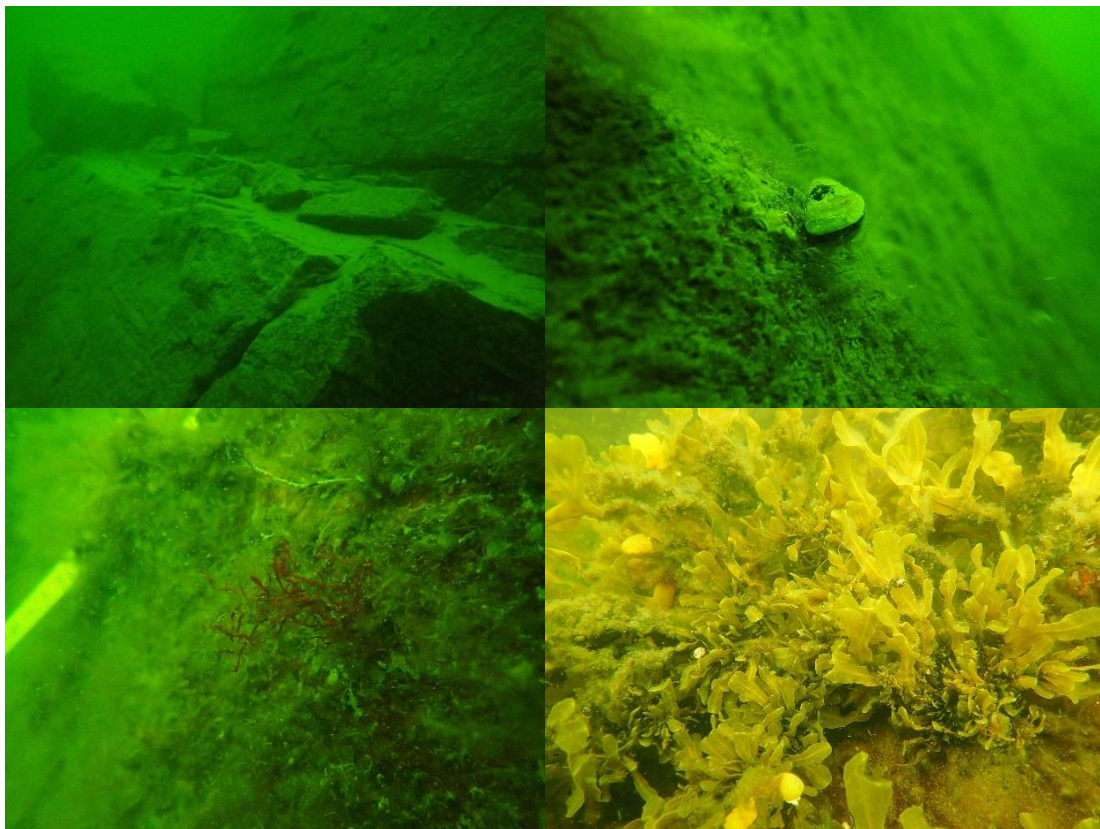
#### Referensarter och statusbedömning

Transekten bedömdes ha hög status baserat på de fyra referenstaxa, kräkel, ishavstofs, tång och rödblåd, som förekom (Tabell 5.6).

En jämförelse med tidigare år visar att tången åter, med undantag för 2016, fanns djupare vilket bryter den negativa trend som noterats sedan övervakningsåret 2008 (Figur 5.6).



Figur 5.6. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).



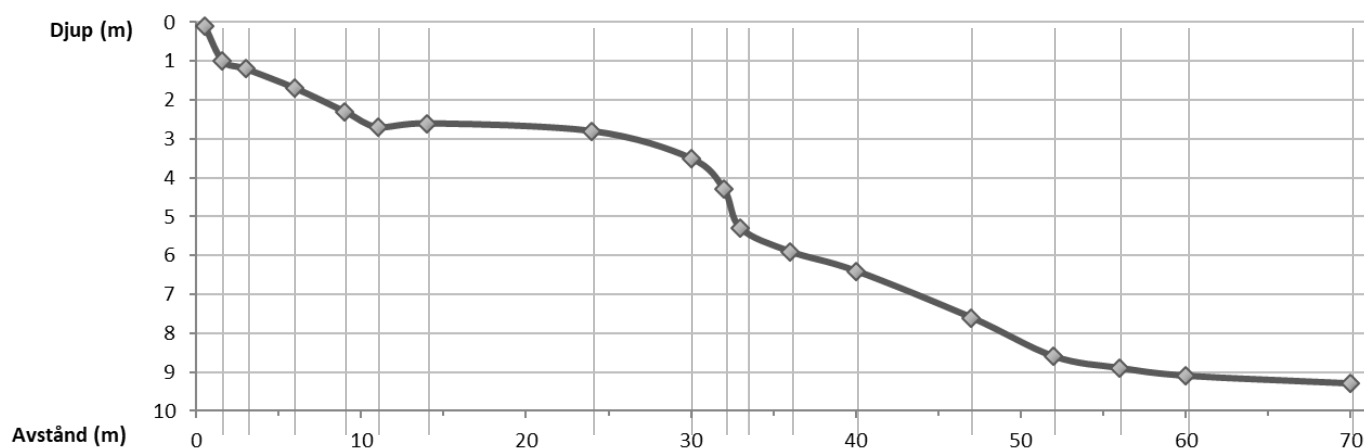
*Bild 5.6. Transekt X6. Öv: Brant djup hårbotten. Öh: Blåmussla och ishavstofs på brant, djup hårbotten. Nv: Rödblad på brant håll. Nh: Tångbälte.*

### 5.5.7 Transekt X7, Igghällan

En relativt flack transekt som 70 m från stranden endast nådde 9,3 m djup. Ned till 5,3 m djup, 32 m från land, var det främst håll-, block- och stenbotten med lite sand. Därefter var det mosaikbotten bestående av block, sten, grus och sand. Från 8,6 m djup, 52 m från land, dominerade sand- och grusbotten.

**Transekt X7**

|                          |     |     |     |     |    |     |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Avsnittets slutdjup (m)  | 1,0 | 1,2 | 1,7 | 2,3 | 3  | 2,6 |  | 2,8 |     | 3,5 | 4,3 | 5,3 | 5,9 | 6,4 | 7,6 | 8,6 | 8,9 | 9,1 | 9,3 |
| Avsnittets slutavst. (m) | 2   | 3   | 6   | 9   | 11 | 14  |  | 24  |     | 30  | 32  | 33  | 36  | 40  | 47  | 52  | 56  | 60  | 70  |
| Häll                     | 100 | 25  |     |     |    |     |  |     | 100 | 100 | 100 |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Block                    |     | 75  | 100 | 75  | 50 | 50  |  | 50  |     |     |     |     | 50  | 25  | 50  | 50  | 10  | 5   | 5   |
| Sten                     |     |     |     | 25  | 25 | 50  |  | 50  |     |     |     |     | 50  | 50  | 50  | 50  | 25  | 25  | 25  |
| Grus                     |     |     |     |     |    |     |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 25  | 25  |
| Sand                     |     |     |     | 5   | 25 | 10  |  |     |     |     |     |     | 10  | 25  | 10  | 10  | 50  | 50  | 50  |
| Mjukbotten               |     |     |     |     |    |     |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Lösa alger               |     |     |     |     |    |     |  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 75  | 25  | 25  |



|                       |    |     |     |     |    |     |  |     |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------|----|-----|-----|-----|----|-----|--|-----|--|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Total veg. täckn. (%) | 50 | 100 | 100 | 100 | 75 | 100 |  | 100 |  | 100 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 50 | 25 | 25 | 10 |
| Rödalg                |    |     |     | 11  | 25 | 30  |  | 5   |  | 10  | 30 | 55 | 61 | 55 | 60 | 55 | 15 | 11 | 10 |
| Brunalg               | 50 | 20  | 85  | 37  | 30 | 55  |  | 40  |  | 25  | 25 | 10 | 31 | 30 | 30 | 25 | 10 | 15 | 10 |
| Smaltång/Blåstång     |    |     | 1   | 35  | 5  | 15  |  | 35  |  | 75  | 75 | 15 | 15 | 10 | 10 | 5  |    | 1  | 1  |
| Grönalg               | 50 | 75  | 25  | 26  | 10 | 11  |  | 25  |  | 25  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |
| Kransalg              |    |     |     |     |    |     |  |     |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Mossa                 |    |     | 5   | 5   | 5  | 5   |  | 10  |  | 1   | 5  | 5  | 10 | 10 | 10 | 5  | 5  |    | 1  |
| Kärlväxter            |    |     |     |     |    |     |  | 10  |  |     |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |

Växtlighet förekom längs hela transekten. På de få hårbottenarna längst ut växte kräkel, fjäderslick, brunslick, näckmossa och ishavstofs samt en lite tånggrodd. När andelen hårbotten ökade vid 8,6 m djup dominerades växtsamhället av fjäderslick som täckte 50 % av botten.

Tånggrodden som noterades redan på 9,3 m djup satt på en liten sten (Bild 5.7). Nästa observation av tång gjordes på 9,1 m djup och därefter på 8,6 m djup. Från 8,6 m djup förekom tång i varje avsnitt upp till 1,2 m djup. Tången var bältesbildande (minst 25 % yttäckning) mellan 2,6-4,3 m djup där smaltång och blåstång tillsammans täckte upp till 75 % av botten.

Grundare än 1,7 m djup bestod vegetationen främst av sudare, smalskägg/krulltrassel, brunslick och grönslick. Näckmossa förekom

spritt från 9,3 m djup upp till 1,2 m. Slingor (*Myriophyllum*) förekom i ett avsnitt och även enstaka hårsärv.

På transekten noterades 15 växttaxa, varav 12 alger, två kärlväxter och en mossor.

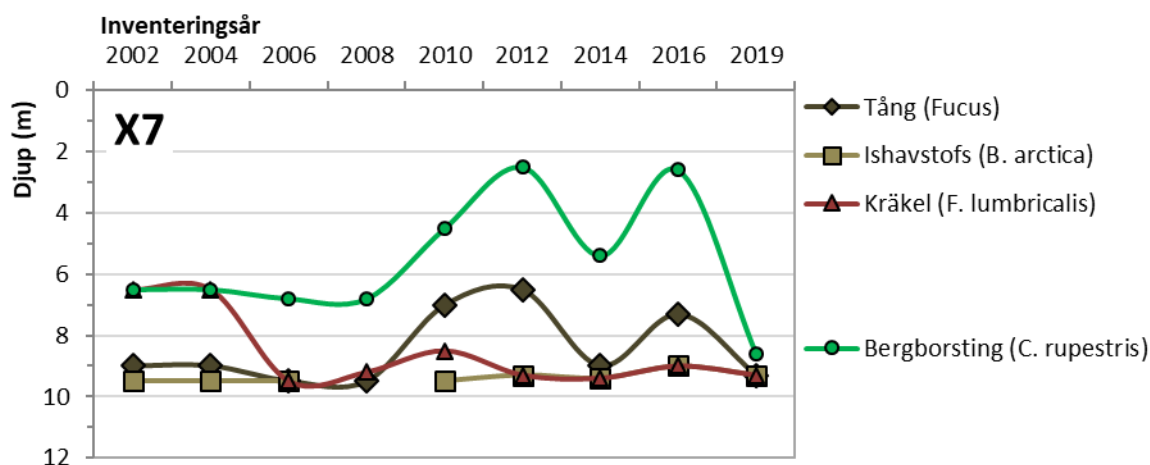
#### Referensarter och statusbedömning

Transekten är för grund för att kunna beräkna ekologisk status enligt bedömningsgrunderna. Djuputbredningen för de fyra förekommande referensarterna antyder dock hög status (Tabell 5.7). Tång, ishavstofs och kräkel förekom på de djupaste hårbottenarna, vilket indikerar att de sannolikt kan förekomma djupare. En expertbedömning ger därför hög status för vegetationen på transekten.

**Tabell 5.7. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt expertbedömd status.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status    |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 9,3     | 4     | (0,85) | (HÖG)     |
| <i>Cladophora rupestris</i>    | Bergborsting | 8,6     | 4     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 9,3     | 5     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 9,3     | 4     |        |           |

Jämförelsen med tidigare år (Figur 5.7) visar att tångens djuputbredning som indikerat en minskad djuputbredning sedan år 2008 nu observerades på samma djup som åren 2002–2008. Djuputbredningen av bergborsting uppvisar ett liknande mönster.



*Figur 5.7. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).*

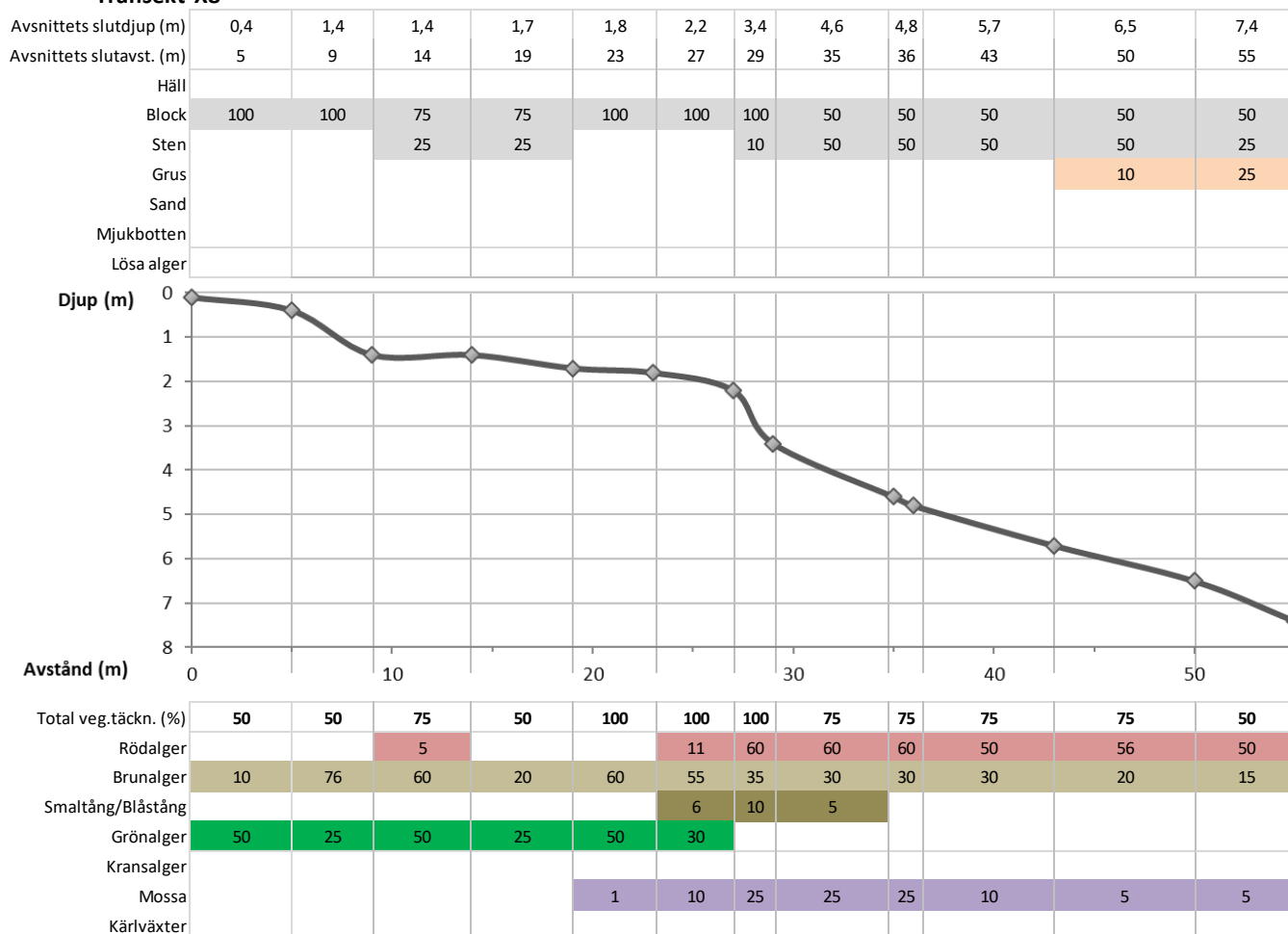


*Bild 5.7. Transekt X7. Öv och Öh: Små tångplantor på 8-9 m djup. Nv och Nh::  
Tångbälte med fintrådiga alger, näckmossa och sudare.*

### 5.5.8 Transekt X8, Lindön

Denna 55 m långa transekt nådde 7,4 m djup. Botten bestod av block med lite sten samt längst ut även grus.

**Transekt X8**



Vegetationen täckte 50-100 % av botten längs med hela transekten. På yttre halvan dominerade fjäderslick som täckte 50 % av botten medan ishavstofs täckte 10 % in till ca 6 m djup. Brunslick var vanlig längs hela transekten och dominerade tillsammans med smalskägg/krulltrassel samt grönslick på transektens inre halva.

Tång noterades i låga täckningsgrader (1-10 %) mellan 1,8-4,6 m djup. Smaltång noterades som djupast på 4,6 m och blåstång på 2,2 m djup. Näckmossa var vanlig och täckte som mest 25 % av botten. Totalt observerades elva växttaxa, varav tio alger och en mossa.

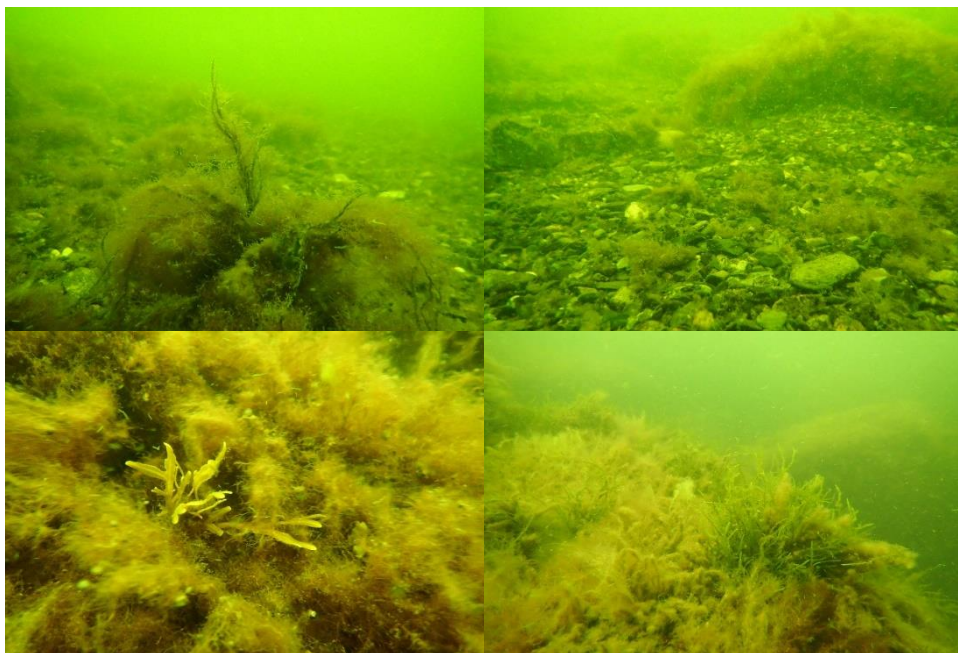


Bild 5.8. Transekt X8. Öv: Näckmossa på ca 7 m djup. Öh: Block- och stenbotten ca 7 m djup. Nv: Tång bland fintrådiga alger. Nh: Näckmossa och fintrådiga alger på grund blockbotten.

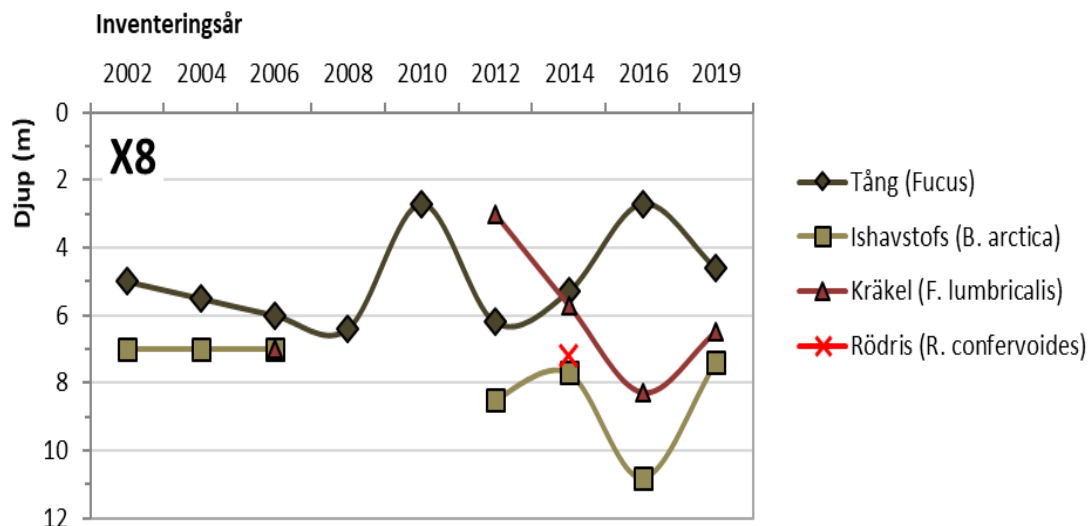
### Referensarter och statusbedömning

Transekten är för grund för att kunna beräkna ekologisk status enligt bedömningsgrunderna. Djuputbredningen för de fyra förekommande referensarterna antyder dock god status (Tabell 5.8). Ishavstofs förekommer på de djupaste hårbottenarna, vilket indikerar att den sannolikt kan förekomma djupare. Tången var dock inte bältesbildande, men näckmossa var vanlig. En expertbedömning ger god status för vegetationen på transekten.

**Tabell 5.8. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 och expertbedömd status.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status    |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 7,4     | 3     | (0,67) | (GOD)     |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 4,6     | 3     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 6,5     | 4     |        |           |

Jämförelsen med tidigare år (Figur 5.8) visar att tångens djuputbredning hade en svag ökande trend fram till år 2008 och därefter har djuputbredningen varierat. Minst djuputbredning noterades år 2010, då heller inga andra referensarter observerades. Variationen i djuputbredningen av ishavstofs förklaras främst av att transektens maxdjup varierat mellan åren då den noterats på de djupaste hårbottenarna.



Figur 5.8. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).

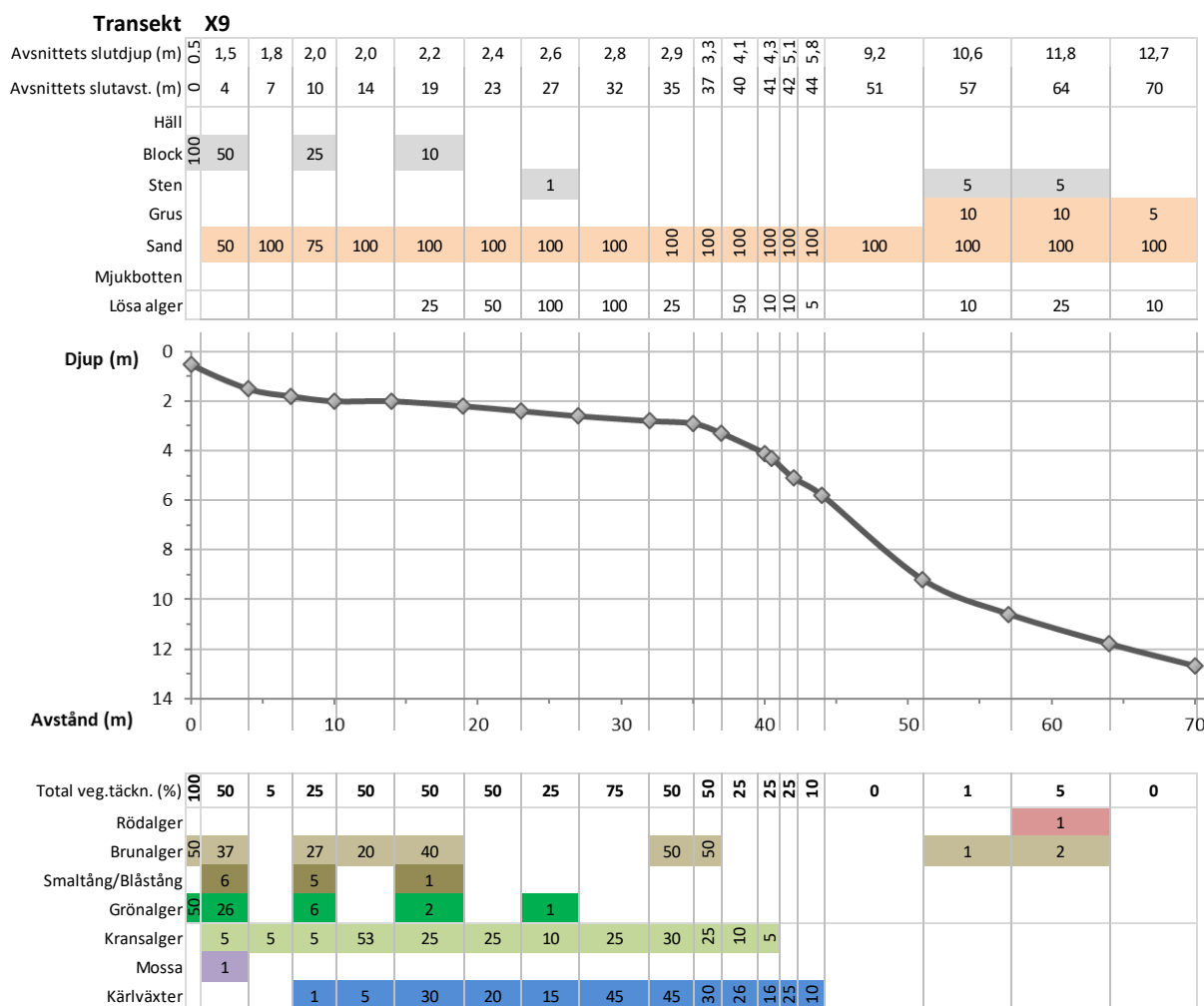
#### 5.5.9 Transekt X9, Storjungfrun

Transekten på Störjungfruns västra sida nådde 12,7 m djup, 70 m från stranden. Sandbotten dominerade längs hela transekten. Längst ut fanns det spridda stenar och lite grus och på de innersta 20 m fanns en del block.

Makroalgsvegetationen begränsades av brist på hårt substrat. På några av de djupare stenarna växte dock fjäderslick, ishavstofs och brunslick. De grunda blocken täcktes av smalskägg/krulltrassel, brunslick och grönslick men även enstaka smaltång och blåstång förekom samt tarmalger (*Ulva*). I övrigt förekom makroalger epifytiskt på kransalger och kärlväxter.

Sandbotten var kal upp till 5,8 m djup, 44 m ut på transekten, där ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) började täcka botten (10 % yttäckning). Vid 5,1 m djup tillkom hårsärv och borstnate som även de täckte 5 respektive 10 %. Kransalgen borststräfs (*Chara aspera*) förekom mellan 0,5-4,3 m djup och var ängsbildande (minst 25 % yttäckning) mellan 2,0-3,3 m djup. I övrigt noterades endast enstaka havsrufse (*Tolypella nidifica*) och slingor.

Kring 5-9 m djup, ca 40-50 m ut på transekten, var det rejält strömt. Totalt noterades 16 växttaxa, varav nio alger, fyra kärlväxter, en mossor och två kransalger.



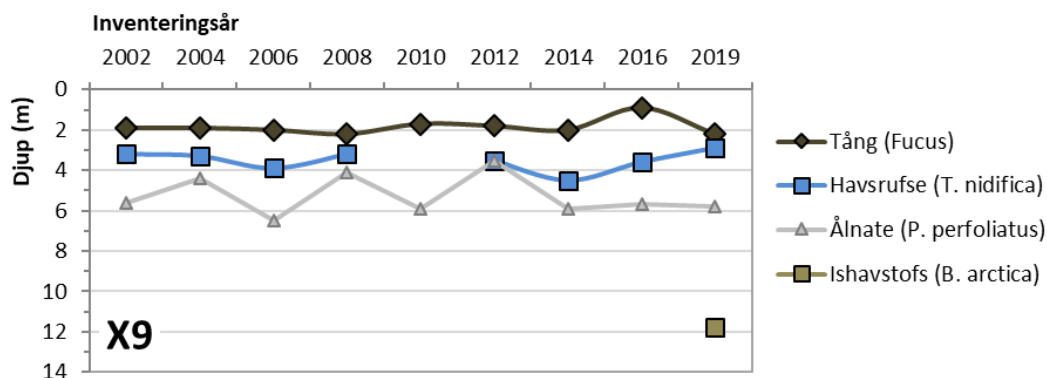
### Referensarter och statusbedömning

Transekten var för grund för att beräkna status och vegetationen var delvis substratbegränsad. Det fanns inga hårdbottnar mellan 2,6-9,2 m djup och även i övrigt dominerade sandbotten. Förekommande referensarter (ishavstofs, tång och havsrufse) indikerade minst god status (indexvärde 0,60). Ishavstofs förekom på de djupaste hårda substraten och tång noterades på 2,2 m. Havsrufse, som ej var substratbegränsad, växte bara ned till 2,9 m men andra kärlväxter förekom från 5,8 m djup och kransalger (sträfsen) från 4,3 m. Både kransalger och kärlväxter var bitvis ängsbildande (minst 25 % täckningsgrad) ned till 3,3 m respektive 5,1 m djup. Endast enstaka havsrufse noterades.

En expertbedömning ger god-hög status baserat på transektens vegetation. I jämförelsen av referensarternas djuputbredning med tidigare år visas ålnates (*Potamogeton perfoliatus*) djuputbredning, vilken har varit likartad framförallt under senare period (Figur 5.9).

**Tabell 5.9. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 och expertbedömd status.**

| Förekommande referensarter |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|----------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn              | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>   | Ishavstofs   | 11,8    | 4     | (0,60) | (GOD-HÖG) |
| <i>Fucus</i>               | Tång         | 2,2     | 2     |        |           |
| <i>Tolypella nidifica</i>  | Havsrufse    | 2,9     | 3     |        |           |



Figur 5.9. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).

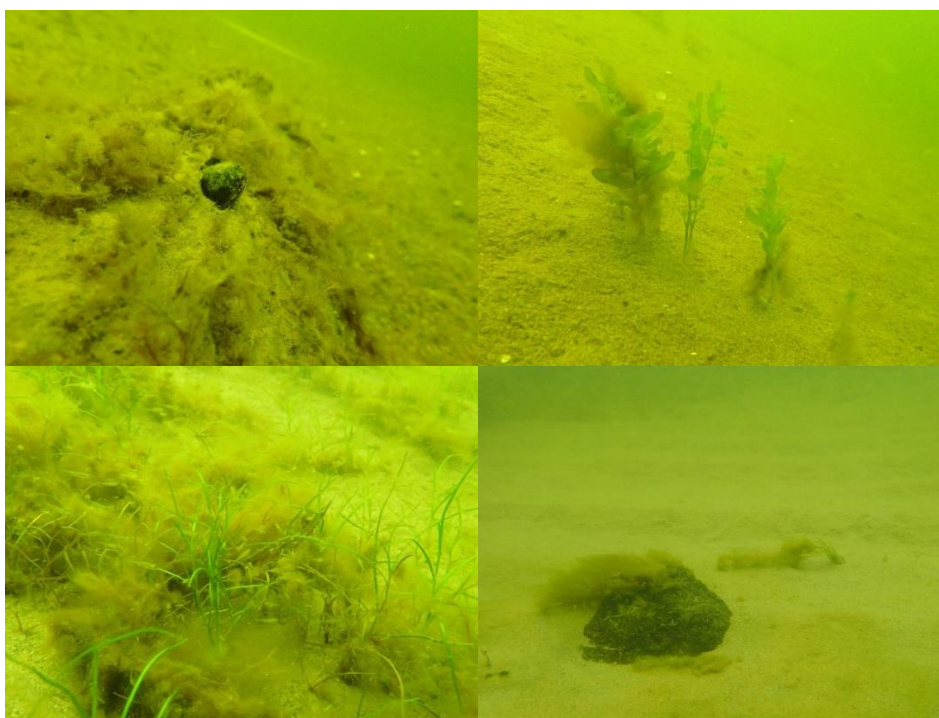


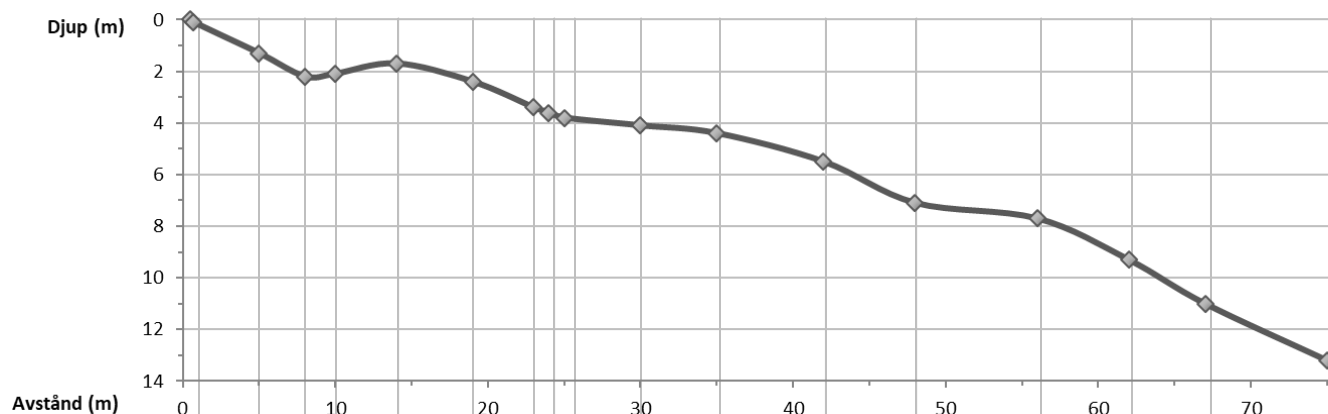
Bild 5.9. Transekt X9. Öv: Ishavstofs och blåmussla på en sten, ca 11 m djup. Öh: Ålnate på 5,8 m djup. Nv: Hårsärv med påväxt/intrasslad lös brunslick, ca 3 m djup. Nh: Grunda block på kal sandbotten med böljeslagsmärken, ca 2 m djup.

### 5.5.10 Transekt X10, Kusö kalv

Denna 75 m långa transekt nådde 13,2 m djup. Botten utgjordes av block och sten med inslag av sand och längst ut lite mjukbotten.

#### Transekt X10

|                          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Avsnittets slutdjup (m)  | 0,1 | 1,3 | 2,2 | 2   | 1,7 | 2,4 | 3,4 | 3,6 | 3,8 | 4,1 | 4,4 | 5,5 | 7,1 | 7,7 | 9,3 | 11,0 | 13,2 |
| Avsnittets slutavst. (m) | 1   | 5   | 8   | 10  | 14  | 19  | 23  | 24  | 25  | 30  | 35  | 42  | 48  | 56  | 62  | 67   | 75   |
| Häll                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Block                    | 100 | 100 | 75  | 5   | 100 | 75  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 75  | 75  | 50  | 50  | 50   | 50   |
| Sten                     |     |     | 25  | 25  | 10  | 25  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 10  | 10  | 10  | 25  | 25   | 25   |
| Grus                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Sand                     |     |     | 5   | 75  |     |     | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 50  | 10  |      |      |
| Mjukbotten               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 25   | 25   |
| Lösa alger               |     |     | 10  | 100 | 10  | 25  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 25  | 25  | 50  | 25  | 10   | 25   |



|                      |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------------|---|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Total veg.täckn. (%) | 0 | 100 | 75 | 10 | 75 | 75 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 25 | 25 | 25 | 25 | 10 |
| Rödalger             |   |     |    | 5  | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 15 | 10 |    |    | 1  |    |    |
| Brunalger            |   | 85  | 75 | 15 | 85 | 60 | 51 | 51 | 51 | 46 | 46 | 50 | 25 | 25 | 25 | 10 |
| Smaltång/Blåstång    |   |     |    |    |    |    | 5  | 5  | 5  | 2  | 2  |    |    |    |    |    |
| Grönalger            |   | 10  | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |
| Kransalger           |   |     |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Mossa                |   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Kärlväxter           |   |     |    |    |    |    |    | 6  | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    |

Längst ut, på 13 m djup, täckte ishavstofs 10 % av botten. Vid 9,3 m djup tillkom fjäderslick och på 5,3 m djup även ullsläke. På 4,4 m djup började de fintrådiga brunalgerna brunslick och smalskägg/krulltrassel att täcka hårbottenarna. Enstaka smaltång och blåstång förekom också men kräkel noterades först på 3,6 m djup. Närmast ytan täcktes blocken av brunslick och smalskägg/krulltrassel men även lite grönslick och tarmalger förekom.

På sandbottenarna växte lite slingor och ålnate samt enstaka havsrufse. Totalt täckte kärlväxterna och kransalgen tillsammans endast 1-6 % mellan 2,4-7,1 m djup. Totalt noterades 13 växttaxa, varav tio alger, en kransalg och två kärlväxter.

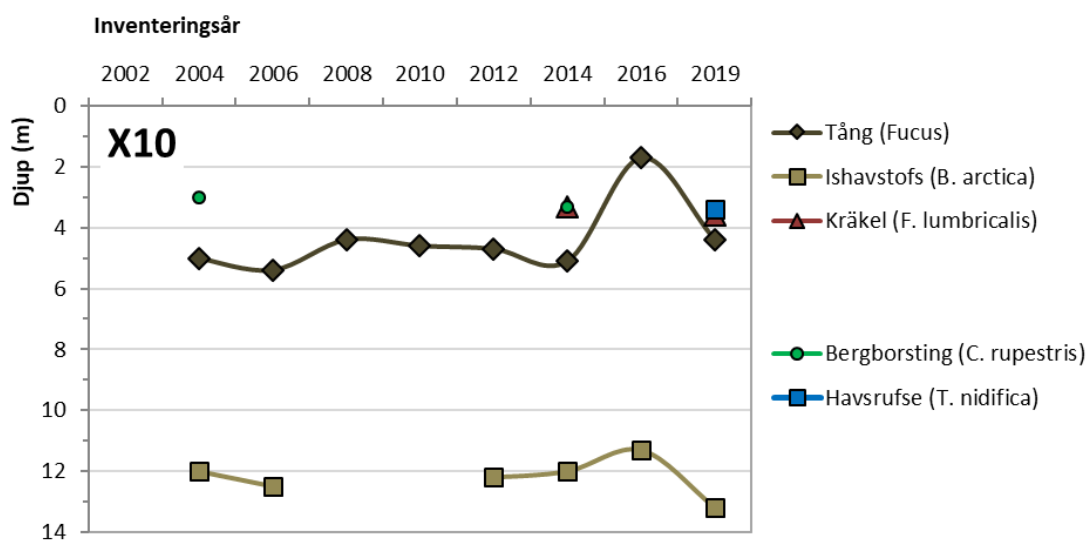
#### Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha god status baserat på djuputbredningen av de fyra referenstaxa, kräkel, ishavstofs, tång och havsrufse, som förekom (Tabell 5.10). Ishavstofs förekom på transektens maxdjup medan övriga

arter förekom betydligt grundare. Tång förekom från 4,4 m djup, vilket motsvarar tidigare år, med undantag för år 2016 då tången noterades grundare (Figur 5.10). Kräkel observerades detta år på liknande djup som vid den enda tidigare observationen år 2014.

**Tabell 5.10. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 13,2    | 5     | 0,75   | GOD       |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 4,4     | 3     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 3,6     | 3     |        |           |
| <i>Tolypella nidifica</i>      | Havsrufose   | 3,4     | 4     |        |           |



Figur 5.10. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).

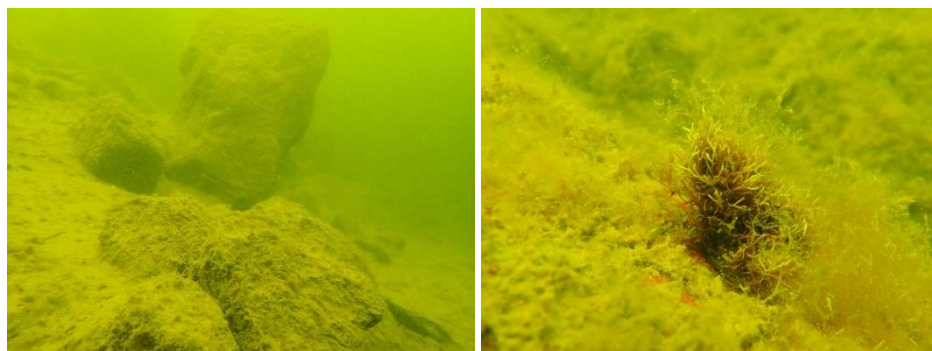
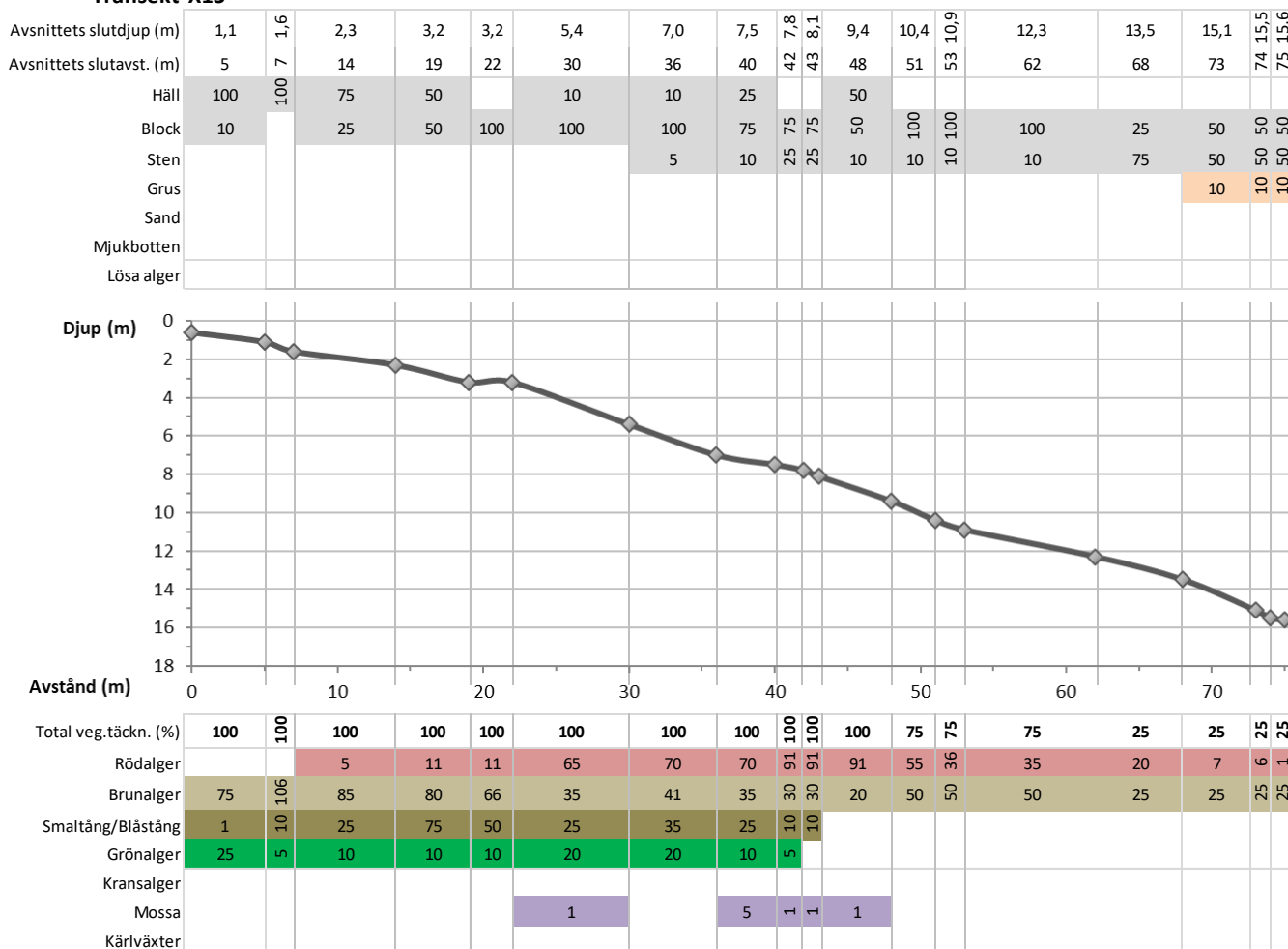


Bild 5.10. Transekt X10. V: Blockig botten, ca 9 m djup. H: Kräkel bland fintrådiga alger på 3 m djup.

### 5.5.11 Transekt X13, Korsholmen

Transekten vid Korsholmen var 75 m lång och nådde 15,6 m djup. Botten bestod av håll och block ned till 5,4 m djup, 30 m från stranden, därefter block med spridda hållar och sten ut till 68 m där det var drygt 13 m djup. Från 13 m djup, var det block- och stenbotten med mindre inslag av grus.

**Transekt X13**



På 16 m djup växte ishavstofs och enstaka fjäderslick på block och stenar. Från 15,5 m djup förekom rödblåd och strax därefter, vid 15,1 m djup, även kräkel. Rödris noterades från 10,9 m djup. Rödblåd och rödris förekom sparsamt (1-5 % yttäckning) medan kräkel täckte upp till 10 % av botten.

Tång observerades som djupast på 8,1 m. Tången var bältesbildande (>25 % yttäckning) från 7,5 m upp till 1,6 m djup. Smal- och blåstång täckte dock som mest 75 % tillsammans. Under tången växte den lilla rödalgen rödplysch (*Rhodochorton purpureum*) och i detta djupintervall var även brunslick vanlig.

I övrigt noterades enstaka plantor av näckmossa mellan 5-10 m djup och bergborsting förekom från 7,8 m djup. Totalt noterades 14 växttaxa, varav 13 alger och en mossa.

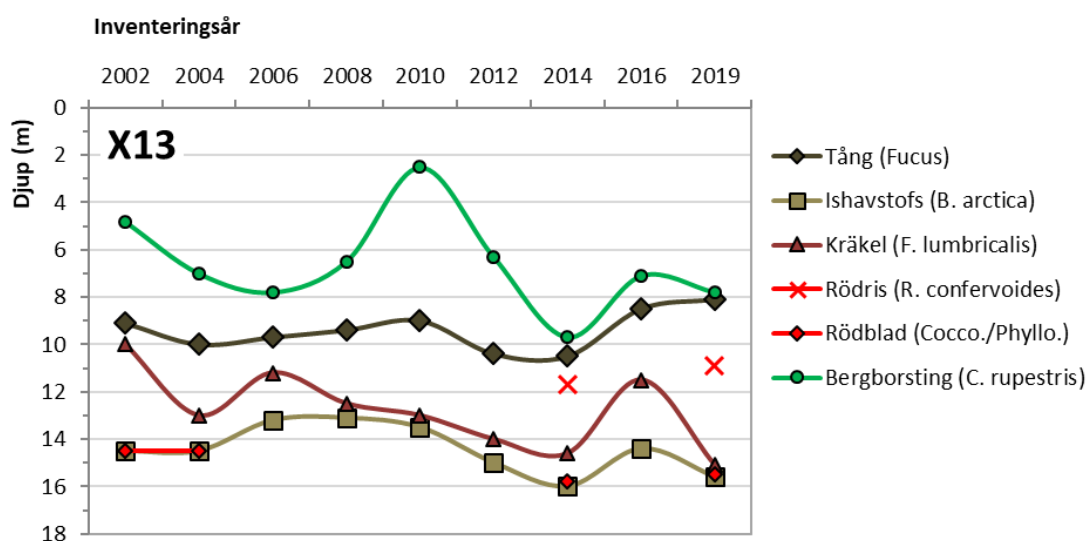
## Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha hög status baserat på djuputbredningen av de sex referenstaxa, kräkel, rödblåd, rödris, ishavstofs, tång och bergborsting, som förekom (Tabell 5.11). Samtliga sex referensarter hade stor djuputbredning och nådde högsta poängklass.

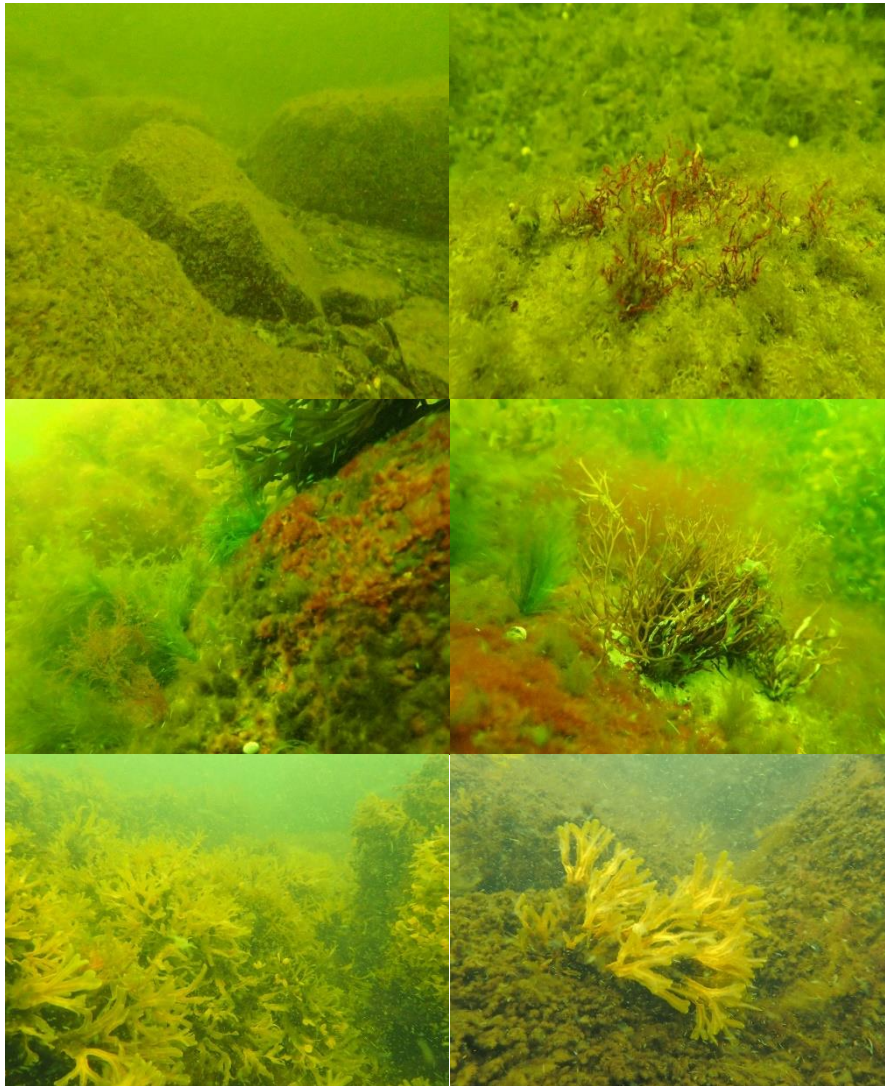
En jämförelse med tidigare år visar referensarternas djuputbredning varierat något mellan åren men stämmer ganska väl överens (Figur 5.11). Kräkel verkar ha ökat sin djuputbredning något under de senaste åren medan tång däremot uppvisar en tendens mot minskad djuputbredning efter 2014.

**Tabell 5.11. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 15,6    | 5     | 1,00   | HÖG       |
| <i>Cladophora rupestris</i>    | Bergborsting | 7,8     | 5     |        |           |
| <i>Coccotylus/Phyllophora</i>  | Rödblåd      | 15,5    | 5     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 8,1     | 5     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 15,1    | 5     |        |           |
| <i>Rhodomela confervoides</i>  | Rödris       | 10,9    | 5     |        |           |



Figur 5.11. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).



*Bild 5.11. Transekt X13. Öv: Block- och stenbotten på 15-16 m djup. Öh: Rödblåd och ishavstofs på block, ca 15 m djup. Mv: Rödplysch, ishavstofs och bergborsting under tången. Mh: Kräkel bland rödplysch, bergborsting och ishavstofs. Nv: Vackert tångbälte. Nh: Tång bland brunslick på grund hårbotten.*

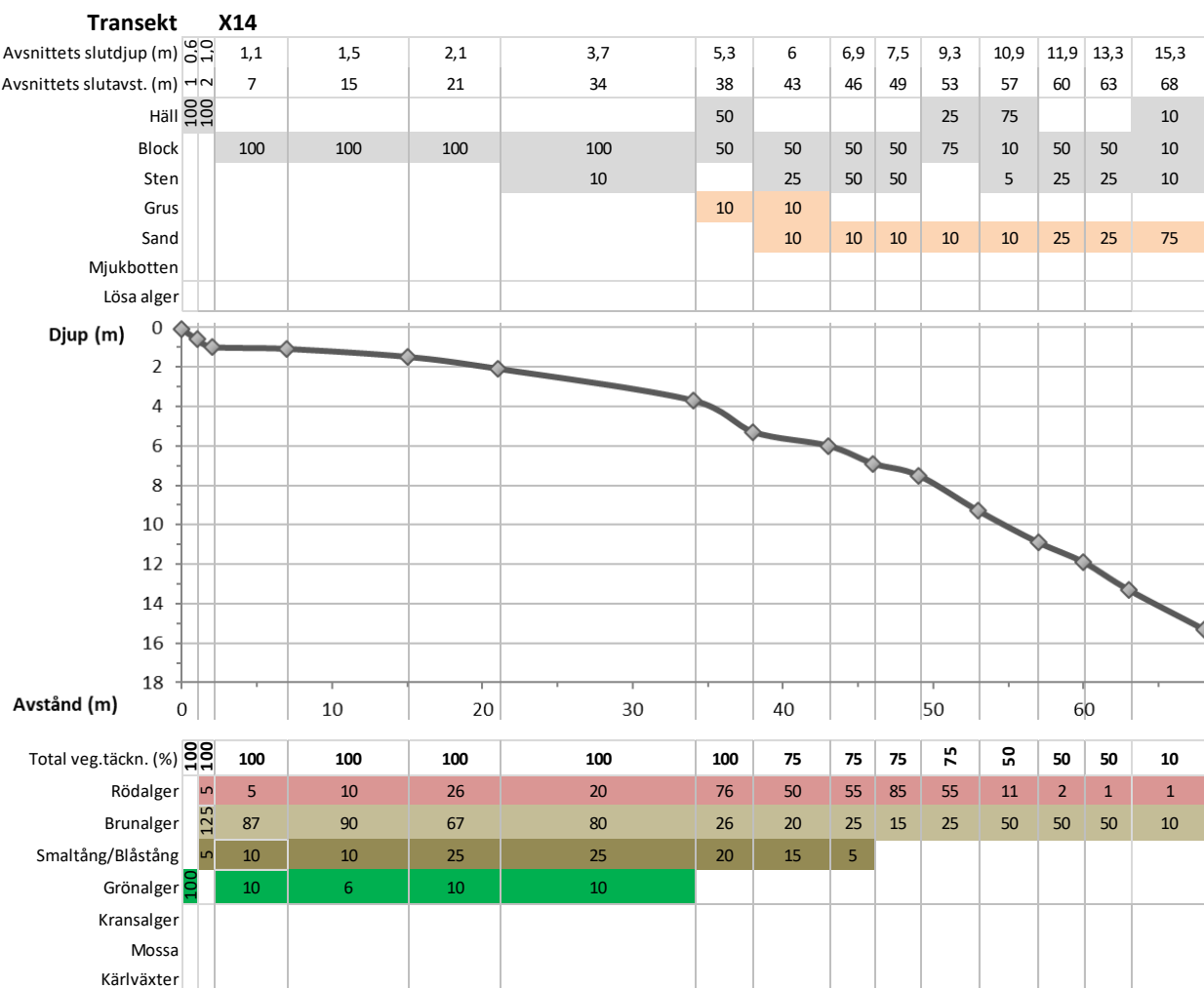
#### 5.5.12 Transekt X14, Drakön

Transekten utgick från en klippstrand i en liten vik och nådde 15,3 m djup, 68 m ut från stranden. Vid stranden var det håll men den övergick i blockbotten ca 2 m från stranden. Vid ca 5 m djup, 38 m från land, bröts den blockiga botten upp av mindre hållar samt sten och lite grus och sand. Ca 55 m från land stupade botten brant ned från ca 11 m djup ned till drygt 13 m djup där en sandbotten med block tog vid.

Blocken längst ut, på 15,7 m djup, täcktes delvis av ishavstofs och enstaka fjäderslick. På branten växte främst ishavstofs men även fjäderslick och enstaka kräkel. På den blockiga botten ovanför branten växte rikligt med ishavstofs men minskade i täckningsgrad vid 9,3 m djup då fjäderslick ökade sin yttäckning.

Brunslick tillkom vid 7,5 m djup och smaltång noterades som djupast på 6,9 m djup. Blåstång förekom från 6,0 m djup. Tången var glest bältesbildande (25 % yttäckning) från 3,7 m djup upp till 1,5 m djup.

Grönslick täckte den strandnära hällen. I övrigt var även sudare och smalskägg/krulltrassel ganska vanliga på transekten. Totalt noterades elva växttaxa, samtliga alger.



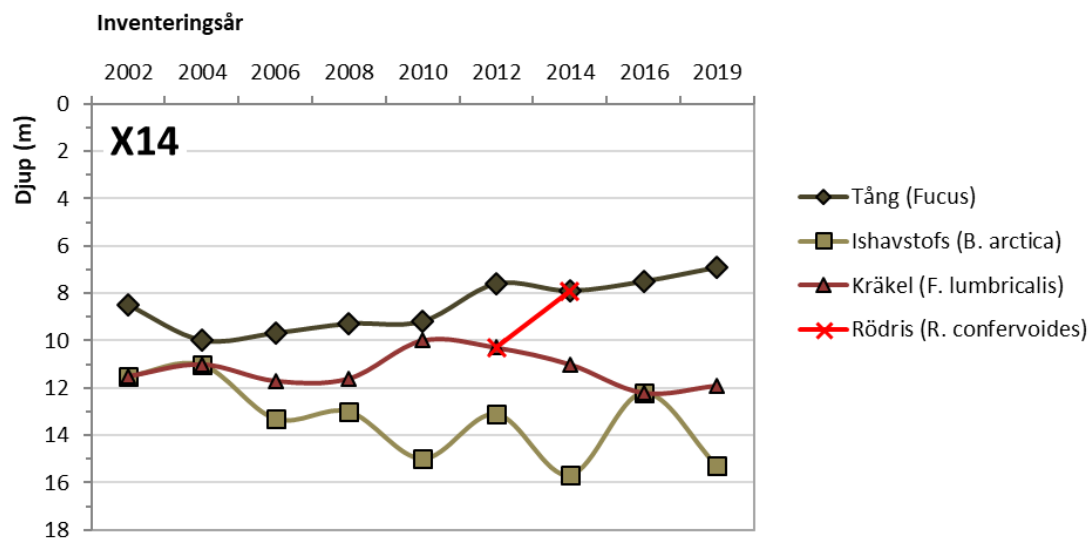
#### Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha hög status baserat på djuputbredningen av de tre referenstaxa som förekom (Tabell 5.12). Kräkel och ishavstofs hade stor djuputbredning medan däremot tång inte nådde högsta poängklass.

En jämförelse med tidigare år antyder en minskad djuputbredning för tång sedan år 2004 (Figur 5.12).

**Tabell 5.12. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 15,3    | 5     | 0,93   | HÖG       |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 6,9     | 4     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 11,9    | 5     |        |           |



Figur 5.12. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).

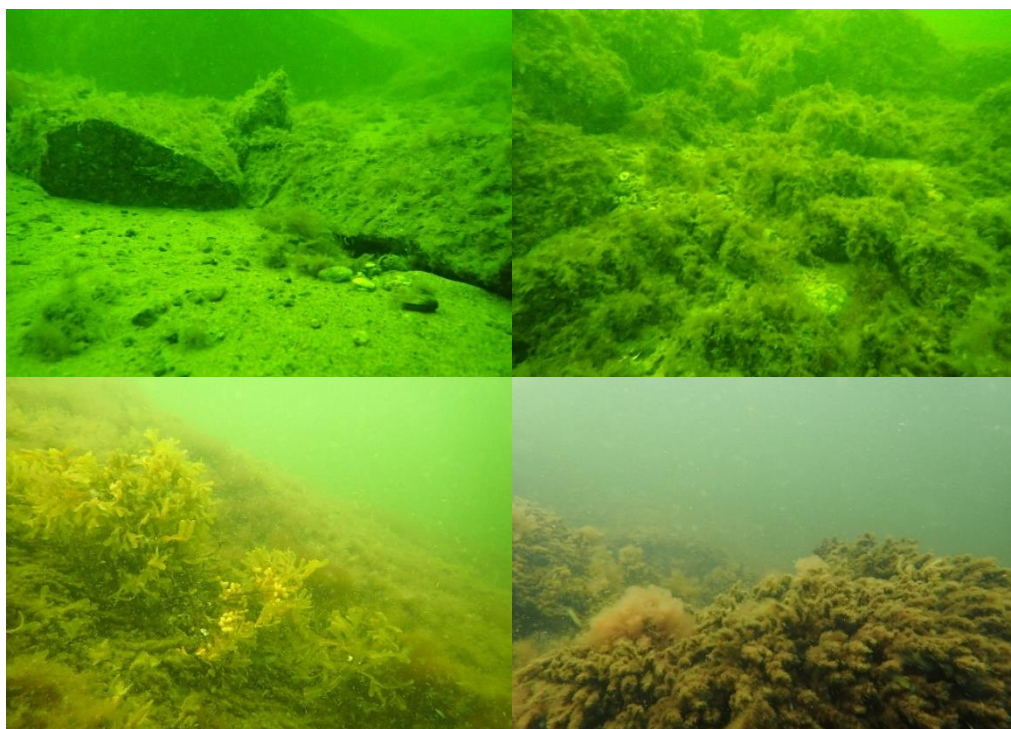
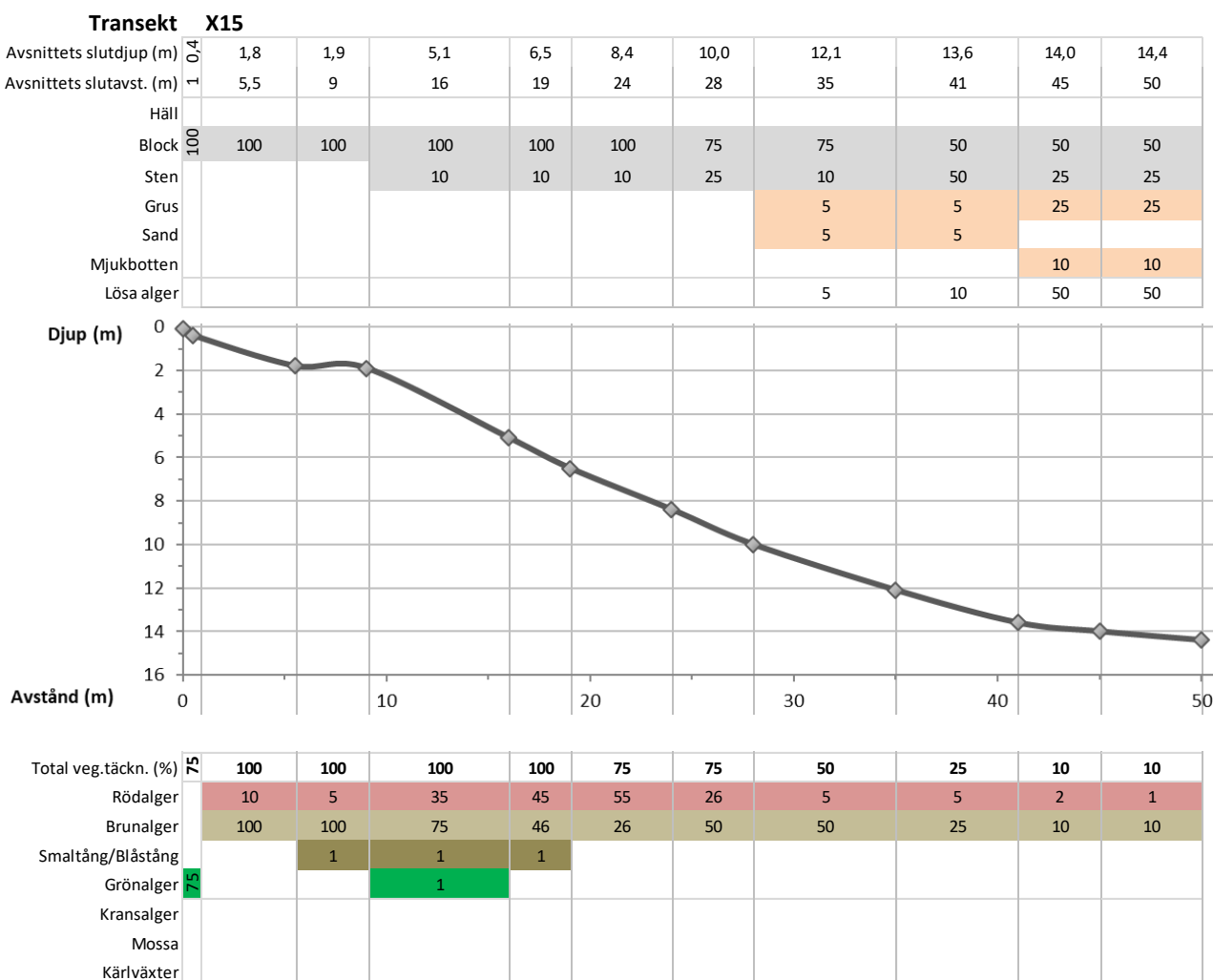


Bild 5.12. Transekt X15. Öv: Block på sandbotten, 15 m djup. Öh: Blockbotten ca 10 m djup. Nv: Tång på hållbotten. Nh: Grunda block med brunlick och fjäderslick.

### 5.5.13 Transekt X15, Bonden

Denna ganska branta transekt nådde 14,4 m djup 50 m från stranden. Botten bestod av enbart av block ned till drygt 2 m djup, 9 m från land, där det lite mer stenigt. Vid ca 12 m djup tillkom lite grus och sand. På transektens yttersta tio meter bestod botten av block, sten, grus och mjukbotten.



På blocken längst ut växte lite ishavstofs samt enstaka fjäderslick och rödblåd. Ishavstofs ökade och täckte 50 % av botten på 12,1 m djup. Fjäderslick täckte 25 % vid 10 m djup där också enstaka kräkel noterades.

Vid 6,5 m djup började brunslick och smalskägg/krulltrassel att täcka botten och enstaka smaltång observerades. Tången förekom endast mycket sparsamt (1 % yttäckning).

Från ca 5 m djup bestod vegetationen främst av brunslick, fjäderslick samt smalskägg/krulltrassel. Smalskägg/krulltrassel ökade mot ytan och täckte blocken närmast stranden. Grönlick täckte 75 % från 0,5 m djup. Totalt noterades elva växttaxa, samtliga alger.

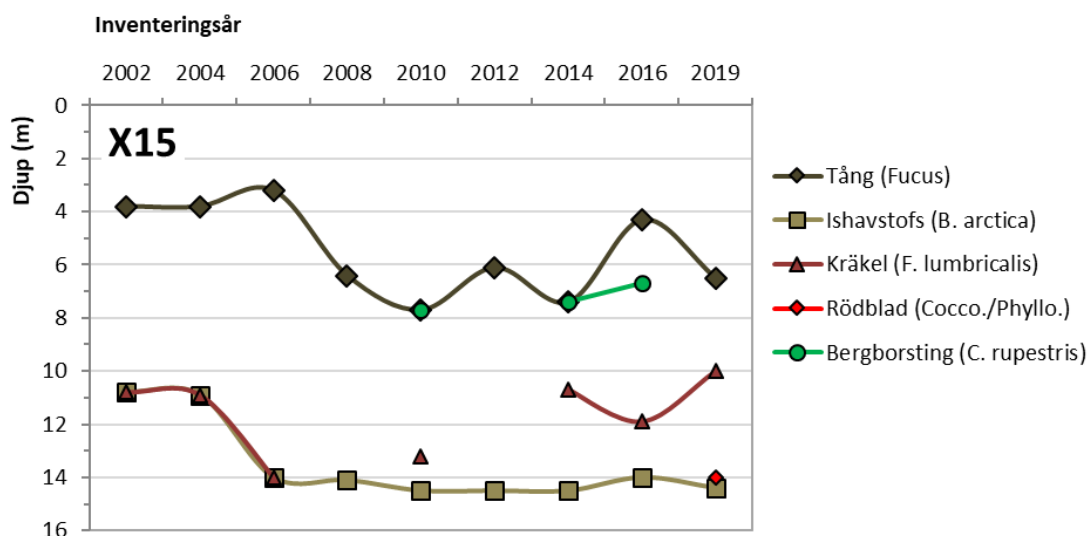
### Referensarter och statusbedömning

De fyra referenstaxa som förekom (Tabell 5.13) visade på hög status. Tången hade dock liten utbredning (max täckningsgrad 1 %) trots god tillgång på lämpligt substrat.

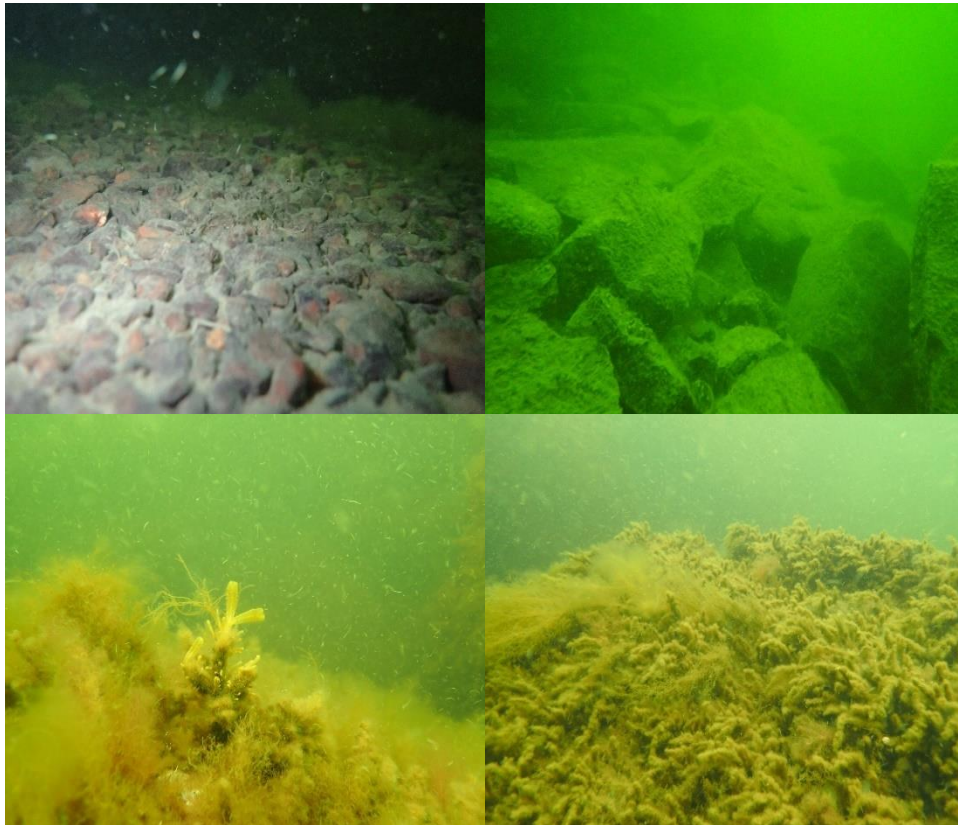
**Tabell 5.13. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 14,4    | 5     | 0,95   | HÖG       |
| <i>Coccotylus/Phyllophora</i>  | Rödblåd      | 14      | 5     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 6,5     | 4     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 10      | 5     |        |           |

En jämförelse med tidigare år visar att tången hade liknande djuputbredning som de senare åren 2008-2012 (Figur 5.13). Vid de tre första inventeringstillfällena var tångens djuputbredning nästan 3 m grundare. Även ishavstofs och kräkel noterades grundare åren 2002 och 2004 men detta förklaras av att transekten dessa år avslutades redan på knappt 11 m djup. Kräkel har generellt haft liten förekomst på transekten och därmed är observationerna mer sporadiska under åren. Detta år noterades rödblåd för första gången.



**Figur 5.13. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).**

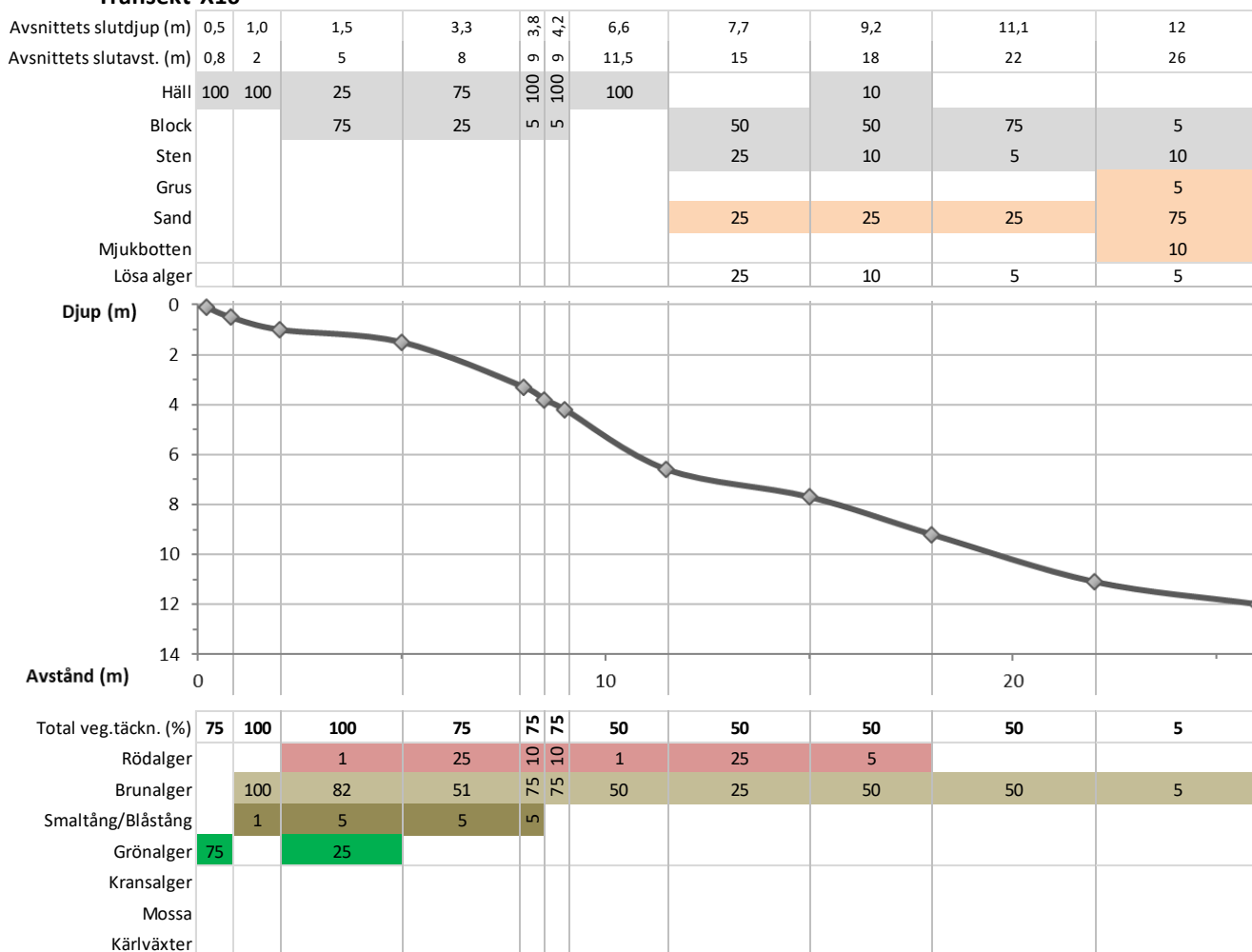


*Bild 5.13. Transekt X15. Öv: Stenbotten på 14 m djup. Öh: Blockbotten på ca 11m djup.  
Nv: Liten smaltång bland fintrådiga alger. Nh: Grunt block med brunslick och  
smalskägg/krulltrassel.*

#### 5.5.14 Transekt X16, Tunaholmen

Transekten vid Tunaholmen var kort och brant och nådde 12 m djup 26 m från stranden. Botten bestod av håll med lite blockpartier ned till 6,6 m djup, ca 12 m från land. Därefter blev det block- och stenbotten med inslag av sand samt enstaka hållar. Vid 11,1 m djup, 22 m från land, blev det sandbotten med lite mjukbotten, sten och enstaka block.

**Transekt X16**



På de få hårdbottnarna längst ut växte lite ishavstofs som ökade i täckningsgrad när andelen hårdbotten ökade på 11,1 m djup. Fjäderslick tillkom vid 9,2 m djup och från 6,6 var även smalskägg/krulltrassel vanlig. Från 4,2 m djup dominerades vegetationen av brunlick och smalskägg/krulltrassel samt lite ullsläke.

Tång förekom med 5 % yttäckning från 3,8 m djup. Den ytnära hållen täcktes av grönslick. Totalt noterades nio växttaxa, samtliga alger.

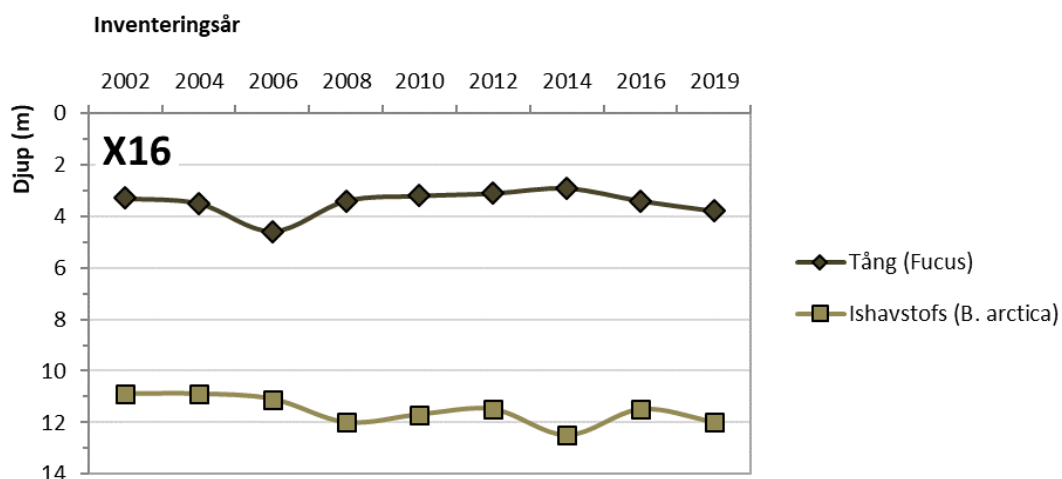
#### Referensarter och statusbedömning

På transekten förekom endast två referenstaxa, ishavstofs och tång, vilket gör att ekologisk status inte kan beräknas (Tabell 5.14). Ishavstofs hade stor djuputbredning men tången liten. Tången hade även liten rumslig utbredning och var inte bältesbildande på transekten. Det var även relativt få växttaxa på transekten. Expertbedömning ger måttlig-god status.

En jämförelse med tidigare år visar att tången haft liknade djuputbredning sedan år 2002 (Figur 5.14). Det gäller även ishavstofs även om en svag positiv trend mot större djuputbredning kan anas.

**Tabell 5.14. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt expertbedömd status.**

| Förekommande referensarter |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-     |
|----------------------------|--------------|---------|-------|--------|-------------|
| Latinska namn              | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning   |
| <i>Battersia arctica</i>   | Ishavstofs   | 12      | 5     | -      | (MÅTTL-GOD) |
| <i>Fucus</i>               | Tång         | 3,8     | 3     |        |             |



Figur 5.14. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).

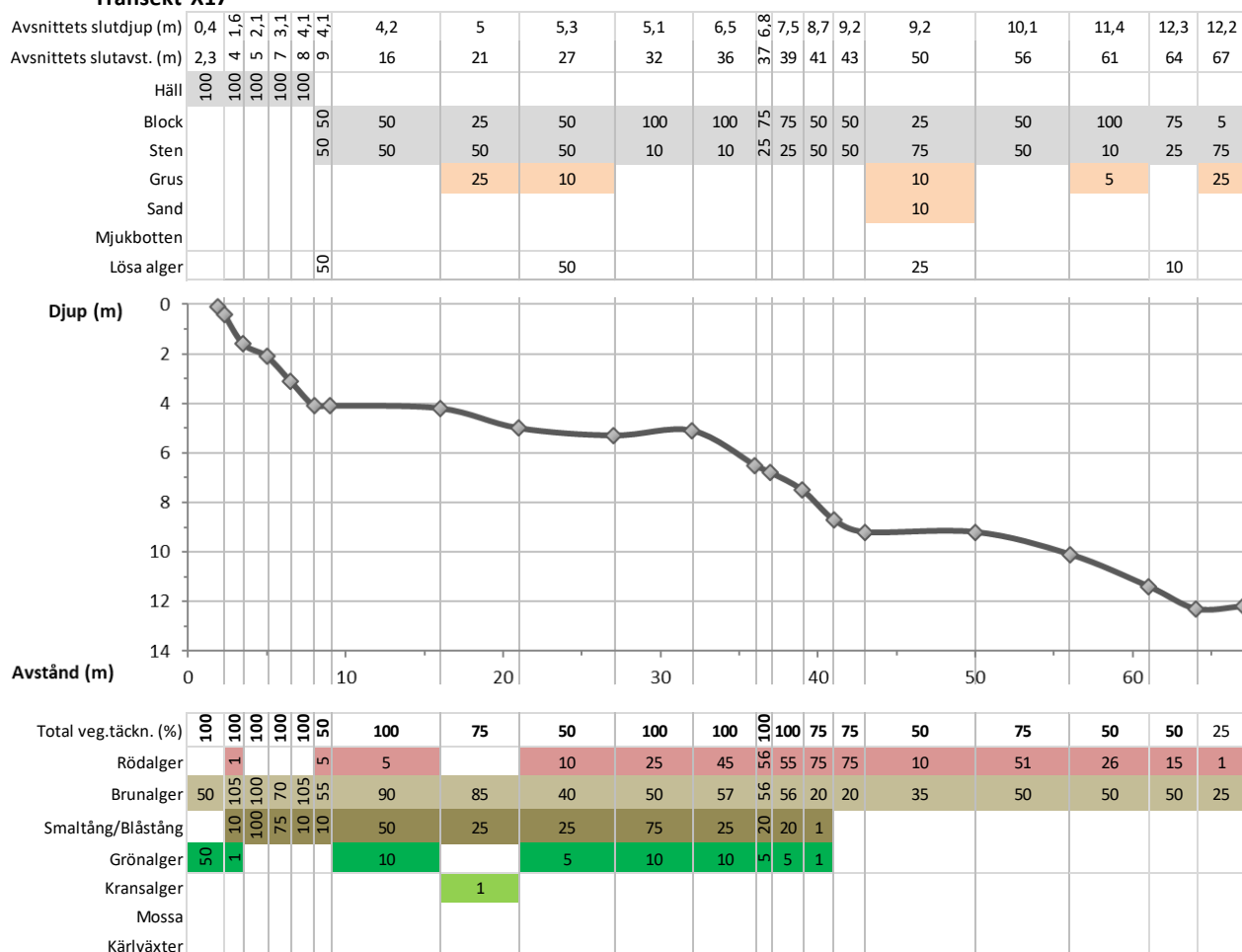


Bild 5.14. Transekt X16. Öv: Stenig sandbotten, 12,5 m djup. Öh: Ishavstofs och fjäderslick täcker blocken på ca 7 m djup. Nv: Tång på ca 3 m djup. Nh: Ytnära häll täckt av grönslick.

### 5.5.15 Transekt X17, Hölickskär

Transekten nådde 12,2 m djup 67 m från startpunkten. Ned till 4,1 m djup, 8 m från startpunkten var det hållbotten, därefter blev det block- och stenbotten som från 5 m djup fick inslag av grus och längre ut även lite sand.

**Transekt X17**



Hårdbottnarna längst ut täcktes delvis av ishavstofs samt enstaka fjäderslick som sedan ökade i täckningsgrad när andelen blockbotten ökade. Vid 12,3 m tillkom kräkel och från ca 9 m djup var både brunslick och ullsläke vanliga.

Tång noterades som djupast på 8,7 m djup. Tångbältet sträckte sig från 6,5 m djup upp till 1,6 m djup. Största täckningsgraden noterades på 1,6-3,1 m djup där tången täckte 75-100 % av hällen. På 1,5 m försvann tången abrupt och hällen täcktes istället av grön- och brunslick.

Totalt noterades 14 växttaxa, varav 13 alger och en kransalg, havsrufse, som noterades på 5 m djup.

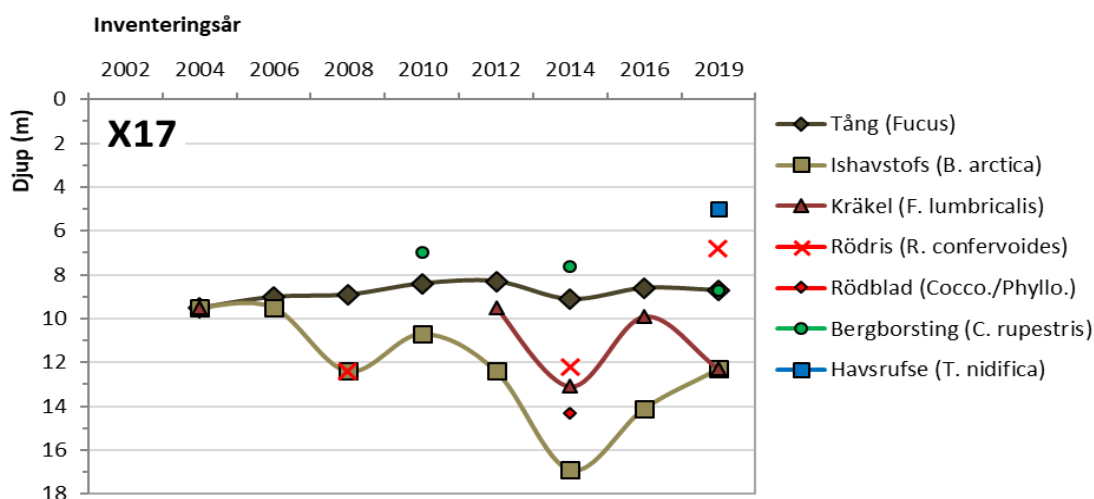
#### Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha hög status baserat på djuputbredning av sex referenstaxa (Tabell 5.15). Samtliga sex referensarter (kräkel, havsrufse, rödris, ishavstofs, tång och bergborsting) som förekom hade stor djuputbredning.

**Tabell 5.15. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 12,3    | 5     | 0,93   | HÖG       |
| <i>Cladophora rupestris</i>    | Bergborsting | 8,7     | 5     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 8,7     | 5     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 12,3    | 5     |        |           |
| <i>Rhodomela confervoides</i>  | Rödris       | 6,8     | 4     |        |           |
| <i>Tolypella nidifica</i>      | Havsrufose   | 5       | 4     |        |           |

En jämförelse av referensarternas djuputbredning med tidigare visar att kräkel har haft liknande djuputbredning som tidigare år (Figur 5.15). För tång kan möjligen en svag tendens till minskad djuputbredning för tång kan anas. Övriga referensarter, som är mindre vanligt förekommande, har observerats mer sporadiskt.



**Figur 5.15. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).**



**Bild 5.15a. Transekt X16. V: Kräkel på ca 12 m djup. H: Hårdbotten täckt av ishavstofs och fjäderslick.**

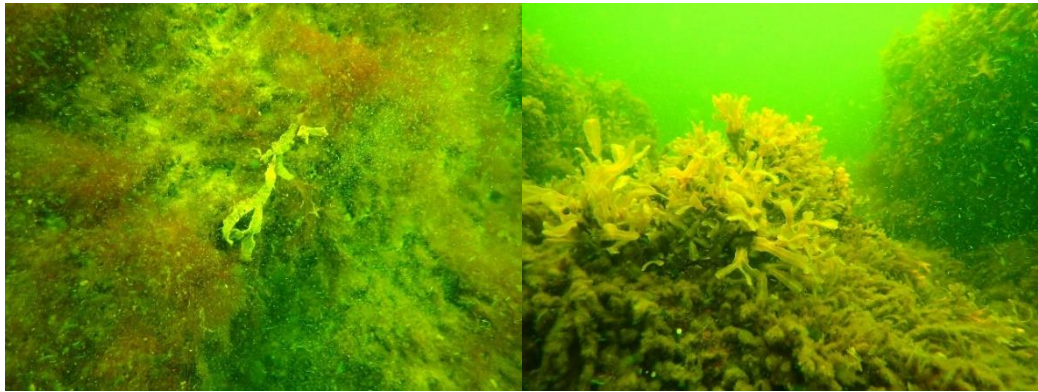
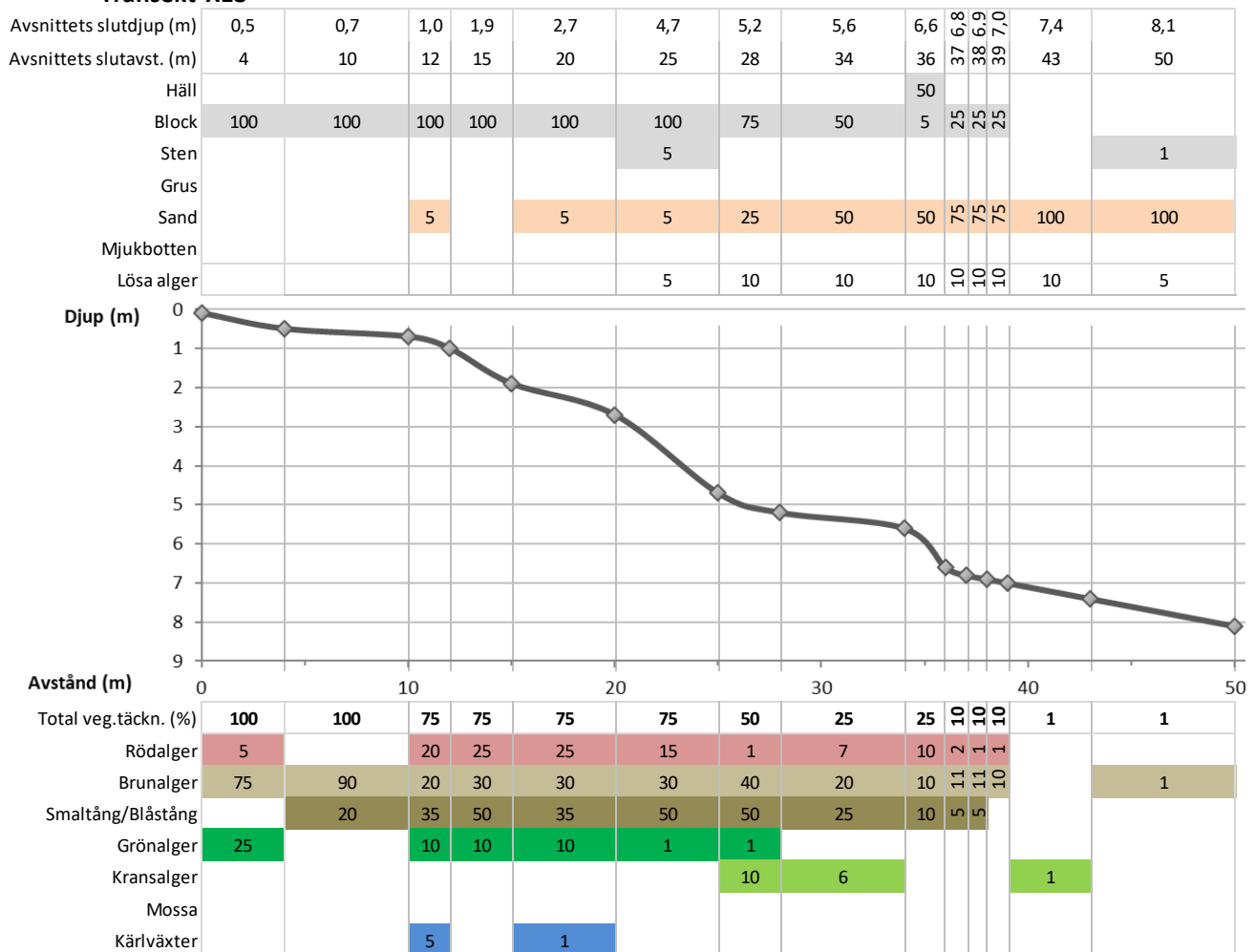


Bild 5.15b. Transekt X16. V: Kräkel på ca 12 m djup. H: Hårdbotten täckt av ishavstofs och fjäderslick. Nv: Djupaste tångplantan. Nh: Ytnära håll täckt av grönslick.

### 5.5.16 Transekt X18, Kuggörarna

Transekten på Kuggörarna utgick från en blockstrand bredvid en stenpir. Det var 8,1 m djupt 50 m från startpunkten. Ner till 4,7 m djup, 25 m från stranden, var det blockbotten med endast lite sand. Därefter ökade andelen sand även om blocken fortfarande dominerade. Vid 5,6 m djup, 28 m från land, blev det dock sandbotten med block som vid 7 m djup, 39 m från land, övergick i sandbotten med enstaka stenar.

#### Transekt X18



Sandbotten längst ut på transekten var kal. Ishavstofs växte på de djupaste stenarna (8,1 m) men först när det blev block på 7,0 m djup tillkom fjäderslick, brunslick och smaltång.

När botten bestod av 75 % block vid 5 m djup täcktes dessa av tång samt brunslick och lite ishavstofs, fjäderslick och rödplysch. Tångbältet täckte 25-50 % av botten från 5,6 m djup upp till 0,7 m. Grundare block täcktes av grönslick, brunslick, smalskägg/krulltrassel och korvsnöre (*Scythosiphon lomentaria*).

På transektens sandbottnar växte lite (max 10 % yttäckning) sträpse, havsrufse, borstnate och axslinga mellan 0,7-7,4 m djup. Totalt noterades 17 växttaxa, varav 13 alger, två kärlväxter och två kransalger.

#### Referensarter och statusbedömning

Transekten var för grund för att kunna beräkna status. De fem referenstaxa som förekom (Tabell 5.16) indikerade dock hög status på gränsen till god. Kräkel, bergborsting, tång och ishavstofs begränsades dock sannolikt av tillgång på hårt substrat djupare än 7,0 m. Havsrufse som inte begränsades av substrat hade stor djuputbredning. Tångbältet var kraftigt och dess nedre utbredning begränsades sannolikt av bristen på hårt substrat. Expertbedömning av vegetationen på denna relativt artrika transekt ger hög status.

**Tabell 5.16. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 och expertbedömd status.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 8,1     | 4     | (0,80) | (HÖG)     |
| <i>Cladophora rupestris</i>    | Bergborsting | 5,2     | 3     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 6,9     | 4     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 6,8     | 4     |        |           |
| <i>Tolypella nidifica</i>      | Havsrufse    | 7,4     | 5     |        |           |

En jämförelse med tidigare år visar att tången har noterats djupare åren 2004, 2006 och 2008, men det är sannolikt att transekten inte hamnat riktigt på samma ställe under åren (Figur 5.16). År 2010 var det brist på hårt substrat (ca 1 % yttäckning) djupare än 6,2 m, år 2012 under 6,4 m, 2014 under 7,3 m och i år under 7,0 m. Motsvarande djup de tidigare åren var 8 m eller djupare.

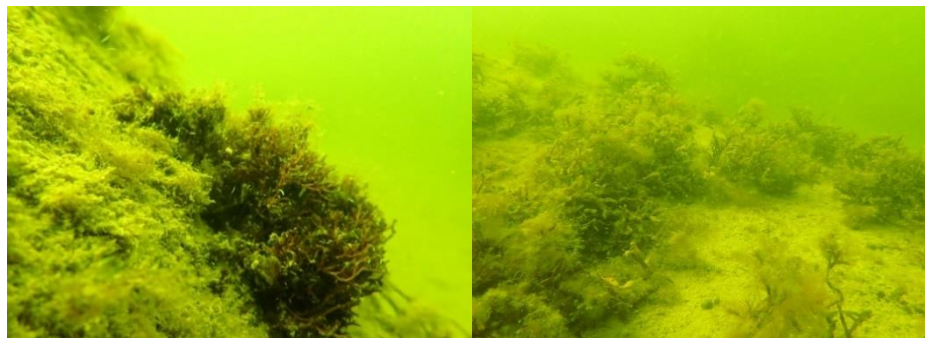
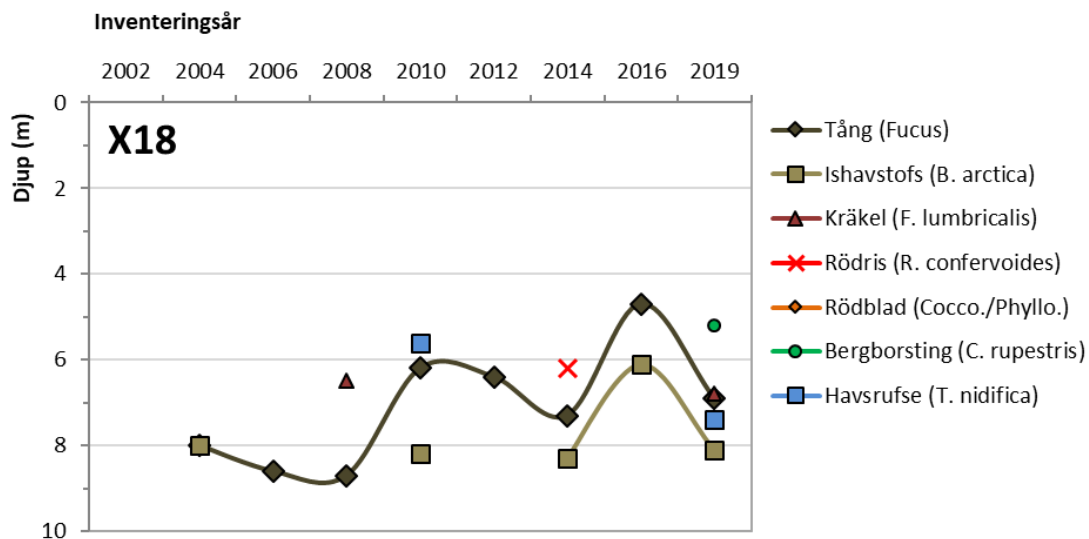


Bild 5.16a. Transekt X18. V: Kräkel på blocksida, ca 5 m djup. H: Block med tång på ca 4 m djup.



Figur 5.16. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).



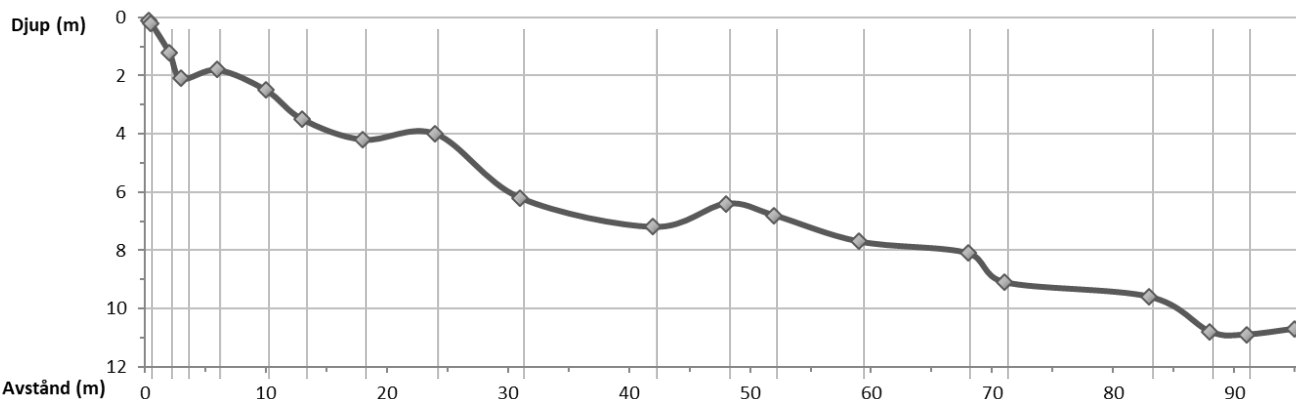
Bild 5.16b. Transekt X18. V: Havsrufse på sandbotten ca 5 m djup. H: Tångbälte med påväxt av brunlick och tångludd (*Elachista fucicola*).

### 5.5.17 Transekt X19, Tjuvön

Transekten startade vid en brant klippstrand och var 95 m lång och 10,7 m djup längst ut. Strandhällen övergick i blockbotten på 2 m djup. Ut till drygt 6 m djup, 31 m från land, var det blockbotten med lite sten. Vid 6 m djup tillkom sandbotten. De hårda substraten, block och sten, dominerade utom i ett avsnitt på knappt 11 m djup där sand utgjorde 75 % av bottenytan.

#### Transekt X19

|                          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Avsnittets slutdjup (m)  | 1,2 | 1,2 | 1,8 | 2,5 | 3,5 | 4,2 | 4   | 6,2 | 7,2 | 6,4 | 6,8 | 7,7 | 8,1 | 9,1 | 9,6 | 10,8 | 10,9 | 10,7 |
| Avsnittets slutavst. (m) | 2   | 3   | 6   | 10  | 13  | 18  | 24  | 31  | 42  | 48  | 52  | 59  | 68  | 71  | 83  | 88   | 91   | 95   |
| Häll                     | 100 | 100 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Block                    |     |     | 100 | 100 | 75  | 25  | 100 | 100 | 50  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 75   | 25   | 75   |
| Sten                     |     |     | 5   |     | 25  | 75  |     |     | 25  | 5   | 5   | 5   | 5   | 10  | 10  | 10   | 5    | 10   |
| Grus                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Sand                     |     |     |     |     |     |     |     |     | 25  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 25  | 25   | 75   | 25   |
| Mjukbotten               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Lösa alger               |     |     |     |     |     | 50  |     |     | 10  |     |     |     |     |     | 10  | 10   |      | 10   |



|                      |     |     |     |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |    |    |    |    |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| Total veg.täckn. (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 25 | 100 | 100 | 75 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75 | 75 | 25 | 75 |
| Rödalger             | 85  | 10  | 100 | 35  | 10  | 10 | 26  | 51  | 25 | 60  | 60  | 56  | 36  | 20  | 25 | 25 | 11 | 30 |
| Brunalger            | 5   | 52  | 50  | 60  | 71  | 46 | 60  | 55  | 45 | 70  | 70  | 55  | 80  | 76  | 50 | 50 | 25 | 50 |
| Smaltång/Blåstång    | 5   | 25  | 75  | 50  | 10  | 75 | 50  | 25  | 25 | 25  | 10  | 10  | 5   | 5   |    |    |    |    |
| Grönalger            |     |     |     | 1   |     |    | 5   |     |    | 5   | 5   | 5   |     |     |    |    |    |    |
| Kransalger           |     |     |     |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |    |    |    |    |
| Mossa                |     |     |     |     |     |    |     |     |    | 1   |     |     |     |     |    |    |    |    |
| Kärlväxter           |     |     |     |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |    |    |    |    |

På transektens maxdjup 10,9 m djup var blocken täckta av ishavstofs och fjäderslick samt enstaka kräkel.

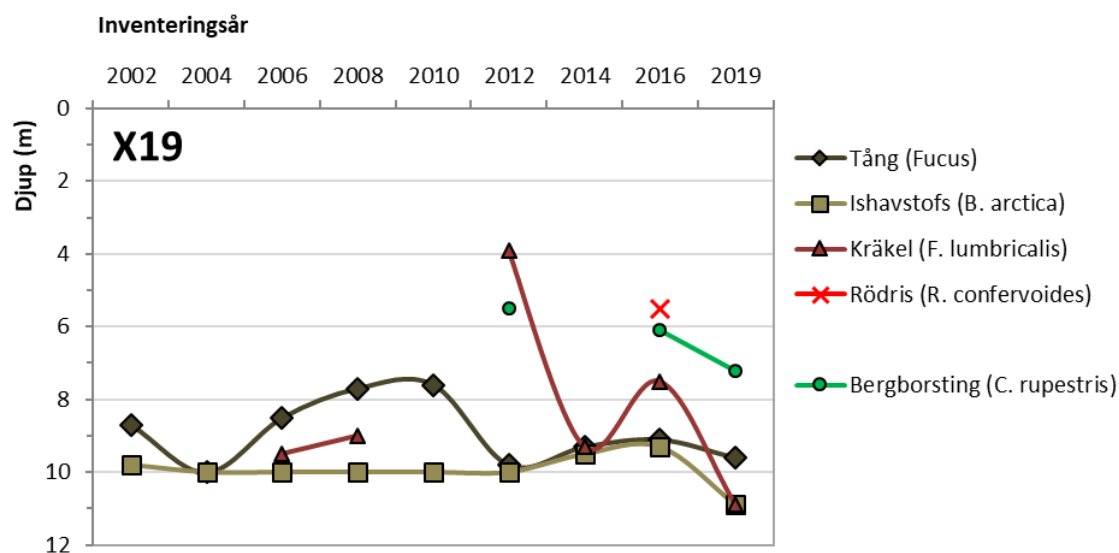
Smaltång förekom från 9,6 m djup och tången var bältesbildande (25-75 % yttäckning) från 6,8 m upp till 1,8 m djup. Enstaka näckmossa förekom vid 7 m djup. I övrigt bestod växtligheten framförallt av brunlick samt närmare ytan smalskägg/krulltrassel, korvsnöre och grönslick. Totalt noterades 15 växttaxa, varav 14 alger och en mossa.

#### Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha hög status baserat på djuputbredning av de fyra referenstaxa, kräkel, bergborsting, ishavstofs och tång, som förekom (Tabell 5.17). En jämförelse med tidigare år visar att tången som åren 2006, 2008 och 2010 noterades betydligt grundare än tidigare år åter finns djupare (Figur 5.17).

Tabell 5.17. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 10,9    | 5     | 0,95   | HÖG       |
| <i>Cladophora rupestris</i>    | Bergborsting | 7,2     | 4     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 9,6     | 5     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 10,9    | 5     |        |           |



Figur 5.17. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 och 2016 (Hansson martrans, Hansson 2013, Florén m.fl. 2016).

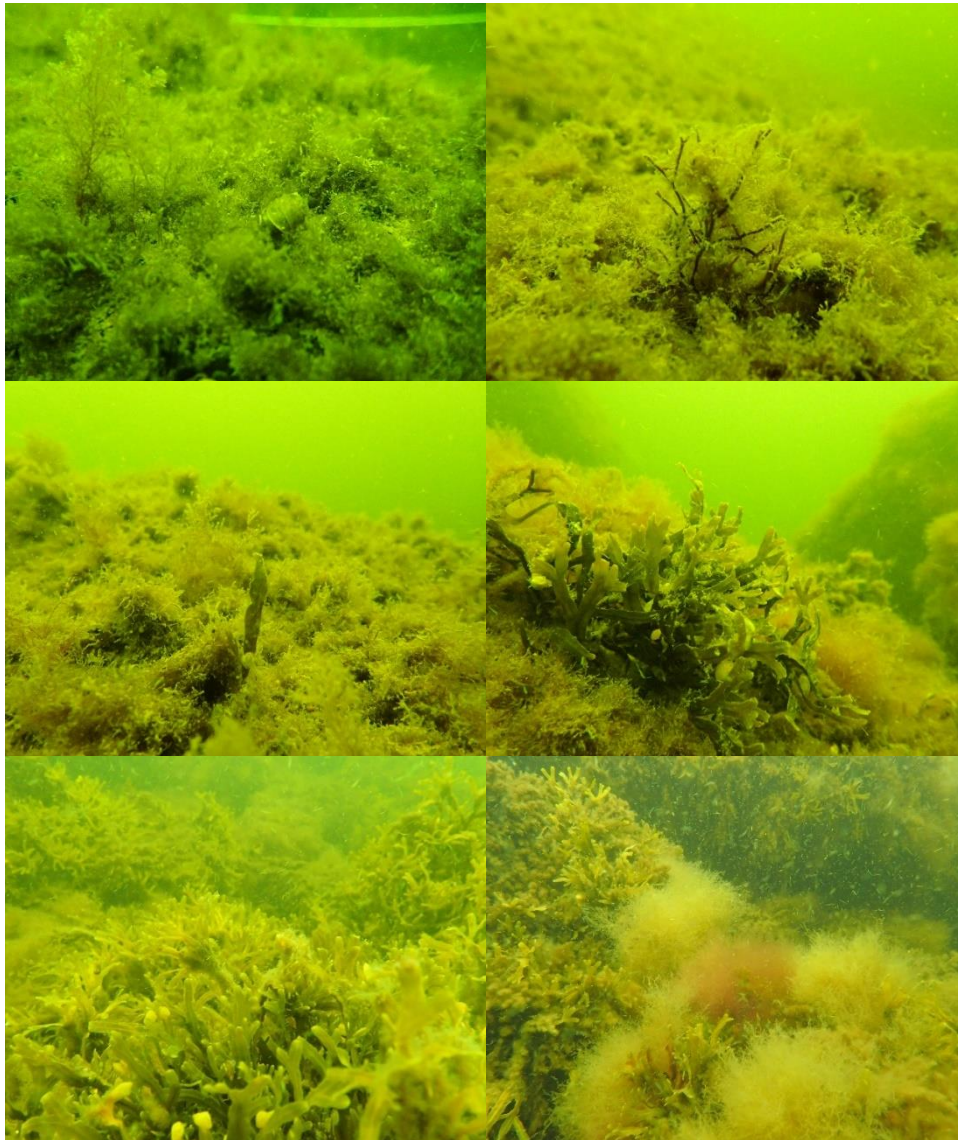


Bild 5.17. Transekt X19. Öv: Fjäderslick och dammsnäcka bland ishavstofs på ca 10 m djup. Öh: Kräkel i matta av ishavstofs ca 10 m djup Mv: En av de djupaste tångplantorna på ca 9,5 m djup. Mh: Tång bland fintrådiga alger. Nv: Tångbälte. Nh: Grundare blockbotten med ullsläke och brunslick samt tång.

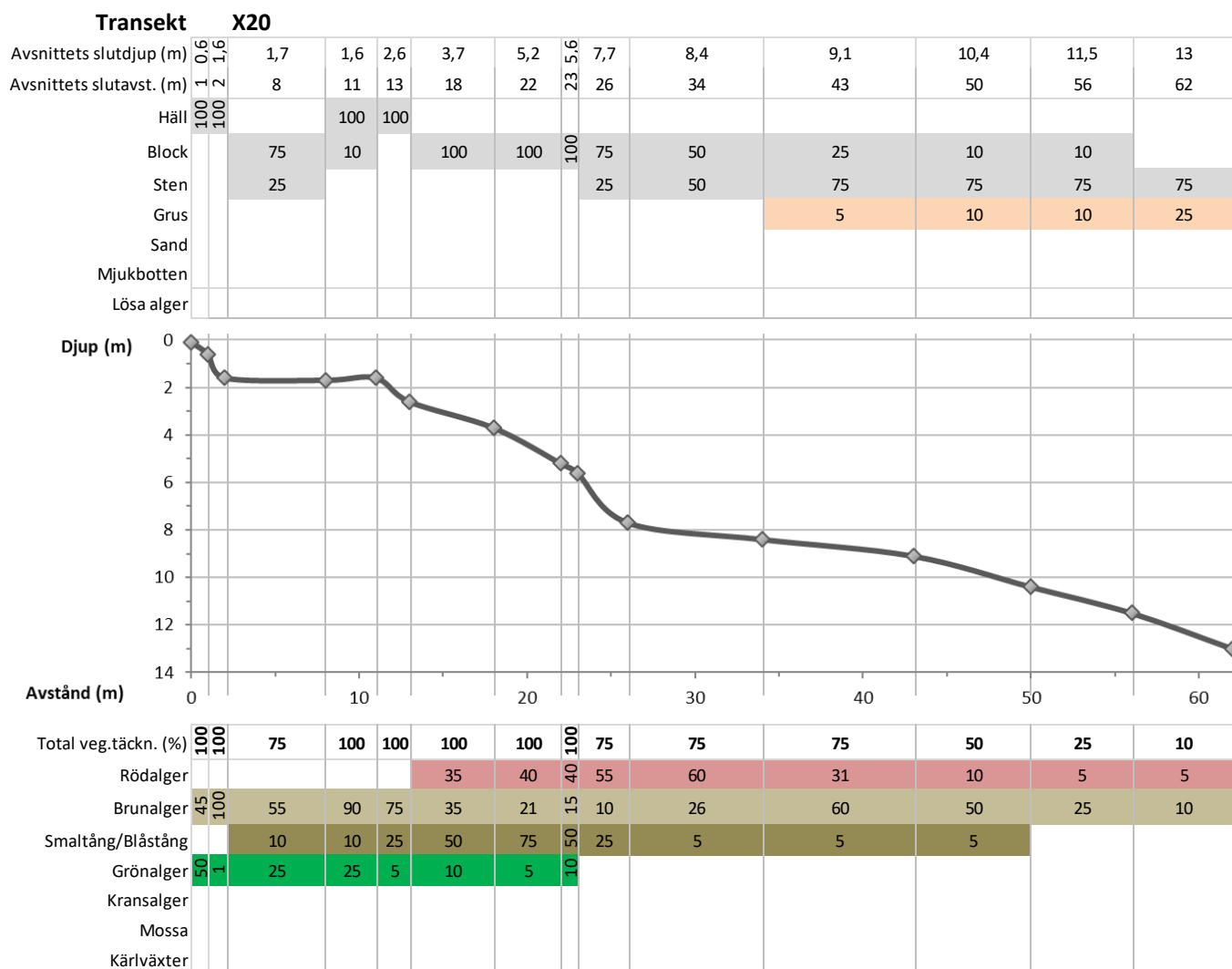
#### 5.5.18 Transekt X20, Halvarskär

Transekten som etablerades på Halvarskärs västra strand år 2014 inventerades detta år för tredje gången. Transekten var 62 m lång och nådde 13 m djup. Botten bestod av häll, block och sten ned till 2,6 m djup, 13 m från land. Därefter var det block- och stenbotten ned till 8,4 m, 34 m från stranden. På den yttersta delen var det stenbotten med inslag av block och grus.

Längst ut, på 13 m djup, växte ishavstofs och fjäderslick på stenar och enstaka block. Vegetationens täckningsgrad ökade från 10 % till 50 % vid 10,4 m djup. Växtsamhället som på de djupare bottenarna endast bestod av ishavstofs och fjäderslick fick successivt fler arter, först smaltång, brunslick och ullsläke vid 9-10 m djup. Därefter tillkom den lilla rödalgen rödplysch, bergborsting, smalskägg/krulltrassel och lite sudare. Närmast ytan täcktes botten även av grönslick och korvsnöre.

Smaltång noterades som djupast på 11,1 m djup men det var en planta på en liten sten som inte bedömdes vara ett stabilt substrat. Tång på stabilt substrat noterades från 10,4 m djup där den direkt täcke 5 %. Från 7,7 m djup upp till 2,6 m djup var tången bältesbildande med en maximal täckningsgrad av 75 % kring 4-5 m djup.

Totalt observerades 13 växttaxa, samtliga alger.



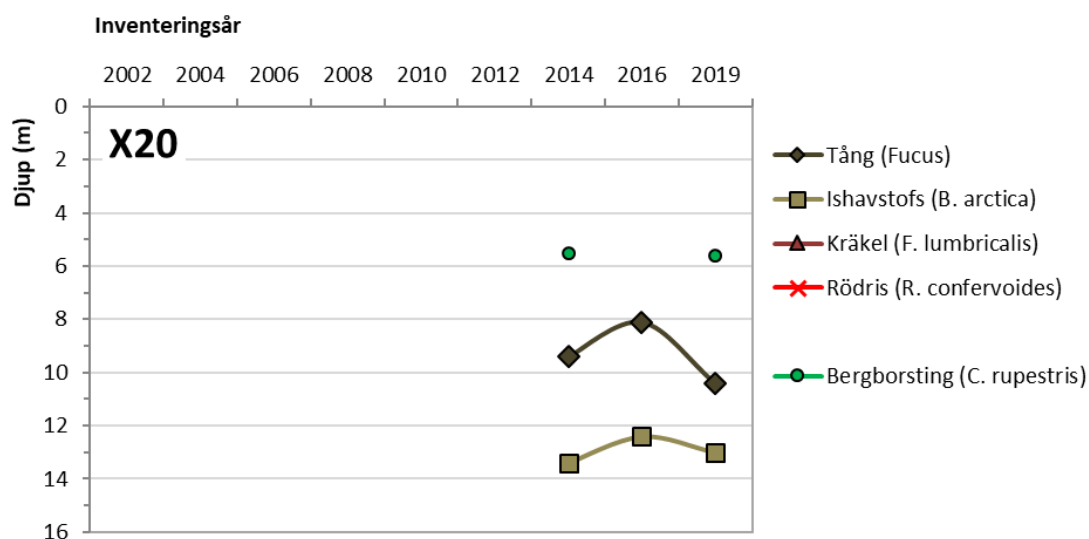
#### Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha hög status baserat på djuputbredningen av de tre referenstaxa (ishavstofs, bergborsting och tång) som förekom (Tabell 5.18).

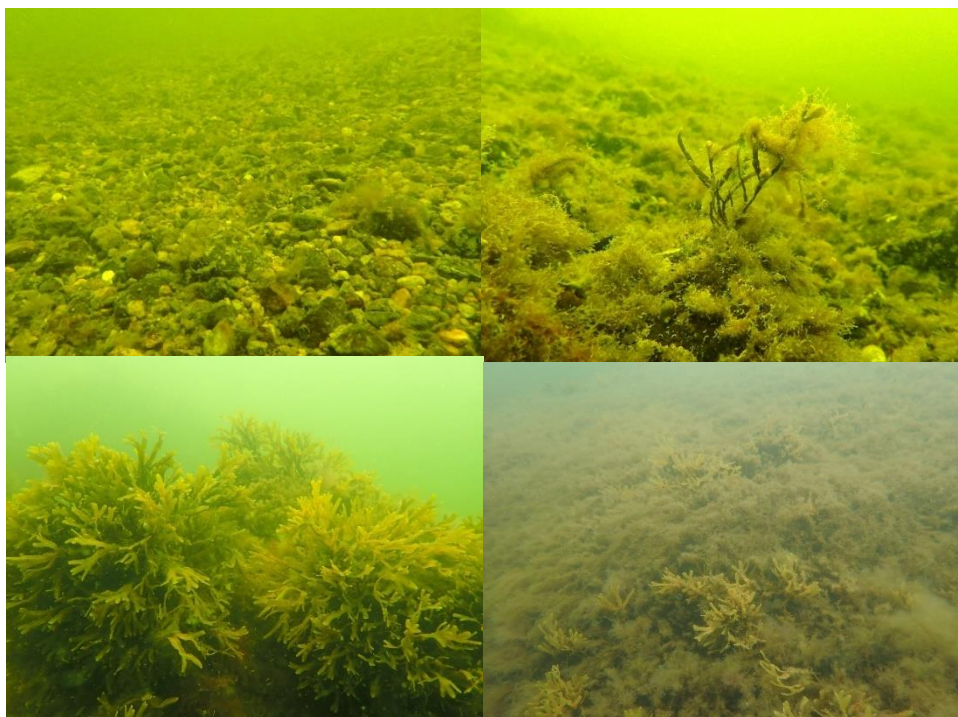
Referensarternas djuputbredning stämmer väl överens med djuputbredningen som noterades vid den tidigare inventeringen år 2014. Ishavstofs noterades samtliga år vid transektens maxdjup och bergborsting på samma djup år 2014 och 2019 (5,5 respektive 5,6 m djup). Bergborsting observerades inte år 2016 och kräkel har endast noterats 2014. Smaltång noterades en meter djupare detta år (10,4 m) jämfört år 2014 (9,4 m). År 2016 noterades blåstång djupast på 8,1 m och smaltång först på 7,6 m.

**Tabell 5.18. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter  |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|-----------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn               | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>    | Ishavstofs   | 13      | 5     | 0,93   | HÖG       |
| <i>Cladophora rupestris</i> | Bergborsting | 5,6     | 4     |        |           |
| <i>Fucus</i>                | Tång         | 10,4    | 5     |        |           |



*Figur 5.18. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2014 (Qvarfordt m.fl. 2015) och 2016 (2017).*



*Bild 5.18. Transekt X20. Öv: Stenbotten på 13 m djup. Öh: Smaltång bland ishavstofs och fjäderslick, ca 10 m djup. Nv: Tångbälte, ca 5 m djup. Nh: Häll/blockbotten med smaltång, grönslick, brunslick och smalskagg/krulltrassel, ca 1,5 m djup.*

#### 5.5.19 Transekt X21, Västerön - Jättholmarna

Transekten som etablerades på Västeröns norrsida år 2014 inventerades detta år för andra gången. Transekten var 93 m lång och gick ned till 14,8 m djup. Botten ned till 3,2 m djup, 30 m från land, utgjordes av häll med lite block. Därefter var det block- och stenbotten med lite grus och lera ut till 5,7 m djup, 46 m från land. På transektens yttre halve bestod botten av block och sten med inslag av grus och sand.

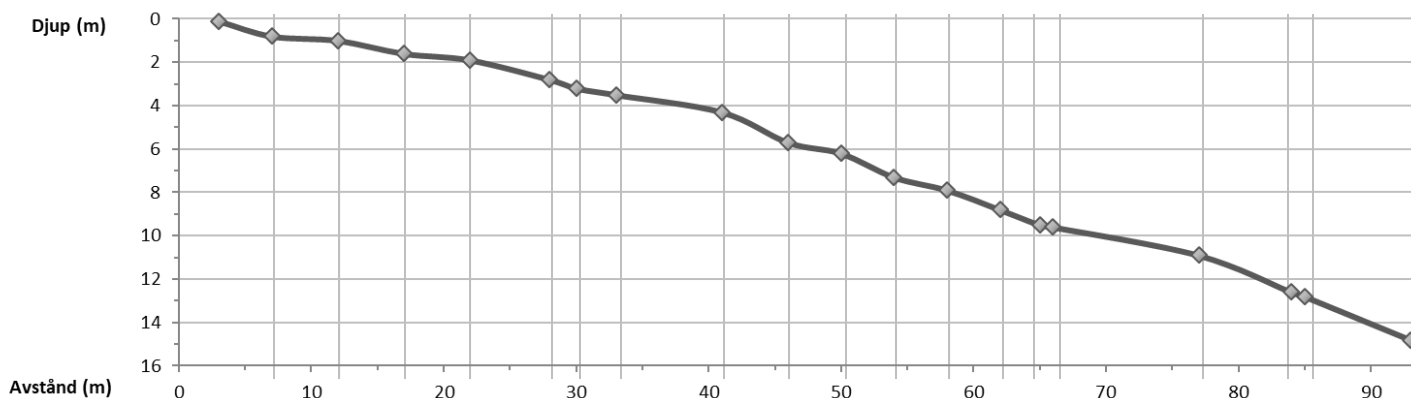
Längst ut täckte ishavstofs och fjäderslick 25-50 % av botten och vid 12,6 m djup tillkom kräkel. Från 10,9 m djup täckte vegetationen 75 % av botten och från ca 8 m djup dominerade ullsläke och brunslick.

Smaltång noterades som djupast på 9,5 m djup och blåstång från 5,7 m djup. Tången var bältesbildande (25-100 % yttäckning) från 7,3 m djup upp till 1,0 m djup. Hällen närmast ytan var till största delen täckt av grönslick och smalskagg/krulltrassel.

Enstaka näckmossa växte kring 6 m djup och rödris, som ej är en referensart i detta typområde, från 8,8 m. Totalt observerades 17 växttaxa, varav 16 alger och en mossa.

### Transekt X21

|                          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |      |      |      |      |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|------|------|------|------|
| Avsnittets slutdjup (m)  | 0,8 | 1,0 | 1,6 | 1,9 | 2,8 | 3,2 | 3,5 | 4,3 | 5,7 | 6,2 | 7,3 | 7,9 | 8,8 | 9,5 | 9,6 |  | 10,9 | 12,6 | 12,8 | 14,8 |
| Avsnittets slutavst. (m) | 7   | 12  | 17  | 22  | 28  | 30  | 33  | 41  | 46  | 50  | 54  | 58  | 62  | 65  | 66  |  | 77   | 84   | 85   | 93   |
| Häll                     | 100 | 100 | 75  | 100 | 100 | 50  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |      |      |      |      |
| Block                    |     |     | 25  |     |     | 50  | 75  | 75  | 100 | 100 | 75  | 75  | 50  | 50  | 50  |  | 25   | 50   | 50   | 25   |
| Sten                     |     |     |     |     |     |     | 10  | 25  |     | 5   | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  |  | 50   | 25   | 25   | 50   |
| Grus                     |     |     |     |     |     |     | 10  |     |     | 5   | 5   | 5   | 10  | 25  | 25  |  | 25   | 10   | 10   | 25   |
| Sand                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  |     |     |  | 5    | 10   | 10   | 5    |
| Mjukbotten               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |      |      |      |      |
| Lera                     |     |     |     |     |     |     | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |  |      |      |      |      |
| Lösa alger               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |      |      |      |      |



|                      |    |    |     |     |     |     |    |     |     |     |    |    |    |    |    |  |    |    |    |    |
|----------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|--|----|----|----|----|
| Total veg.täckn. (%) | 75 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75 | 100 | 100 | 100 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |  | 75 | 50 | 50 | 25 |
| Rödalger             |    |    | 25  | 11  | 1   | 30  | 50 | 35  | 15  | 26  | 61 | 51 | 56 | 35 | 35 |  | 15 | 10 | 5  | 10 |
| Brunalger            | 61 | 65 | 25  | 65  | 51  | 30  | 41 | 50  | 66  | 42  | 40 | 25 | 25 | 50 | 50 |  | 50 | 50 | 50 | 25 |
| Smaltång/Blåstång    | 5  | 10 | 75  | 105 | 105 | 80  | 55 | 80  | 80  | 50  | 25 | 10 | 5  | 1  |    |  |    |    |    |    |
| Grönalger            | 25 | 10 |     | 5   | 1   | 5   | 5  | 6   | 10  | 1   |    |    |    |    |    |  |    |    |    |    |
| Kransalger           |    |    |     |     |     |     |    |     |     |     |    |    |    |    |    |  |    |    |    |    |
| Mossa                |    |    |     |     |     |     |    |     |     | 1   |    |    |    |    |    |  |    |    |    |    |
| Kärlväxter           |    |    |     |     |     |     |    |     |     |     |    |    |    |    |    |  |    |    |    |    |

Längst ut täckte ishavstofs och fjäderslick 25-50 % av botten och vid 12,6 m djup tillkom kräkel. Från 10,9 m djup täckte vegetationen 75 % av botten och från ca 8 m djup dominerade ullsläke och brunslick.

Smaltång noterades som djupast på 9,5 m djup och blåstång från 5,7 m djup. Tången var bältesbildande (25-100 % yttäckning) från 7,3 m djup upp till 1,0 m djup. Hällen närmast ytan var till största delen täckt av grönslick och smalskägg/krulltrassel.

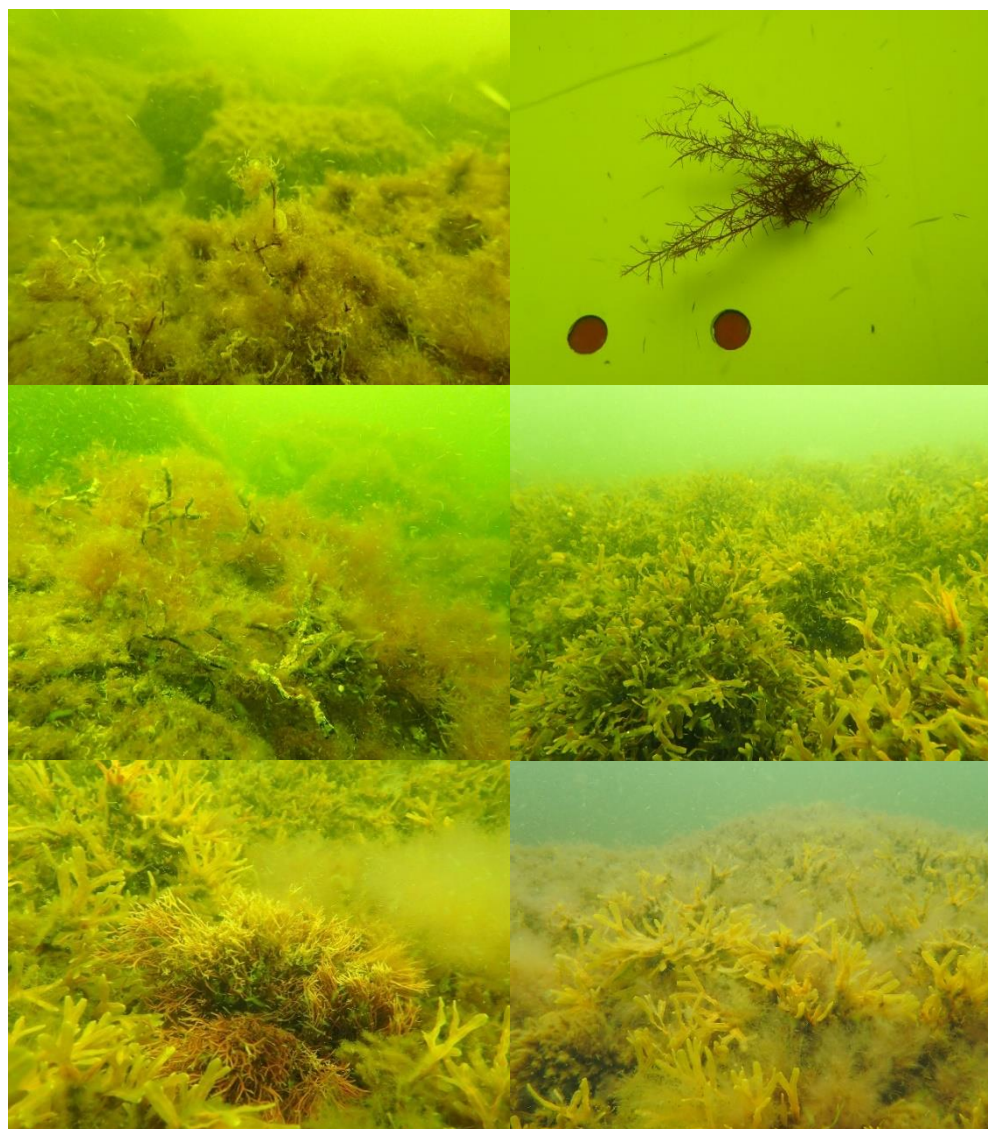
Enstaka näckmossa växte kring 6 m djup och rödris, som ej är en referensart i detta typområde, från 8,8 m. Totalt observerades 17 växttaxa, varav 16 alger och en mossa.

#### Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha hög status baserat på djuputbredningen av de fyra referenstaxa (kräkel, ishavstofs, bergborsting och tång) som förekom (Tabell 5.19). En jämförelse med deras djuputbredning år 2014 visar liknande utbredning år 2019. Ishavstofs förekom på transektens maxdjup båda åren och smaltång noterades på samma djup (9,6 m respektive 9,5 m djup). Både kräkel och bergborsting noterades detta år något djupare, på 12,6 m respektive 6,2 m jämfört med år 2014 då de observerades på 11 m respektive 4,4 m.

**Tabell 5.19. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 14,8    | 5     | 0,95   | HÖG       |
| <i>Cladophora rupestris</i>    | Bergborsting | 6,2     | 4     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 9,5     | 5     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 12,6    | 5     |        |           |

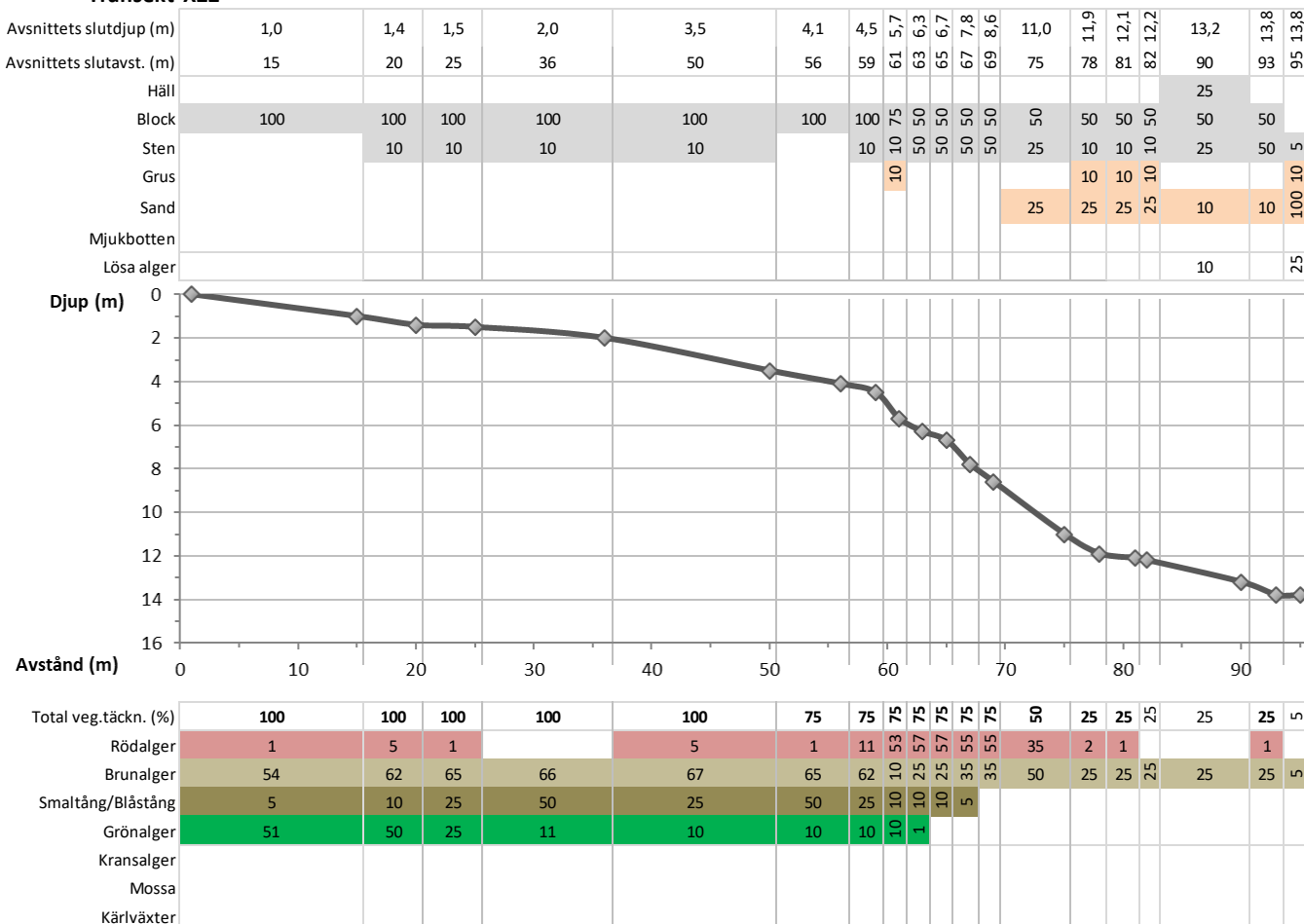


*Bild 5.19. Transekt X21. Öv: Kräkel och ishavstofs ca 12 m djup. Öh: Rödris placerad på det vita protokollpappret för artverifiering i fält. Mv: Smaltång bland ishavstofs och fjäderslick, ca 9 m djup. Mh: Tångbälte, ca 5 m djup. Nv: Stor kräkel i tångbältet, ca 2 m djup. Nh: Grund håll täckt av tång och fintrådiga alger.*

### 5.5.20 Transekt X22, Grynnan

Transekten som etablerades på ett grund norr om Ytterskär år 2014 inventerades detta år för tredje gången. Transekten var 95 m lång och nådde 13,8 m djup. Botten bestod av block med inslag av sten och lite grus ned till 8,6 m djup, 69 m från stranden. Även på den yttre delen dominerade block men med mer sten, grus och sand samt enstaka hållar. De sista metrarna bestod av sandbotten med lite sten och grus, delvis täckt av lösa alger.

#### Transekt X22



Längst ut täcktes stenarna av ishavstofs som vid 13,8 m djup där det blev mer blockbotten täckte 50 % av botten. Vid 13,8 m växte även lite fjäderslick men den började täcka botten först vid 11 m djup där även enstaka rödblad förekom. Kräkel förekom från 12,1 m djup upp till 4,1 m djup med en maximal täckningsgrad på 10 % kring 11 m djup.

Smaltång noterades som djupast på 7,8 m och blåstång på 6,7 m djup. Tången var bältesbildande och täckte 25-50 % av botten från 4,5 m djup upp till 1,4 m djup.

Ishavstofs började minska i täckningsgrad vid 8,6 m djup och fjäderslick likaså vid 4,5 m djup. Grundare bottnar täcktes istället av tång och brunslick men även smalskägg/krulltrassel var vanlig. Totalt observerades 14 växttaxa, samtliga alger.

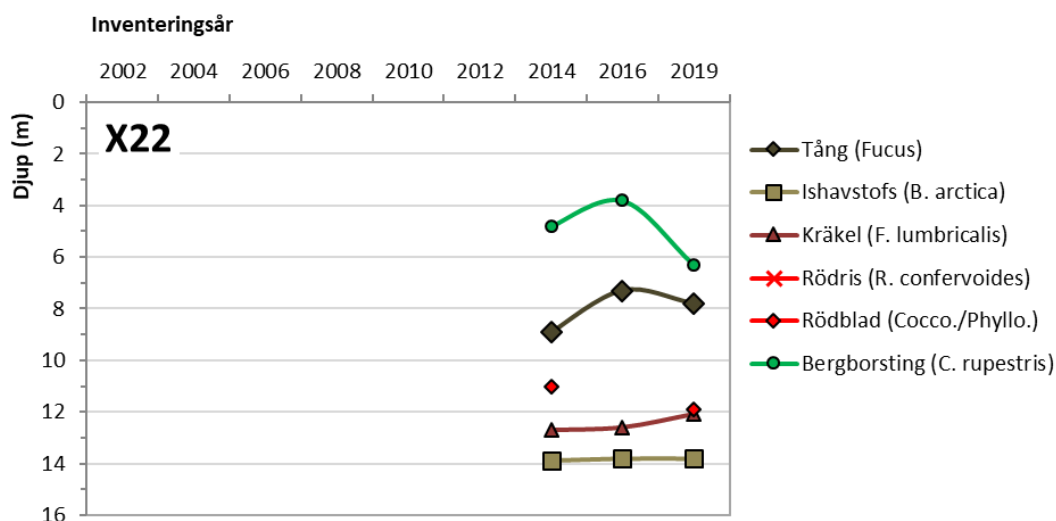
## Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha hög status baserat på djuputbredningen av fem referenstaxa, kräkel, rödblåd, ishavstofs, bergborsting och tång (Tabell 5.20).

Referensarterna hade likartad djuputbredning år 2019 som tidigare men tången har noterats grundare (2019: 7,8 m, 2016: 7,3 m) jämfört med år 2014 (8,9 m djup). Kräkel och ishavstofs noterades på samma djup som tidigare. Rödblåd och bergborsting noterades djupare detta år jämfört med tidigare år.

**Tabell 5.20. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 13,8    | 5     | 0,96   | HÖG       |
| <i>Cladophora rupestris</i>    | Bergborsting | 6,3     | 4     |        |           |
| <i>Coccotylus/Phyllophora</i>  | Rödblåd      | 11,9    | 5     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 7,8     | 5     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 12,1    | 5     |        |           |



Figur 5.18. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten 2019 jämfört med tidigare år 2014 (Qvarfordt m.fl. 2015) och 2016 (2017).

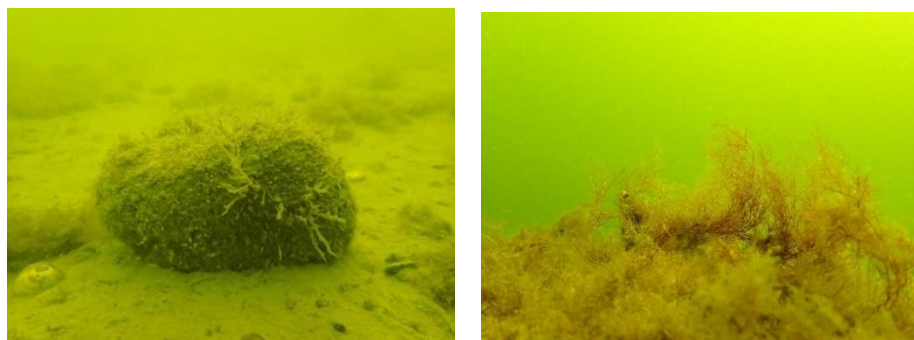


Bild 5.20a. Transekt X22. V: Block på sandbotten 13 m djup. H: Fjäderslick på toppen av ett block täckt av ishavstofs



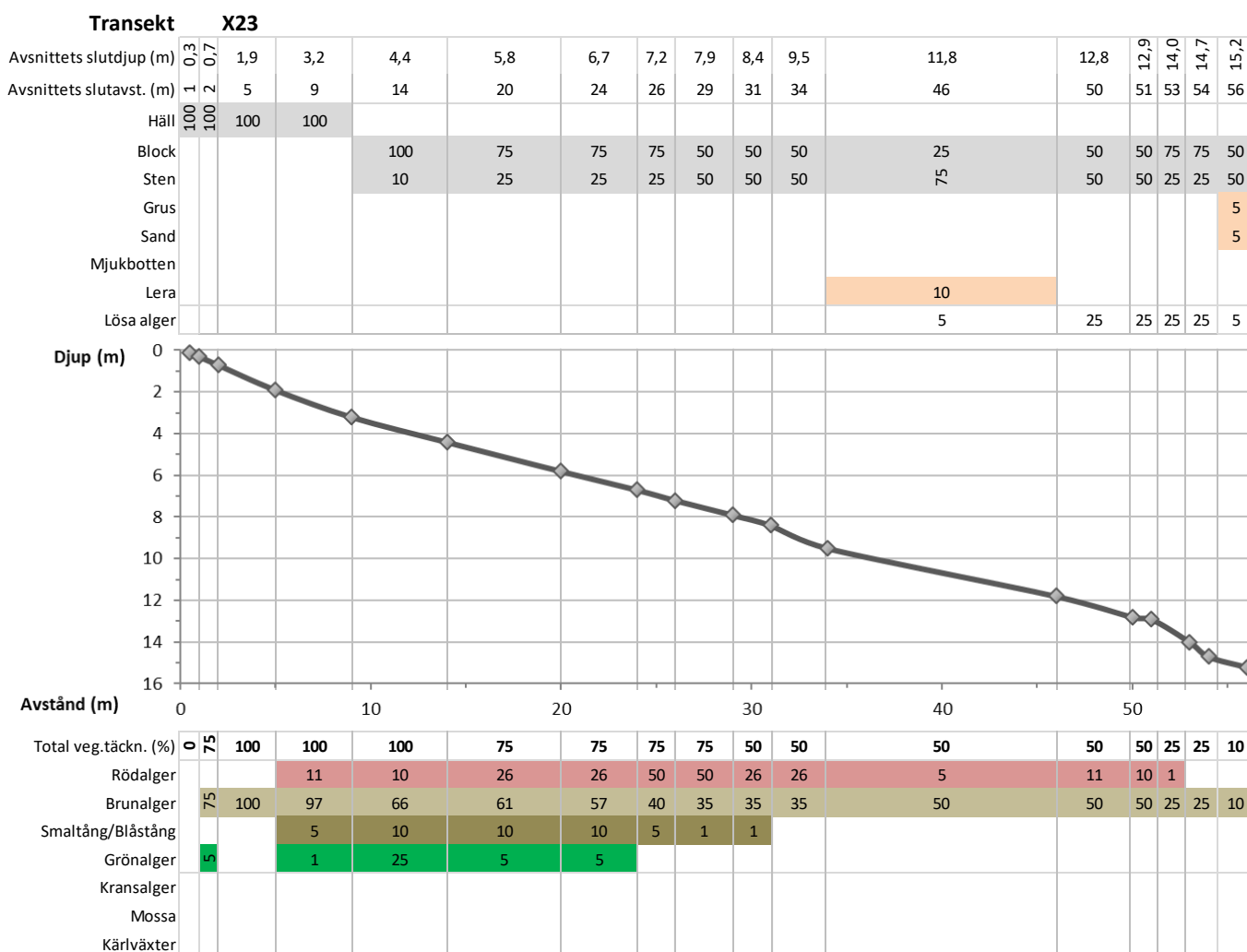
*Bild 5.20b. Transekt X22. V: Tångbälte. H: Grunda block täckts tång och fintrådiga alger.*

#### 5.5.21 Transekt X23, Ytterhällan

Transekten som etablerades på norra sidan av Ytterhällan, ett skär sydost om Vitön år 2014 inventerades detta år för andra gången. Transekten var 56 m lång och nådde 15,2 m djup. Transekten utgick från en klippstrand och hällen gick ned till 3,2 m djup, 9 m utanför stranden. Därefter var det block- och stenbotten med enstaka fläckar av lera samt längst ut även lite grus och sand.

Längst ut, på 15 m djup, täckte ishavstofs 10 % av botten, vilket ökade till 50 på 12,9 m djup där även fjäderslick växte. Rödblåd noterades på 14 m djup och enstaka kräkel förekom från 12,8 m djup. Vid ca 9 m djup tillkom brunslick som sedan successivt ökade med minskande djup.

Tång förekom från 8,4 m djup. Tången var detta år inte bältesbildande (minst 25 % yttäckning) till skillnad från år 2014 då tångbältet sträckte sig från 7,2 m djup upp till 4,5 m. Totalt observerades 12 växttaxa, samtliga alger.



### Referensarter och statusbedömning

Transekten bedöms ha hög status baserat på djuputbredningen av de fyra referenstaxa, (kräkel, ishavstofs, rödblåd och tång) som förekom (Tabell 5.21).

En jämförelse med djuputbredning vid den tidigare inventeringen år 2014 visar liknande djuputbredning. Detta år noterades rödblåd istället för rödris. Ishavstofs växte båda åren vid transektens maxdjup. Tång och kräkel noterades något grundare detta år, på 8,4 m respektive 12,8 m jämfört med 8,8 m och 13,5 m år 2014.

**Tabell 5.21. Förekommande referensarters djuputbredning på transekten år 2019 samt beräknat indexvärde och statusklassning.**

| Förekommande referensarter     |              | Maxdjup | Poäng | Index- | Status-   |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|--------|-----------|
| Latinska namn                  | Svenska namn | (m)     | (2-5) | värde  | klassning |
| <i>Battersia arctica</i>       | Ishavstofs   | 15,2    | 5     | 1,00   | HÖG       |
| <i>Coccotylus/Phyllophora</i>  | Rödblåd      | 14      | 5     |        |           |
| <i>Fucus</i>                   | Tång         | 8,4     | 5     |        |           |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> | Kräkel       | 12,8    | 5     |        |           |



Bild 5.21. Transekt X23. Öv: Blockbotten ca 15 m djup. Öh: Rödblad bland ishavstofs, 14 m djup. Nv: Kräkel bland ishavstofs, ca 12 m djup. Nh: Tång och fintrådiga alger, ca 4 m djup.

## 5.6 Bilaga 6 Primärdata

I följande tabeller finns primärdata per transekt från inventeringen år 2019. I tabellerna framgår avsnittens start- och slutavstånd samt start- och slutdjup. För varje avsnitt anges skattningen av bottensubstratens täckningsgrad (%), bedömning av sedimentpålagring (1-4) samt skattning av täckningsgrad (%) för lösa alger, total vegetationstäckning och förekommande taxa. I eventuell kommentar framgår extra observationer under inventeringen. För svenska namn se tabell 3.1.

Förkortningar: Epi = växte som påväxt dvs epifytiskt, CF = osäker artbestämning, liknade den arten, löslev = växte löslevande.

| Transekt nr                | X1          | X1          | X1          | X1  | X1          | X1  | X1          | X1  | X1          | X1  | X1          | X1  | X1          | X1   |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|------|
| Startdjup (m)              | 1,8         | 2,2         | 2,4         | 2,6 | 3,3         | 4,3 | 5,2         | 6   | 7,1         | 7,6 | 8,2         | 9,5 | 11          | 12,3 |
| Slutdjup (m)               | 2,2         | 2,4         | 2,6         | 3,3 | 4,3         | 5,2 | 6,0         | 7,1 | 7,6         | 8,2 | 9,5         | 11  | 12,3        | 13,5 |
| Startavstånd (m)           | 0           | 12          | 17          | 23  | 39          | 50  | 57          | 63  | 69          | 71  | 76          | 86  | 92          | 97   |
| Slutavstånd (m)            | 12          | 17          | 23          | 39  | 50          | 57  | 63          | 69  | 71          | 76  | 86          | 92  | 97          | 100  |
| Block                      | 75          | 75          | 75          | 100 | 100         | 75  | 50          | 50  | 50          | 25  | 50          | 50  | 25          | 50   |
| Sten                       | 25          | 10          | 25          | 5   | 10          | 25  | 50          | 50  | 50          | 50  | 50          | 50  | 75          | 50   |
| Grus                       |             |             |             | 5   |             |     |             |     |             | 25  |             |     | 10          | 10   |
| Övrigt                     |             | 10          | 5           |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             | 1    |
| Sedimentpålagring          | 1           | 1           | 1           | 1   | 2           | 2   | 2           | 2   | 2           | 2   | 2           | 2   | 2           | 2    |
| Total vegetationstäckning  | 75          | 75          | 75          | 100 | 100         | 100 | 75          | 75  | 75          | 50  | 50          | 25  | 25          | 5    |
| Furcellaria lumbricalis    |             |             |             |     | 5           | 5   | 5           | 5   | 5           | 5   | 10          | 5   |             |      |
| Polysiphonia fibrillosa    |             |             |             |     |             | 5   |             |     |             |     |             |     |             |      |
| Polysiphonia fucoides      | 25          | 10          | 10          | 50  | 50          | 75  | 50          | 50  | 50          | 50  | 25          | 5   | 5           | 1    |
| Battersia arctica          |             |             |             |     |             |     |             |     |             | 10  | 50          | 25  | 25          | 5    |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon | 5           |             |             | 1   |             |     |             |     |             |     |             |     |             |      |
| Ectocarpus/Pylaiella       | 25          | 25          | 50          | 25  | 25          | 25  | 10          | 10  | 10          |     |             |     |             |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi   |             |             |             | 1   | 5           | 5   | 1           |     |             |     |             |     |             |      |
| Cladophora glomerata       | 50          | 50          | 25          | 25  | 10          |     |             |     |             |     |             |     |             |      |
| Cladophora rupestris       |             |             |             |     |             | 5   | 5           | 1   |             |     |             |     |             |      |
| Fontinalis                 | 5           |             |             | 5   | 10          | 10  | 5           | 1   | 1           |     |             |     |             |      |
| Amphibalanus improvisus    |             |             |             | 5   | 5           |     | 5           | 5   | 5           | 5   | 5           | 5   | 5           | 1    |
| Mytilus edulis             |             |             |             |     |             |     |             | 1   | 1           | 1   |             | 1   | 1           |      |
| Zoarces viviparus          |             |             |             | 1   |             |     |             |     |             |     |             |     |             |      |
| Kommentar avsnitt          | transektred | 4 m         | transektred | 4 m | transektred | 4 m | transektred | 4 m | transektred | 4 m | transektred | 4 m | transektred | 4 m  |
| Kommentar substrat         |             | lera/märgel | lera/märgel |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             | lera |

| Transekt nr                    | X2  | X2  | X2  | X2  | X2  | X2  | X2      | X2  | X2  | X2  | X2  | X2  | X2      | X2                | X2   |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-------------------|------|
| Startdjup (m)                  | 0,1 | 1,2 | 2,7 | 3,4 | 4   | 4,1 | 4,5     | 6   | 7,7 | 7,9 | 8,2 | 8,5 | 9,5     | 10,2              | 11,4 |
| Slutdjup (m)                   | 1,2 | 2,7 | 3,4 | 4   | 4,1 | 4,5 | 6       | 7,7 | 7,9 | 8,2 | 8,5 | 9,5 | 10,2    | 11,4              | 11,8 |
| Startavstånd (m)               | 0   | 1,6 | 3,5 | 6   | 8   | 8,5 | 9       | 12  | 18  | 19  | 20  | 21  | 24      | 29                | 32   |
| Slutavstånd (m)                | 1,6 | 3,5 | 6   | 8   | 8,5 | 9   | 12      | 18  | 19  | 20  | 21  | 24  | 29      | 32                | 35   |
| Häll                           | 100 | 100 |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Block                          |     |     | 100 | 100 | 100 | 100 | 100     | 50  | 25  | 25  | 25  | 25  | 10      | 50                | 10   |
| Sten                           |     |     | 10  | 10  | 10  | 10  | 5       | 25  | 50  | 50  | 50  | 25  | 10      | 25                | 5    |
| Grus                           |     |     |     | 5   | 5   |     |         |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Sandbotten                     |     |     |     |     |     |     | 5       | 25  | 25  | 25  | 25  | 50  | 75      | 25                | 100  |
| Övrigt                         |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |         | 5                 | 5    |
| Sedimentpålagring              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2       | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3       | 3                 | 3    |
| Total vegetationstäckning      | 100 | 75  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100     | 50  | 50  | 50  | 50  | 25  | 10      | 25                | 5    |
| Ceramium tenuicorne            |     |     | 10  | 25  | 25  | 25  | 10      |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Coccotylus/Phyllophora         |     |     |     |     |     |     |         |     | 1   |     |     |     |         |                   |      |
| Furcellaria lumbricalis        |     |     |     |     |     |     |         | 1   | 1   | 1   |     |     |         |                   |      |
| Polysiphonia fibrillosa        |     |     |     |     |     | 5   |         | 1   |     |     |     |     |         |                   |      |
| Polysiphonia fucoides          |     | 10  | 10  | 25  | 25  | 25  | 75      | 25  | 10  | 10  | 10  | 1   | 1       | 1                 |      |
| Battersia arctica              |     |     |     |     |     |     | 10      | 25  | 50  | 50  | 50  | 25  | 10      | 25                | 5    |
| Chorda filum                   |     |     | 5   |     |     | 5   |         |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon     |     |     | 25  |     |     |     |         |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon Epi |     | 1   |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Ectocarpus/Pylaiella           | 100 | 50  | 25  | 50  | 50  | 25  | 10      |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi       |     | 5   | 25  | 5   | 5   |     |         |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Elachista fucicola Epi         |     | 1   |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Fucus radicans                 |     | 5   | 25  | 5   |     |     |         |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Fucus vesiculosus              |     | 10  | 10  | 1   | 1   |     |         |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Cladophora glomerata           | 5   |     |     | 5   | 5   |     |         |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Ulva                           | 5   | 5   | 5   |     |     |     |         |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Fontinalis                     |     |     | 10  | 10  | 10  | 1   |         |     |     |     |     |     |         |                   |      |
| Amphibalanus improvisus        |     |     |     |     |     | 5   | 10      | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5       | 5                 | 5    |
| Hydrozoa                       |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |         |                   | 5    |
| Mytilus edulis                 |     |     |     |     |     |     |         | 1   | 5   | 5   | 5   | 5   | 1       | 1                 |      |
| Saduria entomon                |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     | 2   |         | 1                 | 2    |
| Zoarces viviparus              |     |     |     |     |     |     |         |     | 1   | 1   | 1   |     |         |                   |      |
| Kommentar avsnitt              |     |     |     |     |     |     | skräp 1 |     |     |     |     |     | skräp + | skräp (flaskor) + |      |
| Kommentar substrat             |     |     |     |     |     |     |         |     |     |     |     |     |         | timmer            | trä  |

| Transekt nr                | X3  | X3  | X3  | X3  | X3  | X3  | X3  | X3  | X3  | X3  | X3  | X3  | X3  | X3  | X3   | X3   | X3   |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Startdjup (m)              | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 2   | 1,7 | 2,3 | 3,3 | 3,9 | 4,4 | 4,9 | 6,5 | 8,5 | 9,9  | 10,6 | 11,4 |
| Slutdjup (m)               | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 2   | 1,7 | 2,3 | 3,3 | 3,9 | 4,4 | 4,9 | 6,5 | 8,5 | 9,9 | 10,6 | 11,4 | 11,9 |
| Startavstånd (m)           | 1   | 2,5 | 5   | 9   | 14  | 19  | 32  | 38  | 45  | 51  | 54  | 58  | 65  | 70  | 74   | 77   | 80   |
| Slutavstånd (m)            | 2,5 | 5   | 9   | 14  | 19  | 32  | 38  | 45  | 51  | 54  | 58  | 65  | 70  | 74  | 77   | 80   | 82   |
| Block                      | 50  | 75  | 75  | 75  | 100 | 100 | 100 | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 50  | 25   | 10   | 10   |
| Sten                       | 50  | 25  | 25  | 25  |     |     | 10  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 50  | 50   | 50   | 50   |
| Sandbotten                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 10  | 25   | 50   | 50   |
| Sedimentpålagring          | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 2    | 2    | 2    |
| Total vegetationstäckning  | 10  | 50  | 50  | 75  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 50  | 50   | 25   | 25   |
| Ceramium tenuicorne        |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  |     |     |      |      |      |
| Furcellaria lumbricalis    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1    |      |      |
| Polysiphonia fucoides      |     |     |     |     |     | 1   | 10  | 50  | 50  | 50  | 50  | 75  | 75  | 50  | 25   | 10   | 10   |
| Rhodomela confervoides     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1    | 1    |      |
| Battersia arctica          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 10  | 25  | 25   | 25   | 25   |
| Chorda filum               |     |     |     |     | 5   | 10  | 5   | 10  | 5   | 5   | 5   | 5   |     |     |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon |     |     | 25  | 50  | 50  | 50  | 25  | 10  | 5   | 5   | 5   |     |     |     |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella       |     |     |     | 10  | 25  | 25  | 25  | 10  | 25  | 25  | 25  | 25  | 5   |     |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi   |     |     |     |     |     |     | 5   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Fucus                      |     |     |     |     |     |     | 1   | 5   | 1   |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Cladophora glomerata       | 10  | 50  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 10  | 5   | 5   |     |     |     |      |      |      |
| Cladophora rupestris CF    |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |      |      |      |
| Ulva                       |     |     |     |     |     | 5   | 5   |     | 1   |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Fontinalis                 |     |     |     |     |     | 5   | 10  | 10  | 5   | 5   | 5   |     |     |     |      |      |      |
| Stuckenia pectinata        |     |     |     |     |     |     |     | 10  |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Zannichellia palustris     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Amphibalanus improvisus    |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1    | 1    | 1    |
| Mytilus edulis             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   |     | 1    | 1    | 1    |
| Saduria entomon            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 1    | 1    |

| Transekt nr                | X4      | X4      | X4      | X4  | X4  | X4  | X4  | X4  | X4  | X4  | X4   | X4   | X4   | X4   | X4   | X4   |
|----------------------------|---------|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Startdjup (m)              | 0,1     | 1       | 1,7     | 2,1 | 3,1 | 4,1 | 5   | 7   | 7,7 | 8,4 | 9,5  | 10,3 | 11,3 | 12,5 | 12,9 | 13,5 |
| Slutdjup (m)               | 1       | 1,7     | 2,1     | 3,1 | 4,1 | 5   | 7   | 7,7 | 8,4 | 9,5 | 10,3 | 11,3 | 12,5 | 12,9 | 13,5 | 13,6 |
| Startavstånd (m)           | 1       | 8       | 13      | 23  | 28  | 40  | 47  | 53  | 55  | 56  | 60   | 63   | 68   | 75   | 77   | 79   |
| Slutavstånd (m)            | 8       | 13      | 23      | 28  | 40  | 47  | 53  | 55  | 56  | 60  | 63   | 68   | 75   | 77   | 79   | 80   |
| Häll                       | 100     | 100     | 100     | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75   |      |      |      |      |      |
| Block                      |         |         |         |     |     |     |     |     |     | 10  | 10   | 75   | 75   | 75   | 75   | 75   |
| Sten                       |         |         |         |     |     |     |     |     |     | 1   | 10   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   |
| Sedimentpålagring          | 1       | 1       | 1       | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Total vegetationstäckning  | 75      | 100     | 100     | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75   | 75   | 50   | 25   | 25   | 25   |
| Rivularia atra             | 5       | 5       |         |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Ceramium tenuicorne        |         |         |         | 10  |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Ceramium tenuicorne Epi    |         |         |         |     |     |     | 5   | 5   |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Coccotylus/Phyllophora     |         |         |         |     |     |     |     |     |     |     | 1    |      | 5    | 5    |      |      |
| Furcellaria lumbricalis    |         |         |         |     | 1   | 5   | 25  | 25  | 10  | 10  | 10   | 10   | 10   | 5    | 5    |      |
| Polysiphonia fucoides      |         | 5       | 10      | 50  | 75  | 100 | 75  | 50  | 75  | 75  | 50   | 50   | 10   |      |      |      |
| Rhodomela confervoides     |         |         |         |     |     | 5   | 1   | 5   |     | 1   |      |      |      |      |      |      |
| Battersia arctica          |         |         |         |     |     | 10  | 5   | 10  | 10  | 10  | 25   | 25   | 50   | 25   | 25   | 25   |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon | 5       | 10      |         |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella       | 25      | 50      | 50      | 25  | 25  | 5   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi   |         |         |         | 1   | 5   | 5   | 10  | 10  |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Elachista fucicola Epi     |         |         | 1       |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Fucus                      |         |         | 5       |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Fucus radicans             |         |         |         | 1   | 5   | 5   | 5   |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Fucus vesiculosus          |         |         |         |     | 5   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Cladophora glomerata       | 50      | 25      | 50      | 25  | 5   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Fontinalis                 |         |         |         | 5   | 10  | 10  | 25  | 25  | 5   |     |      |      |      |      |      |      |
| Amphibalanus improvisus    |         |         |         |     |     |     |     |     |     | 5   | 5    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Mytilus edulis             |         |         |         |     |     |     |     |     |     |     |      | 1    | 5    | 5    | 5    | 5    |
| Saduria entomon            |         |         |         |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | 1    |
| Cottidae                   |         |         |         |     |     |     |     |     |     | 1   |      |      |      |      |      |      |
| Zoarces viviparus          |         |         |         |     | 1   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Kommentar substrat         | kuperad | kuperad | kuperad |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |

| Transekt nr                | X5  | X5  | X5  | X5  | X5  | X5  | X5  | X5  | X5  | X5  | X5  | X5  | X5  | X5  |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Startdjup (m)              | 0   | 0,4 | 1   | 2   | 2,2 | 2,5 | 2,9 | 3,6 | 4,7 | 4,6 | 4,3 | 4,8 | 5   | 4,7 |
| Slutdjup (m)               | 0,4 | 1   | 2   | 2,2 | 2,5 | 2,9 | 3,6 | 4,7 | 4,6 | 4,3 | 4,8 | 5   | 4,7 | 4,9 |
| Startavstånd (m)           | 0   | 2   | 4   | 5   | 10  | 18  | 20  | 32  | 39  | 43  | 55  | 71  | 88  | 92  |
| Slutavstånd (m)            | 2   | 4   | 5   | 10  | 18  | 20  | 32  | 39  | 43  | 55  | 71  | 88  | 92  | 100 |
| Häll                       | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |     | 50  |     |     |     |     |     | 100 | 75  |
| Block                      |     |     |     | 10  | 10  | 75  | 25  | 50  | 50  | 75  | 50  | 50  | 5   | 10  |
| Sten                       |     |     |     |     |     | 25  | 25  | 50  | 50  | 25  | 50  | 50  | 5   | 10  |
| Sedimentpålagring          | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Total vegetationstäckning  | 25  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 100 | 75  | 75  | 100 | 75  |
| Rivularia atra             | 25  | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Ceramium tenuicorne        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   |     |     |
| Furcellaria lumbricalis    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   |     |
| Polysiphonia fucoides      |     |     | 10  | 10  | 25  | 25  | 25  | 50  | 50  | 75  | 50  | 50  | 50  | 50  |
| Polysiphonia fucoides Epi  |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |
| Rhodochorton purpureum     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 10  | 10  |
| Battersia arctica          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 1   | 10  |
| Chorda filum               |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 5   | 5   | 10  | 5   |     |     |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon | 25  | 100 | 25  | 25  |     |     |     |     |     | 5   | 5   |     |     |     |
| Ectocarpus/Pylaiella       |     | 10  | 10  | 25  | 50  | 50  | 25  | 25  | 25  | 25  | 10  | 10  | 10  | 5   |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     | 1   |
| Elachista fucicola Epi     |     |     |     | 5   |     | 1   | 5   |     |     |     |     |     |     |     |
| Fucus                      |     |     | 5   | 25  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Fucus radicans             |     |     |     |     | 5   | 10  | 10  | 5   | 1   | 10  | 5   | 10  | 5   | 5   |
| Fucus vesiculosus          |     |     |     |     | 25  | 25  | 50  | 10  | 10  | 10  | 5   | 10  | 50  | 25  |
| Scytosiphon lomentaria     | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Cladophora glomerata       |     |     | 50  | 25  | 25  | 25  | 25  | 10  | 5   | 5   | 10  | 10  | 1   |     |
| Cladophora rupestris       |     |     |     |     | 5   |     |     |     |     |     |     | 5   | 5   | 10  |
| Ulva                       |     |     |     | 5   | 5   |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |
| Fontinalis                 |     |     | 1   |     |     | 5   | 10  |     | 1   | 5   | 5   | 5   | 1   | 1   |
| Amphibalanus improvisus    |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     | 1   |     |     |     |     |
| Cottidae                   |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |

| Transekt nr                | X6  | X6  | X6  | X6  | X6  | X6  | X6  | X6  | X6  | X6  | X6  | X6  | X6   | X6   | X6   | X6   | X6   | X6   | X6   | X6   | X6                   |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| Startdjup (m)              | 0,1 | 1   | 1,4 | 1,5 | 2,9 | 4,3 | 5,3 | 5,8 | 6,4 | 6,6 | 7,5 | 8,1 | 8    | 10,9 | 11,7 | 11,9 | 12,5 | 13,6 | 15,1 | 16,2 | 17,7                 |
| Slutdjup (m)               | 1   | 1,4 | 1,5 | 2,9 | 4,3 | 5,3 | 5,8 | 6,4 | 6,6 | 7,5 | 8,1 | 8   | 10,9 | 11,7 | 11,9 | 12,5 | 13,6 | 15,1 | 16,2 | 17,7 | 18,1                 |
| Startavstånd (m)           | 1,9 | 4   | 7   | 9,5 | 14  | 17  | 24  | 26  | 30  | 32  | 35  | 38  | 39   | 44   | 45   | 46   | 47   | 50   | 52   | 54   | 56                   |
| Slutavstånd (m)            | 4   | 7   | 9,5 | 14  | 17  | 24  | 26  | 30  | 32  | 35  | 38  | 39  | 44   | 45   | 46   | 47   | 50   | 52   | 54   | 56   | 57                   |
| Häll                       | 100 |     |     | 25  | 75  | 50  | 25  |     | 10  | 25  |     | 100 | 100  | 50   | 25   | 25   | 25   | 100  | 75   | 75   |                      |
| Block                      |     | 100 | 100 | 75  | 25  | 25  | 25  | 25  | 50  | 50  | 75  |     |      | 10   | 10   | 10   | 10   |      | 10   | 5    |                      |
| Sten                       |     |     |     |     |     | 10  | 25  | 25  | 10  | 10  | 10  |     |      | 10   | 10   | 10   | 10   |      | 10   |      |                      |
| Grus                       |     |     |     |     |     |     | 10  | 25  |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Sandbotten                 |     |     |     |     |     | 10  | 10  | 25  | 25  | 10  | 10  |     |      | 25   | 50   | 50   | 50   |      | 10   | 25   | 100                  |
| Lösa alger                 |     |     |     |     |     |     | 5   | 10  |     |     |     |     |      | 10   |      |      |      |      |      |      |                      |
| Sedimentpålagring          | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3    | 3    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2                    |
| Total vegetationstäckning  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 75  | 50  | 50  | 75  | 75  | 100 | 75   | 75   | 50   | 50   | 50   | 25   | 10   | 1    | 0                    |
| Rivularia atra Epi         |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Ceramium tenuicorne        |     |     |     |     |     |     |     | 5   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Coccotylus/Phyllophora     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | 1    | 1    |      |      |      |      |                      |
| Furcellaria lumbricalis    |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     | 5   |     | 5   | 10   | 5    | 5    | 5    |      |      |      |      |                      |
| Polysiphonia fucoïdes      |     | 5   | 10  | 25  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 75  | 100 | 50   | 25   | 25   | 25   | 25   | 10   |      | 1    |                      |
| Battersia arctica          |     |     |     |     | 10  |     |     | 5   | 10  | 25  | 10  | 25  | 25   | 50   | 25   | 25   | 25   | 25   | 10   | 1    |                      |
| Chorda filum               |     | 10  |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon | 25  | 25  | 5   |     |     | 5   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Ectocarpus/Pylaiella       |     | 10  | 50  | 25  |     | 10  | 10  | 10  |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi   |     |     | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |     | 1   |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Elachista fucicola Epi     |     |     | 5   | 5   | 5   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Fucus radicans             |     |     | 5   | 5   | 10  | 10  | 5   |     | 1   |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Fucus radicans CF          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Fucus vesiculosus          | 1   | 5   | 25  | 50  | 25  | 10  | 5   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Cladophora glomerata       | 75  | 50  | 10  | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Ulva                       | 1   |     | 5   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Fontinalis                 |     |     | 5   | 5   | 5   | 10  | 10  |     | 5   | 5   | 5   | 5   | 5    | 5    | 1    |      |      |      |      |      |                      |
| Amphibalanus improvisus    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | 1    | 1    | 1    | 5    |      |      |                      |
| Electra crustulenta Epi    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Mytilus edulis             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 1    |                      |
| Saduria entomon            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 2    | 2    | 2    | 2    |      |      |      | 2                    |
| Zoarces viviparus          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |
| Kommentar avsnitt          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      | gamnalt<br>fiske nät |

| Transekt nr                    | X7                                                                                                                     | X7  | X7  | X7  | X7  | X7  | X7  | X7  | X7  | X7  | X7  | X7  | X7  | X7  | X7  | X7  | X7  |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Startdjup (m)                  | 0,1                                                                                                                    | 1   | 1,2 | 1,7 | 2,3 | 2,7 | 2,6 | 2,8 | 3,5 | 4,3 | 5,3 | 5,9 | 6,4 | 7,6 | 8,6 | 8,9 | 9,1 |
| Slutdjup (m)                   | 1                                                                                                                      | 1,2 | 1,7 | 2,3 | 2,7 | 2,6 | 2,8 | 3,5 | 4,3 | 5,3 | 5,9 | 6,4 | 7,6 | 8,6 | 8,9 | 9,1 | 9,3 |
| Startavstånd (m)               | 0,5                                                                                                                    | 1,6 | 3   | 6   | 9   | 11  | 14  | 24  | 30  | 32  | 33  | 36  | 40  | 47  | 52  | 56  | 60  |
| Slutavstånd (m)                | 1,6                                                                                                                    | 3   | 6   | 9   | 11  | 14  | 24  | 30  | 32  | 33  | 36  | 40  | 47  | 52  | 56  | 60  | 70  |
| Häll                           | 100                                                                                                                    | 25  |     |     |     |     |     | 100 | 100 | 100 |     |     |     |     |     |     |     |
| Block                          |                                                                                                                        | 75  | 100 | 75  | 50  | 50  | 50  |     |     |     | 50  | 25  | 50  | 50  | 10  | 5   | 5   |
| Sten                           |                                                                                                                        |     |     | 25  | 25  | 50  | 50  |     |     |     | 50  | 50  | 50  | 50  | 25  | 25  | 25  |
| Grus                           |                                                                                                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 25  | 25  |
| Sandbotten                     |                                                                                                                        |     |     | 5   | 25  | 10  |     |     |     |     | 10  | 25  | 10  | 10  | 50  | 50  | 50  |
| Lösa alger                     |                                                                                                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 75  | 25  | 25  |
| Sedimentpålagring              | 1                                                                                                                      | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Total vegetationstäckning      | 90                                                                                                                     | 100 | 100 | 100 | 75  | 100 | 100 | 100 | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 50  | 25  | 25  | 10  |
| Rivularia atra Epi             |                                                                                                                        |     |     | 5   | 5   | 5   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Ceramium tenuicorne Epi        |                                                                                                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |
| Furcellaria lumbricalis        |                                                                                                                        |     |     | 1   |     | 5   | 5   |     | 5   | 5   | 10  | 5   | 10  | 5   | 5   | 1   | 5   |
| Polysiphonia fucoidea          |                                                                                                                        |     |     | 10  | 25  | 25  |     | 10  | 25  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 10  | 10  | 5   |
| Battersia arctica              |                                                                                                                        |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  |     |     |     |     |     | 5   | 5   |
| Chorda filum                   |                                                                                                                        | 10  | 50  | 10  | 5   | 5   | 10  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon     | 25                                                                                                                     | 10  | 10  | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon Epi |                                                                                                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |
| Ectocarpus/Pylaiella           | 25                                                                                                                     |     | 25  | 25  | 25  | 50  | 25  | 25  | 25  |     | 25  | 25  | 25  | 25  | 10  | 10  | 5   |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi       |                                                                                                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 5   | 5   |     |     |     |     |
| Elachista fucicola Epi         |                                                                                                                        |     |     | 1   |     |     | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Fucus                          |                                                                                                                        |     | 1   |     | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |
| Fucus radicans                 |                                                                                                                        |     |     |     |     | 5   | 10  | 25  | 50  | 10  | 10  | 10  | 10  | 5   |     | 1   |     |
| Fucus radicans CF              |                                                                                                                        |     |     | 10  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Fucus vesiculosus              |                                                                                                                        |     |     |     |     | 10  | 25  | 50  | 25  | 5   | 5   |     |     |     |     |     |     |
| Fucus vesiculosus CF           |                                                                                                                        |     |     | 25  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Cladophora glomerata           | 50                                                                                                                     | 75  | 25  | 25  | 10  | 10  | 25  | 25  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Cladophora rupestris           |                                                                                                                        |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |
| Ulva                           |                                                                                                                        |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Fontinalis                     |                                                                                                                        |     | 5   | 5   | 5   | 5   | 10  | 1   | 5   | 5   | 10  | 10  | 10  | 5   | 5   |     | 1   |
| Myriophyllum                   |                                                                                                                        |     |     |     |     |     | 10  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Zannichellia palustris         |                                                                                                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |
| Mytilus edulis                 |                                                                                                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     | 1   |
| Saduria entomon                |                                                                                                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Kommentar avsnitt              | <div> <div>kalt sista 30 cm</div> <div>Ca 10 m långt hoptvinnat fiskerät nästan vinkelrät mot transekten.</div> </div> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

| Transekt nr                | X8                                                                                                                                                                 | X8  | X8  | X8  | X8  | X8  | X8  | X8  | X8  | X8  | X8  | X8  |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Startdjup (m)              | 0,1                                                                                                                                                                | 0,4 | 1,4 | 1,4 | 1,7 | 1,8 | 2,2 | 3,4 | 4,6 | 4,8 | 5,7 | 6,5 |
| Slutdjup (m)               | 0,4                                                                                                                                                                | 1,4 | 1,4 | 1,7 | 1,8 | 2,2 | 3,4 | 4,6 | 4,8 | 5,7 | 6,5 | 7,4 |
| Startavstånd (m)           | 0                                                                                                                                                                  | 5   | 9   | 14  | 19  | 23  | 27  | 29  | 35  | 36  | 43  | 50  |
| Slutavstånd (m)            | 5                                                                                                                                                                  | 9   | 14  | 19  | 23  | 27  | 29  | 35  | 36  | 43  | 50  | 55  |
| Block                      | 100                                                                                                                                                                | 100 | 75  | 75  | 100 | 100 | 100 | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  |
| Sten                       |                                                                                                                                                                    |     | 25  | 25  |     |     | 10  | 50  | 50  | 50  | 50  | 25  |
| Grus                       |                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 25  |
| Sedimentpålagring          | 1                                                                                                                                                                  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| Total vegetationstäckning  | 50                                                                                                                                                                 | 50  | 75  | 50  | 100 | 100 | 100 | 75  | 75  | 75  | 75  | 50  |
| Ceramium tenuicorne        |                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   |     |
| Ceramium tenuicorne Epi    |                                                                                                                                                                    |     |     |     |     | 1   | 10  | 10  | 10  |     |     |     |
| Furcellaria lumbricalis    |                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |
| Polysiphonia fucoides      |                                                                                                                                                                    |     | 5   |     |     | 10  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  |
| Battersia arctica          |                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 10  |
| Chorda filum               |                                                                                                                                                                    | 1   | 10  |     | 10  |     |     |     |     | 5   |     |     |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon | 10                                                                                                                                                                 | 50  | 25  | 10  | 25  |     |     |     |     |     |     |     |
| Ectocarpus/Pylaiella       |                                                                                                                                                                    | 25  | 25  | 10  | 25  | 50  | 25  | 25  | 25  | 25  | 10  | 5   |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi   |                                                                                                                                                                    |     |     |     |     | 5   | 10  | 5   | 5   |     |     |     |
| Fucus                      |                                                                                                                                                                    |     |     |     |     | 5   | 10  |     |     |     |     |     |
| Fucus radicans             |                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |     | 5   |     |     |     |     |
| Fucus vesiculosus          |                                                                                                                                                                    |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |
| Cladophora glomerata       | 50                                                                                                                                                                 | 25  | 50  | 25  | 50  | 25  |     |     |     |     |     |     |
| Ulva                       |                                                                                                                                                                    |     |     |     |     | 5   |     |     |     |     |     |     |
| Fontinalis                 |                                                                                                                                                                    |     |     |     | 1   | 10  | 25  | 25  | 25  | 10  | 5   | 5   |
| Amphibalanus improvisus    |                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   |     |     |     |
| Kommentar avsnitt          | <p>Blockigt, djupet varierar mellan 0,3-1,3 m. Block ovan ytan 50%. Vegetationstäckning under ytan: 100 % Clad glom 75 %. D/S 25</p> <p>Jätteblock till höger.</p> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

| Transekt nr                    | X9   | X9  | X9  | X9  | X9  | X9  | X9  | X9  | X9  | X9  | X9  | X9  | X9   | X9   | X9  | X9  | X9   | X9   | X9   |
|--------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|
| Startdjup (m)                  | 0    | 0,5 | 1,5 | 1,8 | 2   | 2   | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 2,9 | 3,3 | 4,1  | 4,3  | 5,1 | 5,8 | 9,2  | 10,6 | 11,8 |
| Slutdjup (m)                   | 0,5  | 1,5 | 1,8 | 2   | 2   | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 2,9 | 3,3 | 4,1 | 4,3  | 5,1  | 5,8 | 9,2 | 10,6 | 11,8 | 12,7 |
| Startavstånd (m)               | -0,5 | 0   | 4   | 7   | 10  | 14  | 19  | 23  | 27  | 32  | 35  | 37  | 40   | 40,5 | 42  | 44  | 51   | 57   | 64   |
| Slutavstånd (m)                | 0    | 4   | 7   | 10  | 14  | 19  | 23  | 27  | 32  | 35  | 37  | 40  | 40,5 | 42   | 44  | 51  | 57   | 64   | 70   |
| Block                          | 100  | 50  |     | 25  |     | 10  |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Sten                           |      |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |      |      |     |     | 5    | 5    |      |
| Grus                           |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     | 10   | 10   | 5    |
| Sandbotten                     |      | 50  | 100 | 75  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100  | 100  | 100 | 100 | 100  | 100  | 100  |
| Lösa alger                     |      |     |     |     |     | 25  | 50  | 100 | 100 | 25  |     | 50  | 10   | 10   | 5   |     | 10   | 25   | 10   |
| Sedimentpålagring              | 1    | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 3    | 3   | 3   | 3    | 3    | 3    |
| Total vegetationstäckning      | 100  | 50  | 5   | 25  | 50  | 50  | 50  | 25  | 75  | 50  | 50  | 25  | 25   | 25   | 10  | 0   | 1    | 5    | 0    |
| Polysiphonia fucoides          |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      | 1    |      |
| Battersia arctica              |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      | 1    |      |
| Chorda filum                   |      | 10  |     | 5   |     | 5   |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon     | 50   | 25  |     | 10  |     | 5   |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon Epi |      |     |     |     | 10  |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella           |      |     |     | 10  |     | 5   |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     | 1    | 1    |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi       |      | 1   |     | 1   | 10  | 25  |     |     |     | 50  | 50  |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Elachista fucicola Epi         |      | 1   |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Fucus radicans                 |      | 5   |     | 5   |     | 1   |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Fucus vesiculosus              |      | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Cladophora glomerata           | 50   | 25  |     | 5   |     | 1   |     | 1   |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Ulva                           |      | 1   |     | 1   |     | 1   |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Chara                          |      | 5   | 5   | 5   | 50  | 25  | 25  | 10  | 25  | 25  | 25  | 10  | 5    |      |     |     |      |      |      |
| Chara aspera                   |      |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Chara globularis               |      |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Chara virgata                  |      |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Tolypella nidifica             |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Fontinalis                     |      | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Myriophyllum                   |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 1    |     |     |      |      |      |
| Potamogeton perfoliatus        |      |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 10  |     |     |      | 5    | 10  | 10  |      |      |      |
| Stuckenia pectinata            |      |     |     | 1   |     | 5   | 10  | 5   | 10  | 10  | 5   | 1   | 5    | 10   |     |     |      |      |      |
| Zannichellia palustris         |      |     |     |     | 5   | 25  | 10  | 10  | 25  | 25  | 25  | 25  | 5    | 5    |     |     |      |      |      |
| Amphibalanus improvisus        |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      | 1    |      |
| Mytilus edulis                 |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      | 1    |      |
| Saduria entomon                |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 1    |     | 2   | 2    | 1    | 1    |
| Zoarces viviparus              |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     | 2   | 1    |      |      |
| Kommentar avsnitt              |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |
| Kommentar substrat             |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |      |      |      |

| Transekt nr                 | X10 | X10 | X10 | X10 | X10 | X10                        | X10 | X10 | X10                       | X10 | X10 | X10 | X10                | X10 | X10 | X10 | X10  |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------------|-----|-----|---------------------------|-----|-----|-----|--------------------|-----|-----|-----|------|
| Startdjup (m)               | 0   | 0,1 | 1,3 | 2,2 | 2,1 | 1,7                        | 2,4 | 3,4 | 3,6                       | 3,8 | 4,1 | 4,4 | 5,5                | 7,1 | 7,7 | 9,3 | 11   |
| Slutdjup (m)                | 0,1 | 1,3 | 2,2 | 2,1 | 1,7 | 2,4                        | 3,4 | 3,6 | 3,8                       | 4,1 | 4,4 | 5,5 | 7,1                | 7,7 | 9,3 | 11  | 13,2 |
| Startavstånd (m)            | 0,5 | 0,7 | 5   | 8   | 10  | 14                         | 19  | 23  | 24                        | 25  | 30  | 35  | 42                 | 48  | 56  | 62  | 67   |
| Slutavstånd (m)             | 0,7 | 5   | 8   | 10  | 14  | 19                         | 23  | 24  | 25                        | 30  | 35  | 42  | 48                 | 56  | 62  | 67  | 75   |
| Block                       | 100 | 100 | 75  | 5   | 100 | 75                         | 50  | 50  | 50                        | 50  | 50  | 75  | 75                 | 50  | 50  | 50  | 50   |
| Sten                        |     |     | 25  | 25  | 10  | 25                         | 50  | 50  | 50                        | 50  | 50  | 10  | 10                 | 10  | 25  | 25  | 25   |
| Sandbotten                  |     |     | 5   | 75  |     |                            | 10  | 10  | 10                        | 10  | 10  | 10  | 10                 | 50  | 10  |     |      |
| Mjukbotten                  |     |     |     |     |     |                            |     |     |                           |     |     |     |                    |     | 10  | 25  | 25   |
| Lösa alger                  |     |     | 10  | 100 | 10  | 25                         | 50  | 50  | 50                        | 50  | 50  | 25  | 25                 | 50  | 25  | 10  | 25   |
| Sedimentpålagring           | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2                          | 3   | 3   | 3                         | 3   | 3   | 3   | 3                  | 3   | 3   | 3   | 3    |
| Total vegetationstäckning   | 0   | 100 | 75  | 10  | 75  | 75                         | 50  | 50  | 50                        | 50  | 50  | 50  | 25                 | 25  | 25  | 25  | 10   |
| Beggiatoa                   |     |     |     |     |     | 5                          |     |     |                           |     |     |     |                    |     |     |     |      |
| Ceramium tenuicorne         |     |     |     |     | 5   | 10                         |     |     |                           |     |     | 5   |                    |     |     |     |      |
| Ceramium tenuicorne Epi     |     |     |     |     |     |                            |     |     |                           | 1   | 1   |     |                    |     |     |     |      |
| Furcellaria lumbricalis     |     |     |     |     |     |                            | 1   | 1   |                           |     |     |     |                    |     |     |     |      |
| Polysiphonia fucoides       |     |     |     |     |     |                            | 10  | 10  | 10                        | 10  | 10  | 10  | 10                 |     | 1   |     |      |
| Battersia arctica           |     |     |     |     |     |                            |     |     |                           | 25  | 25  | 50  | 25                 | 25  | 25  | 25  | 10   |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon  |     | 75  | 50  | 5   | 75  | 50                         | 25  | 25  | 25                        | 10  | 10  |     |                    |     |     |     |      |
| Ectocarpus/Pylaiella        |     | 10  | 25  | 10  | 10  | 10                         | 25  | 25  | 25                        | 10  | 10  |     |                    |     |     |     |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi    |     |     |     |     |     |                            | 1   | 1   | 1                         | 1   | 1   |     |                    |     |     |     |      |
| Fucus                       |     |     |     |     |     |                            | 5   | 5   | 5                         |     |     |     |                    |     |     |     |      |
| Fucus radicans              |     |     |     |     |     |                            |     |     |                           | 1   | 1   |     |                    |     |     |     |      |
| Fucus vesiculosus           |     |     |     |     |     |                            |     |     |                           | 1   | 1   |     |                    |     |     |     |      |
| Cladophora glomerata        |     | 10  |     |     |     |                            |     |     |                           |     |     |     |                    |     |     |     |      |
| Ulva                        |     |     | 1   |     |     |                            |     |     |                           |     |     |     |                    |     |     |     |      |
| Urospora penicilliformis CF |     |     |     |     |     |                            |     |     |                           | 1   | 1   |     |                    |     |     |     |      |
| Tolypella nidifica          |     |     |     |     |     |                            | 1   |     |                           |     |     |     |                    |     |     |     |      |
| Myriophyllum                |     |     |     |     |     |                            |     |     |                           | 1   | 1   | 1   | 1                  |     |     |     |      |
| Potamogeton perfoliatus     |     |     |     |     |     |                            |     |     |                           | 5   |     |     |                    |     |     |     |      |
| Ephydatia fluviatilis       |     |     |     |     |     | 5                          |     |     |                           | 5   | 5   | 10  | 5                  | 5   | 10  | 10  |      |
| Amphibalanus improvisus     |     |     | 1   |     |     | 1                          |     |     |                           |     |     |     | 5                  |     |     |     |      |
| Hydrozoa                    |     |     |     |     |     |                            |     |     |                           |     |     |     |                    |     |     |     | 5    |
| Mytilus edulis              |     |     |     |     |     |                            |     |     |                           |     |     |     | 1                  | 1   | 5   | 5   | 1    |
| Saduria entomon             |     |     |     |     |     |                            |     |     |                           |     |     |     |                    |     | 1   |     |      |
| Kommentar avsnitt           |     |     |     |     |     | Svart under<br>lösa alger. |     |     | svart under<br>lösa alger |     |     |     | Lång<br>fiskelina. |     |     |     |      |

| Transekt nr                | X13 | X13 | X13 | X13 | X13 | X13 | X13 | X13 | X13 | X13 | X13 | X13  | X13  | X13  | X13  | X13  | X13  | X13  |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Startdjup (m)              | 0,6 | 1,1 | 1,6 | 2,3 | 3,2 | 3,2 | 5,4 | 7   | 7,5 | 7,8 | 8,1 | 9,4  | 10,4 | 10,9 | 12,3 | 13,5 | 15,1 | 15,5 |
| Slutdjup (m)               | 1,1 | 1,6 | 2,3 | 3,2 | 3,2 | 5,4 | 7   | 7,5 | 7,8 | 8,1 | 9,4 | 10,4 | 10,9 | 12,3 | 13,5 | 15,1 | 15,5 | 15,6 |
| Startavstånd (m)           | 0   | 5   | 7   | 14  | 19  | 22  | 30  | 36  | 40  | 42  | 43  | 48   | 51   | 53   | 62   | 68   | 73   | 74   |
| Slutavstånd (m)            | 5   | 7   | 14  | 19  | 22  | 30  | 36  | 40  | 42  | 43  | 48  | 51   | 53   | 62   | 68   | 73   | 74   | 75   |
| Häll                       | 100 | 100 | 75  | 50  |     | 10  | 10  | 25  |     |     |     | 50   |      |      |      |      |      |      |
| Block                      | 10  |     | 25  | 50  | 100 | 100 | 100 | 75  | 75  | 75  | 50  | 100  | 100  | 100  | 25   | 50   | 50   | 50   |
| Sten                       |     |     |     |     |     |     | 5   | 10  | 25  | 25  | 10  | 10   | 10   | 10   | 75   | 50   | 50   | 50   |
| Grus                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | 10   | 10   | 10   |
| Sedimentpålagring          | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Total vegetationstäckning  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75   | 75   | 75   | 25   | 25   | 25   | 25   |
| Ceramium tenuicorne        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5    |      |      |      |      |      |      |
| Coccotylus/Phyllophora     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    |      |
| Furcellaria lumbricalis    |     |     |     | 1   |     | 5   | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 5    | 5    | 5    | 5    | 1    |      |      |
| Polysiphonia fucoides      |     |     | 5   | 10  | 10  | 50  | 50  | 50  | 75  | 75  | 75  | 50   | 25   | 25   | 10   | 1    | 1    | 1    |
| Rhodochorton purpureum     |     |     |     |     | 1   | 10  | 10  | 10  | 5   | 5   |     |      |      |      |      |      |      |      |
| Rhodomela confervoides     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   |      | 1    |      |      |      |      |      |
| Battersia arctica          |     |     |     |     |     |     | 5   | 5   | 5   | 5   | 10  | 25   | 50   | 50   | 25   | 25   | 25   | 25   |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon | 50  | 25  | 25  | 10  | 10  |     | 1   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella       | 25  | 75  | 50  | 50  | 50  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 10  | 25   |      |      |      |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi   |     | 1   | 5   | 10  | 5   |     | 5   | 5   |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| Elachista fucicola Epi     |     | 5   | 5   | 10  | 1   | 10  | 5   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| Fucus                      | 1   | 10  | 25  | 75  | 50  | 25  |     | 25  |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| Fucus radicans             |     |     |     |     |     |     | 25  |     | 10  | 10  |     |      |      |      |      |      |      |      |
| Fucus vesiculosus          |     |     |     |     |     |     | 10  |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| Cladophora glomerata       | 25  | 5   | 10  | 10  | 5   | 10  | 10  |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| Cladophora rupestris       |     |     |     |     | 5   | 10  | 10  | 10  | 5   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| Fontinalis                 |     |     |     |     |     | 1   |     | 5   | 1   | 1   | 1   |      |      |      |      |      |      |      |
| Amphibalanus improvisus    |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 5   | 5   | 1   | 5    | 5    | 5    | 5    | 1    | 1    | 1    |
| Mytilus edulis             |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 1    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    |
| Saduria entomon            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | 1    | 1    | 1    |

| Transekt nr                    | X14 | X14 | X14 | X14 | X14 | X14 | X14 | X14 | X14 | X14 | X14 | X14  | X14  | X14  | X14  |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Startdjup (m)                  | 0,1 | 0,6 | 1   | 1,1 | 1,5 | 2,1 | 3,7 | 5,3 | 6   | 6,9 | 7,5 | 9,3  | 10,9 | 11,9 | 13,3 |
| Slutdjup (m)                   | 0,6 | 1   | 1,1 | 1,5 | 2,1 | 3,7 | 5,3 | 6   | 6,9 | 7,5 | 9,3 | 10,9 | 11,9 | 13,3 | 15,3 |
| Startavstånd (m)               | 0   | 1   | 2   | 7   | 15  | 21  | 34  | 38  | 43  | 46  | 49  | 53   | 57   | 60   | 63   |
| Slutavstånd (m)                | 1   | 2   | 7   | 15  | 21  | 34  | 38  | 43  | 46  | 49  | 53  | 57   | 60   | 63   | 68   |
| Häll                           | 100 | 100 |     |     |     |     | 50  |     |     |     | 25  | 75   |      |      | 10   |
| Block                          |     |     | 100 | 100 | 100 | 100 | 50  | 50  | 50  | 50  | 75  | 10   | 50   | 50   | 10   |
| Sten                           |     |     |     |     |     | 10  |     | 25  | 50  | 50  |     | 5    | 25   | 25   | 10   |
| Grus                           |     |     |     |     |     |     | 10  | 10  |     |     |     |      |      |      |      |
| Sandbotten                     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 10  | 10  | 10  | 10   | 25   | 25   | 75   |
| Sedimentpålagring              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Total vegetationstäckning      | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 75  | 75  | 75  | 50   | 50   | 50   | 10   |
| Ceramium tenuicorne            |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   |     |      |      |      |      |
| Ceramium tenuicorne Epi        |     |     |     |     |     | 5   | 1   |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Furcellaria lumbricalis        |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 5   | 5   | 1    | 1    |      |      |
| Polysiphonia fucoides          |     | 5   | 5   | 10  | 25  | 10  | 75  | 50  | 50  | 75  | 50  | 10   | 1    | 1    | 1    |
| Polysiphonia fucoides Epi      |     |     |     |     | 1   | 5   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Battersia arctica              |     |     |     |     |     |     |     | 5   |     | 5   | 25  | 50   | 50   | 50   | 10   |
| Chorda filum                   |     |     | 10  | 10  | 1   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon     | 100 | 25  | 25  | 10  | 25  |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon Epi |     | 1   |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella           | 25  | 50  | 50  | 50  | 50  | 25  | 10  | 25  | 10  |     |     |      |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi       |     |     |     |     |     | 5   | 1   | 5   |     |     |     |      |      |      |      |
| Elachista fucicola Epi         |     |     | 1   | 5   | 5   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Fucus                          |     | 5   | 10  | 10  | 25  | 25  |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Fucus radicans                 |     |     |     |     |     |     | 10  | 10  | 5   |     |     |      |      |      |      |
| Fucus vesiculosus              |     |     |     |     |     |     | 10  | 5   |     |     |     |      |      |      |      |
| Cladophora glomerata           | 100 |     | 10  | 5   | 10  | 10  |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Ulva                           |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Amphibalanus improvisus        |     |     |     |     |     | 5   | 5   |     |     |     |     |      |      |      | 1    |
| Mytilus edulis                 |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     | 1   | 5    | 5    | 5    | 5    |
| Saduria entomon                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2    |      |      | 1    |
| Zoarces viviparus              |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |      |      |      |      |

| Transekt nr                | X15 | X15            | X15 | X15            | X15 | X15 | X15 | X15  | X15  | X15  | X15   |
|----------------------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
| Startdjup (m)              | 0,1 | 0,4            | 1,8 | 1,9            | 5,1 | 6,5 | 8,4 | 10   | 12,1 | 13,6 | 14    |
| Slutdjup (m)               | 0,4 | 1,8            | 1,9 | 5,1            | 6,5 | 8,4 | 10  | 12,1 | 13,6 | 14   | 14,4  |
| Startavstånd (m)           | 0   | 0,5            | 5,5 | 9              | 16  | 19  | 24  | 28   | 35   | 41   | 45    |
| Slutavstånd (m)            | 0,5 | 5,5            | 9   | 16             | 19  | 24  | 28  | 35   | 41   | 45   | 50    |
| Block                      | 100 | 100            | 100 | 100            | 100 | 100 | 75  | 75   | 50   | 50   | 50    |
| Sten                       |     |                |     | 10             | 10  | 10  | 25  | 10   | 50   | 25   | 25    |
| Grus                       |     |                |     |                |     |     |     | 5    | 5    | 25   | 25    |
| Sandbotten                 |     |                |     |                |     |     |     | 5    | 5    |      |       |
| Mjukbotten                 |     |                |     |                |     |     |     |      |      | 10   | 10    |
| Lösa alger                 |     |                |     |                |     |     |     | 5    | 10   | 50   | 50    |
| Sedimentpålagring          | 1   | 1              | 2   | 3              | 3   | 3   | 3   | 3    | 3    | 3    | 3     |
| Total vegetationstäckning  | 75  | 100            | 100 | 100            | 100 | 75  | 75  | 50   | 25   | 10   | 10    |
| Beggiatoa                  |     |                |     |                |     |     |     |      |      | 1    | 1     |
| Rivularia atra             | 1   |                |     |                |     |     |     |      |      |      |       |
| Ceramium tenuicorne        |     |                |     |                | 10  | 5   |     |      |      |      |       |
| Coccotylus/Phyllophora     |     |                |     |                |     |     |     |      |      | 1    |       |
| Furcellaria lumbricalis    |     |                |     |                |     |     | 1   |      |      |      |       |
| Polysiphonia fibrillosa    |     |                |     | 10             | 10  |     |     |      |      |      |       |
| Polysiphonia fucoides      |     | 10             | 5   | 25             | 25  | 50  | 25  | 5    | 5    | 1    | 1     |
| Battersia arctica          |     |                |     |                | 10  | 25  | 50  | 50   | 25   | 10   | 10    |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon |     | 25             | 50  | 25             | 10  | 1   |     |      |      |      |       |
| Ectocarpus/Pylaiella       |     | 75             | 50  | 50             | 25  |     |     |      |      |      |       |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi   |     |                |     |                | 1   |     |     |      |      |      |       |
| Fucus radicans             |     |                | 1   | 1              | 1   |     |     |      |      |      |       |
| Cladophora glomerata       | 75  |                |     |                |     |     |     |      |      |      |       |
| Ulva                       |     |                |     | 1              |     |     |     |      |      |      |       |
| Ephydatia fluviatilis      |     |                |     |                |     |     |     |      |      | 1    | 1     |
| Amphibalanus improvisus    |     |                |     | 1              | 5   |     | 5   |      |      | 1    | 1     |
| Mytilus edulis             |     |                |     |                |     | 5   | 5   | 5    | 5    | 1    | 1     |
| Saduria entomon            |     |                |     |                |     |     |     | 2    | 2    | 2    | 2     |
| Kommentar avsnitt          |     |                |     |                |     |     |     |      |      |      | stock |
| Kommentar substrat         |     | stora<br>block |     | stora<br>block |     |     |     |      |      |      |       |

| Transekt nr                | X16                                                  | X16 | X16 | X16 | X16 | X16 | X16  | X16  | X16 | X16  | X16  |
|----------------------------|------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|------|------|
| Startdjup (m)              | 0,1                                                  | 0,5 | 1   | 1,5 | 3,3 | 3,8 | 4,2  | 6,6  | 7,7 | 9,2  | 11,1 |
| Slutdjup (m)               | 0,5                                                  | 1   | 1,5 | 3,3 | 3,8 | 4,2 | 6,6  | 7,7  | 9,2 | 11,1 | 12   |
| Startavstånd (m)           | 0,2                                                  | 0,8 | 2   | 5   | 8   | 8,5 | 9    | 11,5 | 15  | 18   | 22   |
| Slutavstånd (m)            | 0,8                                                  | 2   | 5   | 8   | 8,5 | 9   | 11,5 | 15   | 18  | 22   | 26   |
| Häll                       | 100                                                  | 100 | 25  | 75  | 100 | 100 | 100  |      | 10  |      |      |
| Block                      |                                                      |     | 75  | 25  | 5   | 5   |      | 50   | 50  | 75   | 5    |
| Sten                       |                                                      |     |     |     |     |     |      | 25   | 10  | 5    | 10   |
| Grus                       |                                                      |     |     |     |     |     |      |      |     |      | 5    |
| Sandbotten                 |                                                      |     |     |     |     |     |      | 25   | 25  | 25   | 75   |
| Mjukbotten                 |                                                      |     |     |     |     |     |      |      |     |      | 10   |
| Lösa alger                 |                                                      |     |     |     |     |     |      | 25   | 10  | 5    | 5    |
| Sedimentpålagring          | 1                                                    | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 3    | 3   | 3    | 3    |
| Total vegetationstäckning  | 75                                                   | 100 | 100 | 75  | 75  | 75  | 50   | 50   | 50  | 50   | 5    |
| Beggiatoa                  |                                                      |     |     |     |     |     |      | 10   |     |      |      |
| Ceramium tenuicorne        |                                                      |     | 1   | 25  | 10  | 10  | 1    |      |     |      |      |
| Polysiphonia fucoides      |                                                      |     |     |     |     |     |      | 25   | 5   |      |      |
| Battersia arctica          |                                                      |     |     |     |     |     | 25   | 25   | 50  | 50   | 5    |
| Chorda filum               |                                                      |     | 5   |     |     |     |      |      |     |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon |                                                      | 50  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25   |      |     |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella       |                                                      | 50  | 50  | 25  | 50  | 50  |      |      |     |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi   |                                                      |     | 1   | 1   |     |     |      |      |     |      |      |
| Elachista fucicola Epi     |                                                      |     | 1   |     |     |     |      |      |     |      |      |
| Fucus                      |                                                      | 1   | 5   | 5   | 5   |     |      |      |     |      |      |
| Cladophora glomerata       | 75                                                   |     | 25  |     |     |     |      |      |     |      |      |
| Ephydatia fluviatilis      |                                                      |     |     |     |     |     | 1    |      |     |      |      |
| Amphibalanus improvisus    |                                                      |     |     |     | 5   | 5   | 5    |      | 1   | 1    |      |
| Mytilus edulis             |                                                      |     |     |     |     |     | 1    | 1    | 1   | 1    | 1    |
| Saduria entomon            |                                                      |     |     |     |     |     |      |      | 1   | 1    |      |
| Kommentar avsnitt          | Nedanför häll ansamling av lösa alger och Beggiatoa. |     |     |     |     |     |      |      |     |      |      |

| Transekt nr                | X17 | X17 | X17 | X17 | X17 | X17 | X17 | X17 | X17 | X17 | X17 | X17 | X17 | X17 | X17 | X17 | X17  | X17  | X17  | X17  |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Startdjup (m)              | 0,1 | 0,4 | 1,6 | 2,1 | 3,1 | 4,1 | 4,1 | 4,2 | 5   | 5,3 | 5,1 | 6,5 | 6,8 | 7,5 | 8,7 | 9,2 | 9,2  | 10,1 | 11,4 | 12,3 |
| Slutdjup (m)               | 0,4 | 1,6 | 2,1 | 3,1 | 4,1 | 4,1 | 4,2 | 5   | 5,3 | 5,1 | 6,5 | 6,8 | 7,5 | 8,7 | 9,2 | 9,2 | 10,1 | 11,4 | 12,3 | 12,2 |
| Startavstånd (m)           | 1,9 | 2,3 | 3,5 | 5   | 6,5 | 8   | 9   | 16  | 21  | 27  | 32  | 36  | 37  | 39  | 41  | 43  | 50   | 56   | 61   | 64   |
| Slutavstånd (m)            | 2,3 | 3,5 | 5   | 6,5 | 8   | 9   | 16  | 21  | 27  | 32  | 36  | 37  | 39  | 41  | 43  | 50  | 56   | 61   | 64   | 67   |
| Häll                       | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Block                      |     |     |     |     |     | 50  | 50  | 25  | 50  | 100 | 100 | 75  | 75  | 50  | 50  | 25  | 50   | 100  | 75   | 5    |
| Sten                       |     |     |     |     |     | 50  | 50  | 50  | 50  | 10  | 10  | 25  | 25  | 50  | 50  | 75  | 50   | 10   | 25   | 75   |
| Grus                       |     |     |     |     |     |     |     | 25  | 10  |     |     |     |     |     |     | 10  |      | 5    |      | 25   |
| Sandbotten                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  |      |      |      |      |
| Lösa alger                 |     |     |     |     |     | 50  |     |     | 50  |     |     |     |     |     |     | 25  |      |      | 10   |      |
| Sedimentpålagring          | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3    | 2    | 2    | 3    |
| Total vegetationstäckning  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50  | 100 | 75  | 50  | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 75  | 50  | 75   | 50   | 50   | 25   |
| Beggiatoa                  |     |     |     |     |     | 25  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Ceramium tenuicorne        |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 25  | 25  | 25  | 50  | 50  |     |      |      |      |      |
| Furcellaria lumbricalis    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1    | 1    | 5    |      |
| Polysiphonia fucoïdes      |     |     |     |     |     | 5   | 5   |     | 5   | 10  | 10  | 25  | 25  | 25  | 25  | 10  | 50   | 25   | 10   | 1    |
| Rhodochorton purpureum     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   |     | 10  | 5   | 5   |     |     |     |      |      |      |      |
| Rhodomela confervoides     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  |     | 1   |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Battersia arctica          |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 1   |     |     | 10  | 10  | 10  | 50   | 50   | 50   | 25   |
| Chorda filum               |     |     |     |     |     | 5   | 10  | 25  | 5   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon | 50  | 5   |     |     | 50  | 25  | 10  | 25  |     |     | 5   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella       |     | 100 | 50  | 50  | 50  | 25  | 50  | 25  | 25  | 25  | 50  | 50  | 50  | 10  | 10  | 25  |      |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi   |     |     | 50  | 10  | 5   |     | 10  | 5   | 5   | 10  |     | 5   | 5   |     |     |     |      |      |      |      |
| Elachista fucicola Epi     |     |     |     | 10  |     |     | 10  | 5   | 5   | 10  | 1   | 1   | 1   |     |     |     |      |      |      |      |
| Fucus                      |     | 10  | 100 | 75  | 10  | 10  | 50  | 25  | 25  |     |     |     |     |     | 1   |     |      |      |      |      |
| Fucus radicans             |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 25  | 15  | 10  | 10  |     |     |     |      |      |      |      |
| Fucus vesiculosus          |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 50  | 10  | 10  | 10  |     |     |     |      |      |      |      |
| Cladophora glomerata       | 50  | 1   |     |     |     | 10  |     | 5   | 5   | 5   | 5   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Cladophora rupestris       |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 5   | 5   | 5   | 1   |     |     |      |      |      |      |
| Tolypella nidifica         |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Amphibalanus improvisus    |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   |      | 1    |      |      |
| Mytilus edulis             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   |      | 5    | 5    | 1    |
| Saduria entomon            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | 3    | 2    |
| Cottidae                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   |     |     |     |      |      |      |      |
| Zoarces viviparus          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   |     |     |     |      |      |      |      |
| Kommentar avsnitt          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |

skräp +

| Transekt nr                 | X18 | X18 | X18 | X18 | X18 | X18 | X18 | X18 | X18 | X18 | X18 | X18 | X18 | X18 |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Startdjup (m)               | 0,1 | 0,5 | 0,7 | 1   | 1,9 | 2,7 | 4,7 | 5,2 | 5,6 | 6,6 | 6,8 | 6,9 | 7   | 7,4 |
| Slutdjup (m)                | 0,5 | 0,7 | 1   | 1,9 | 2,7 | 4,7 | 5,2 | 5,6 | 6,6 | 6,8 | 6,9 | 7   | 7,4 | 8,1 |
| Startavstånd (m)            | 0   | 4   | 10  | 12  | 15  | 20  | 25  | 28  | 34  | 36  | 37  | 38  | 39  | 43  |
| Slutavstånd (m)             | 4   | 10  | 12  | 15  | 20  | 25  | 28  | 34  | 36  | 37  | 38  | 39  | 43  | 50  |
| Häll                        |     |     |     |     |     |     |     |     | 50  |     |     |     |     |     |
| Block                       | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 50  | 5   | 25  | 25  | 25  |     |     |
| Sten                        |     |     |     |     |     | 5   |     |     |     |     |     |     |     | 1   |
| Sandbotten                  |     |     | 5   |     | 5   | 5   | 25  | 50  | 50  | 75  | 75  | 75  | 100 | 100 |
| Lösa alger                  |     |     |     |     |     | 5   | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 5   |
| Sedimentpålagring           | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| Total vegetationstäckning   | 100 | 100 | 75  | 75  | 75  | 75  | 50  | 25  | 25  | 10  | 10  | 10  | 1   | 1   |
| Rivularia atra Epi          |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Ceramium tenuicorne         |     |     | 10  |     |     |     |     |     | 10  |     |     |     |     |     |
| Ceramium tenuicorne Epi     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |
| Furcellaria lumbricalis     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |
| Polysiphonia fibrillosa Epi |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |
| Polysiphonia fucoides       | 5   |     | 10  | 25  | 25  | 10  |     | 5   |     | 1   | 1   | 1   |     |     |
| Rhodochorton purpureum      |     |     |     |     |     | 5   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |
| Battersia arctica           |     |     |     |     |     | 5   | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  |     | 1   |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon  | 25  | 50  |     |     | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Ectocarpus/Pylaiella        | 25  | 25  |     | 10  | 10  |     | 5   |     |     |     |     |     |     |     |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi    |     | 10  | 10  | 10  | 10  | 25  | 25  | 10  |     | 1   | 1   |     |     |     |
| Elachista fucicola Epi      |     | 5   | 10  | 10  | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Fucus radicans              |     | 10  | 25  | 25  | 25  | 50  | 50  | 25  | 10  | 5   | 5   |     |     |     |
| Fucus vesiculosus           |     | 10  | 10  | 25  | 10  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Scytosiphon lomentaria      | 25  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Cladophora glomerata        | 25  |     | 10  | 10  | 10  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Cladophora rupestris        |     |     |     |     |     | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |
| Chara                       |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |
| Tolypella nidifica          |     |     |     |     |     |     | 10  | 5   |     |     |     |     | 1   |     |
| Myriophyllum                |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Stuckenia pectinata         |     |     | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Amphibalanus improvisus     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 1   | 1   | 1   |     |     |
| Saduria entomon             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2   | 2   |
| Zoarces viviparus           |     |     | 1   |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |

| Transekt nr                    | X19 | X19      | X19      | X19 | X19 | X19 | X19 | X19 | X19 | X19 | X19 | X19 | X19 | X19 | X19 | X19 | X19  | X19  | X19  |
|--------------------------------|-----|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Startdjup (m)                  | 0,1 | 0,2      | 1,2      | 2,1 | 1,8 | 2,5 | 3,5 | 4,2 | 4   | 6,2 | 7,2 | 6,4 | 6,8 | 7,7 | 8,1 | 9,1 | 9,6  | 10,8 | 10,9 |
| Slutdjup (m)                   | 0,2 | 1,2      | 2,1      | 1,8 | 2,5 | 3,5 | 4,2 | 4   | 6,2 | 7,2 | 6,4 | 6,8 | 7,7 | 8,1 | 9,1 | 9,6 | 10,8 | 10,9 | 10,7 |
| Startavstånd (m)               | 0,3 | 0,5      | 2        | 3   | 6   | 10  | 13  | 18  | 24  | 31  | 42  | 48  | 52  | 59  | 68  | 71  | 83   | 88   | 91   |
| Slutavstånd (m)                | 0,5 | 2        | 3        | 6   | 10  | 13  | 18  | 24  | 31  | 42  | 48  | 52  | 59  | 68  | 71  | 83  | 88   | 91   | 95   |
| Häll                           | 100 | 100      | 100      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Block                          |     |          |          | 100 | 100 | 75  | 25  | 100 | 100 | 50  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 75   | 25   | 75   |
| Sten                           |     |          |          | 5   |     | 25  | 75  |     |     | 25  | 5   | 5   | 5   | 5   | 10  | 10  | 10   | 5    | 10   |
| Grus                           |     |          |          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Sandbotten                     |     |          |          |     |     |     |     |     |     | 25  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 25  | 25   | 75   | 25   |
| Lösa alger                     |     |          |          |     |     |     | 50  |     |     | 10  |     |     |     |     |     | 10  | 10   |      | 10   |
| Sedimentpålagring              | 1   | 1        | 1        | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 2    | 2    |
| Total vegetationstäckning      | 25  | 100      | 100      | 100 | 100 | 100 | 25  | 100 | 100 | 75  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 75   | 25   | 75   |
| Ceramium tenuicorne            |     | 10       | 50       | 50  | 25  | 10  | 10  | 25  | 50  | 25  | 50  | 50  | 5   | 10  | 10  |     |      |      |      |
| Ceramium tenuicorne Epi        |     |          |          |     | 10  |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |      |      |      |
| Furcellaria lumbricalis        |     |          |          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 1    | 5    |
| Polysiphonia fibrillosa        |     |          |          |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |      |      |      |
| Polysiphonia fucooides         |     |          |          |     |     |     |     | 1   |     |     | 5   | 5   | 50  | 25  | 10  | 25  | 25   | 10   | 25   |
| Rhodochorton purpureum         |     |          |          |     |     |     |     |     | 1   |     | 5   | 5   |     |     |     |     |      |      |      |
| Battersia arctica              |     |          |          |     |     | 1   |     | 5   | 10  | 25  | 50  | 50  | 50  | 75  | 75  | 50  | 50   | 25   | 50   |
| Chorda filum                   |     |          |          | 10  |     | 5   | 10  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon     |     | 50       |          | 5   |     |     |     |     |     | 5   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon Epi |     |          |          |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella           |     | 10       | 50       | 50  | 50  | 50  | 25  | 25  | 25  | 10  | 10  | 10  |     |     |     |     |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi       |     |          | 1        | 5   | 10  | 10  | 5   | 25  | 10  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 1   |     |      |      |      |
| Elachista fucicola Epi         |     |          | 1        |     |     | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |     |     |     |     |      |      |      |
| Fucus                          |     |          |          |     |     |     | 10  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Fucus radicans                 |     |          | 5        |     |     |     |     |     |     |     | 25  | 25  |     |     |     | 5   |      |      |      |
| Fucus radicans CF              |     |          |          | 25  | 75  | 50  |     | 75  | 50  | 25  |     |     |     | 10  | 10  | 5   |      |      |      |
| Scytosiphon lomentaria         |     | 25       |          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Cladophora glomerata           | 25  |          |          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5   |     |     |      |      |      |
| Cladophora rupestris           |     |          |          |     |     | 1   |     |     | 5   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Cladophora rupestris CF        |     |          |          |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 5   |     |     |     |     |      |      |      |
| Fontinalis                     |     |          |          |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Amphibalanus improvisus        |     |          |          |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5    |      | 1    |
| Mytilus edulis                 |     |          |          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1    |      |      |
| Saduria entomon                |     |          |          |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |      |      | 1    |
| Kommentar substrat             |     | vertikal | vertikal |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |

| Transekt nr                | X20 | X20 | X20                                  | X20 | X20 | X20 | X20 | X20 | X20 | X20 | X20 | X20  | X20                                                                 | X20  |
|----------------------------|-----|-----|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---------------------------------------------------------------------|------|
| Startdjup (m)              | 0,1 | 0,6 | 1,6                                  | 1,7 | 1,6 | 2,6 | 3,7 | 5,2 | 5,6 | 7,7 | 8,4 | 9,1  | 10,4                                                                | 11,5 |
| Slutdjup (m)               | 0,6 | 1,6 | 1,7                                  | 1,6 | 2,6 | 3,7 | 5,2 | 5,6 | 7,7 | 8,4 | 9,1 | 10,4 | 11,5                                                                | 13   |
| Startavstånd (m)           | 0   | 1   | 2                                    | 8   | 11  | 13  | 18  | 22  | 23  | 26  | 34  | 43   | 50                                                                  | 56   |
| Slutavstånd (m)            | 1   | 2   | 8                                    | 11  | 13  | 18  | 22  | 23  | 26  | 34  | 43  | 50   | 56                                                                  | 62   |
| Häll                       | 100 | 100 |                                      | 100 | 100 |     |     |     |     |     |     |      |                                                                     |      |
| Block                      |     |     | 75                                   | 10  |     | 100 | 100 | 100 | 75  | 50  | 25  | 10   | 10                                                                  |      |
| Sten                       |     |     | 25                                   |     |     |     |     |     | 25  | 50  | 75  | 75   | 75                                                                  | 75   |
| Grus                       |     |     |                                      |     |     |     |     |     |     |     | 5   | 10   | 10                                                                  | 25   |
| Sedimentpålagring          | 1   | 1   | 1                                    | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 1    | 2                                                                   | 2    |
| Total vegetationstäckning  | 100 | 100 | 75                                   | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 75  | 75  | 50   | 25                                                                  | 10   |
| Aglaothamnion roseum       |     |     |                                      |     |     |     |     |     |     |     | 1   |      |                                                                     |      |
| Ceramium tenuicorne        |     |     |                                      |     |     | 25  | 25  | 25  | 50  | 50  | 25  |      |                                                                     |      |
| Polysiphonia fucoides      |     |     |                                      |     |     | 10  | 10  | 5   |     | 10  | 5   | 10   | 5                                                                   | 5    |
| Rhodochorton purpureum     |     |     |                                      |     |     |     | 5   | 10  | 5   |     |     |      |                                                                     |      |
| Battersia arctica          |     |     |                                      |     |     |     | 5   | 5   | 10  | 25  | 50  | 50   | 25                                                                  | 10   |
| Chorda filum               |     |     |                                      |     |     | 10  |     |     |     |     |     |      |                                                                     |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon | 10  | 50  | 25                                   | 75  | 50  | 10  |     |     |     |     |     |      |                                                                     |      |
| Ectocarpus/Pylaiella       | 25  | 50  | 25                                   | 10  | 25  |     | 10  | 10  |     |     | 10  |      |                                                                     |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi   |     |     |                                      |     |     | 5   | 1   |     |     | 1   |     |      |                                                                     |      |
| Elachista fucicola Epi     |     |     | 5                                    | 5   |     | 10  | 5   |     |     |     |     |      |                                                                     |      |
| Fucus radicans             |     |     | 10                                   | 10  | 25  | 50  | 75  | 50  | 25  | 5   | 5   | 5    |                                                                     |      |
| Scytosiphon lomentaria     | 10  |     |                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |      |                                                                     |      |
| Cladophora glomerata       | 50  | 1   | 25                                   | 25  | 5   | 5   |     |     |     |     |     |      |                                                                     |      |
| Cladophora rupestris       |     |     |                                      |     |     | 5   | 5   | 10  |     |     |     |      |                                                                     |      |
| Amphibalanus improvisus    |     |     |                                      |     |     | 5   | 10  | 10  |     | 1   |     | 1    | 1                                                                   | 1    |
| Mytilus edulis             |     |     |                                      |     |     |     |     |     |     | 1   | 5   | 1    | 1                                                                   | 1    |
| Saduria entomon            |     |     |                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |      |                                                                     | 2    |
| Kommentar avsnitt          |     |     | Grundaste djupet på avsnittet 0,7 m. |     |     |     |     |     |     |     |     |      | Fucus 1 st på liten sten 11.1 m djup, troligen ej stabilt substrat. |      |

| Transekt nr                | X21 | X21 | X21 | X21 | X21 | X21 | X21                 | X21 | X21 | X21 | X21 | X21 | X21 | X21 | X21 | X21  | X21  | X21  | X21  |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Startdjup (m)              | 0,1 | 0,8 | 1   | 1,6 | 1,9 | 2,8 | 3,2                 | 3,5 | 4,3 | 5,7 | 6,2 | 7,3 | 7,9 | 8,8 | 9,5 | 9,6  | 10,9 | 12,6 | 12,8 |
| Slutdjup (m)               | 0,8 | 1   | 1,6 | 1,9 | 2,8 | 3,2 | 3,5                 | 4,3 | 5,7 | 6,2 | 7,3 | 7,9 | 8,8 | 9,5 | 9,6 | 10,9 | 12,6 | 12,8 | 14,8 |
| Startavstånd (m)           | 3   | 7   | 12  | 17  | 22  | 28  | 30                  | 33  | 41  | 46  | 50  | 54  | 58  | 62  | 65  | 66   | 77   | 84   | 85   |
| Slutavstånd (m)            | 7   | 12  | 17  | 22  | 28  | 30  | 33                  | 41  | 46  | 50  | 54  | 58  | 62  | 65  | 66  | 77   | 84   | 85   | 93   |
| Häll                       | 100 | 100 | 75  | 100 | 100 | 50  |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Block                      |     |     | 25  |     |     | 50  | 75                  | 75  | 100 | 100 | 75  | 75  | 50  | 50  | 50  | 25   | 50   | 50   | 25   |
| Sten                       |     |     |     |     |     |     | 10                  | 25  |     | 5   | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 50   | 25   | 25   | 50   |
| Grus                       |     |     |     |     |     |     | 10                  |     |     | 5   | 5   | 5   | 10  | 25  | 25  | 25   | 10   | 10   | 25   |
| Sandbotten                 |     |     |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |     | 10  |     |     | 5    | 10   | 10   | 5    |
| Övrigt                     |     |     |     |     |     |     | 5                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Sedimentpålagring          | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1                   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 3    | 3    | 3    |
| Total vegetationstäckning  | 75  | 95  | 100 | 100 | 100 | 100 | 75                  | 100 | 100 | 100 | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75   | 50   | 50   | 25   |
| Rivularia atra             | 10  |     |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Ceramium tenuicorne        |     |     |     |     |     | 25  | 50                  | 25  | 10  | 25  | 50  | 50  | 25  |     |     |      |      |      |      |
| Ceramium tenuicorne Epi    |     |     |     | 10  |     | 5   |                     | 5   | 5   |     | 5   | 1   |     |     |     |      |      |      |      |
| Furcellaria lumbricalis    |     |     |     |     | 1   |     |                     |     |     |     | 1   |     | 5   | 10  | 10  | 5    | 5    |      |      |
| Polysiphonia fibrillosa    |     |     |     |     |     |     |                     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Polysiphonia fucoides      |     |     | 25  |     |     |     |                     | 5   |     |     |     |     |     | 25  | 25  | 25   | 10   | 5    | 10   |
| Rhodochorton purpureum     |     |     |     | 1   |     |     |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Rhomomela confervoides     |     |     |     |     |     |     |                     |     |     |     | 5   |     | 1   |     |     |      |      |      |      |
| Battersia arctica          |     |     |     |     |     | 5   |                     | 5   | 5   | 10  | 10  | 10  | 25  | 50  | 50  | 50   | 50   | 50   | 25   |
| Chorda filum               | 1   | 5   | 5   |     |     |     | 5                   | 5   | 1   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon | 25  | 50  |     |     |     |     |                     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella       | 10  | 10  |     | 50  | 25  | 10  | 25                  | 25  | 50  | 25  | 25  | 10  |     |     |     |      |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi   |     |     | 10  | 5   | 1   | 5   | 10                  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |     |     |     |      |      |      |      |
| Elachista fucicola Epi     |     |     | 10  | 10  | 25  | 10  | 1                   | 10  | 5   | 1   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Fucus                      | 5   |     |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Fucus radicans             |     | 10  |     | 100 | 100 | 75  | 50                  | 75  | 75  |     | 25  |     | 5   |     |     |      |      |      |      |
| Fucus radicans CF          |     |     | 75  |     |     |     |                     |     |     | 50  |     | 10  |     | 1   |     |      |      |      |      |
| Fucus vesiculosus          |     |     |     | 5   | 5   | 5   | 5                   | 5   | 5   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Scytosiphon lomentaria     | 25  |     |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Cladophora glomerata       | 25  | 10  |     | 5   |     | 5   | 5                   | 5   | 5   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Cladophora glomerata Epi   |     |     |     |     | 1   |     |                     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Cladophora rupestris       |     |     |     |     |     |     |                     |     | 5   | 1   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Ulva                       |     |     |     |     |     |     |                     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Fontinalis                 |     |     |     |     |     |     |                     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Amphibalanus improvisus    |     | 10  |     |     |     |     |                     |     | 5   |     |     |     |     | 5   | 5   | 5    | 5    | 5    |      |
| Mytilus edulis             |     |     |     |     |     |     |                     |     |     |     | 5   |     | 5   | 5   | 5   | 5    | 1    | 1    | 1    |
| Saduria entomon            |     |     |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1    | 1    | 1    |      |
| Cottidae                   |     |     |     |     |     |     |                     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| Kommentar substrat         |     |     |     |     |     |     | hård<br>lera/märgel |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |

| Transekt nr                    | X22 | X22 | X22 | X22 | X22 | X22 | X22 | X22 | X22 | X22 | X22 | X22 | X22 | X22         | X22         | X22         | X22  | X22  | X22  |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-------------|-------------|------|------|------|
| Startdjup (m)                  | 0   | 1   | 1,4 | 1,5 | 2   | 3,5 | 4,1 | 4,5 | 5,7 | 6,3 | 6,7 | 7,8 | 8,6 | 11          | 11,9        | 12,1        | 12,2 | 13,2 | 13,8 |
| Slutdjup (m)                   | 1   | 1,4 | 1,5 | 2   | 3,5 | 4,1 | 4,5 | 5,7 | 6,3 | 6,7 | 7,8 | 8,6 | 11  | 11,9        | 12,1        | 12,2        | 13,2 | 13,8 | 13,8 |
| Startavstånd (m)               | 1   | 15  | 20  | 25  | 36  | 50  | 56  | 59  | 61  | 63  | 65  | 67  | 69  | 75          | 78          | 81          | 82   | 90   | 93   |
| Slutavstånd (m)                | 15  | 20  | 25  | 36  | 50  | 56  | 59  | 61  | 63  | 65  | 67  | 69  | 75  | 78          | 81          | 82          | 90   | 93   | 95   |
| Häll                           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |             |             |             |      |      | 25   |
| Block                          | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50          | 50          | 50          | 50   | 50   |      |
| Sten                           |     | 10  | 10  | 10  | 10  |     | 10  | 10  | 50  | 50  | 50  | 50  | 25  | 10          | 10          | 10          | 25   | 50   | 5    |
| Grus                           |     |     |     |     |     |     |     | 10  |     |     |     |     |     | 10          | 10          | 10          |      |      | 10   |
| Sandbotten                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 25  | 25          | 25          | 25          | 10   | 10   | 100  |
| Lösa alger                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |             |             |             | 10   |      | 25   |
| Sedimentpålagring              | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3           | 3           | 3           | 3    | 3    | 3    |
| Total vegetationstäckning      | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 50  | 25          | 25          | 25          | 25   | 25   | 5    |
| Rivularia atra Epi             | 1   | 1   | 5   | 5   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Ceramium tenuicorne            | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Coccotylus/Phyllophora         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1           |             |             |      |      |      |
| Furcellaria lumbricalis        |     |     |     |     |     | 1   |     | 1   | 5   | 5   | 5   | 5   | 10  | 1           | 1           |             |      |      |      |
| Polysiphonia fucoides          |     | 5   | 1   |     | 5   |     | 10  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 25  |             |             |             |      | 1    |      |
| Polysiphonia fucoides Epi      |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 1   |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Rhodochorton purpureum         |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Battersia arctica              |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 10  | 25  | 25  | 50  | 25          | 25          | 25          | 25   | 25   | 5    |
| Chorda filum                   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon     | 25  | 10  | 5   | 5   | 10  | 10  | 10  | 10  | 5   | 5   |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon Epi | 1   |     |     |     | 1   |     | 1   |     |     |     |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella           | 25  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  |     | 10  | 10  | 10  | 10  |     |             |             |             |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi       | 1   |     | 5   | 1   | 1   |     | 1   |     |     |     |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Elachista fucicola Epi         | 1   | 1   | 5   | 10  | 5   | 5   |     |     |     |     |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Fucus                          | 5   | 10  | 25  |     | 25  |     | 25  | 10  |     |     |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Fucus radicans                 |     |     |     | 25  |     | 25  |     |     | 5   | 5   | 5   |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Fucus vesiculosus              |     |     |     | 25  |     | 25  |     |     | 5   | 5   |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Cladophora glomerata           | 50  | 50  | 25  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  |     |     |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Cladophora rupestris           |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Ulva                           | 1   |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Ephydatia fluviatilis          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10  | 10          | 10          | 10          | 10   | 10   |      |
| Amphibalanus improvisus        |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |             |             |             |      |      |      |
| Mytilus edulis                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 1           | 1           | 1           | 1    | 1    |      |
| Saduria entomon                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2           | 2           | 2           | 2    |      | 1    |
| Cottidae                       |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |             |             |             |      |      |      |
| Zoarces viviparus              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |             |             |             | 1    |      |      |
| Kommentar substrat             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | stora block | stora block | stora block |      |      |      |

| Transekt nr                    | X23 | X23 | X23 | X23 | X23 | X23 | X23 | X23 | X23 | X23 | X23 | X23  | X23  | X23  | X23  | X23  | X23  |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Startdjup (m)                  | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 1,9 | 3,2 | 4,4 | 5,8 | 6,7 | 7,2 | 7,9 | 8,4 | 9,5  | 11,8 | 12,8 | 12,9 | 14   | 14,7 |
| Slutdjup (m)                   | 0,3 | 0,7 | 1,9 | 3,2 | 4,4 | 5,8 | 6,7 | 7,2 | 7,9 | 8,4 | 9,5 | 11,8 | 12,8 | 12,9 | 14   | 14,7 | 15,2 |
| Startavstånd (m)               | 0,5 | 1   | 2   | 5   | 9   | 14  | 20  | 24  | 26  | 29  | 31  | 34   | 46   | 50   | 51   | 53   | 54   |
| Slutavstånd (m)                | 1   | 2   | 5   | 9   | 14  | 20  | 24  | 26  | 29  | 31  | 34  | 46   | 50   | 51   | 53   | 54   | 56   |
| Häll                           | 100 | 100 | 100 | 100 |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Block                          |     |     |     |     | 100 | 75  | 75  | 75  | 50  | 50  | 50  | 25   | 50   | 50   | 75   | 75   | 50   |
| Sten                           |     |     |     |     | 10  | 25  | 25  | 25  | 50  | 50  | 50  | 75   | 50   | 50   | 25   | 25   | 50   |
| Grus                           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | 5    |
| Sandbotten                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | 5    |
| Övrigt                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 10   |      |      |      |      |      |
| Lösa alger                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 5    | 25   | 25   | 25   | 25   | 5    |
| Sedimentpålagring              | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Total vegetationstäckning      | 0   | 75  | 100 | 100 | 100 | 75  | 75  | 75  | 75  | 50  | 50  | 50   | 50   | 50   | 25   | 25   | 10   |
| Beggiatoa                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | 5    | 5    |      |
| Ceramium tenuicorne            |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Coccotylus/Phyllophora         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | 1    |      |      |
| Furcellaria lumbricalis        |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   |      | 1    |      |      |      |      |
| Polysiphonia fucoides          |     |     |     | 10  | 10  | 25  | 25  | 50  | 50  | 25  | 25  | 5    | 10   | 10   |      |      |      |
| Rhodochorton purpureum         |     |     |     |     |     | 1   | 1   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Battersia arctica              |     |     |     | 10  |     |     |     | 10  | 10  | 25  | 25  | 50   | 50   | 50   | 25   | 25   | 10   |
| Chorda filum                   |     |     |     |     | 5   | 5   | 5   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon     |     | 50  |     | 10  | 5   | 5   |     | 5   |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Dictyosiphon/Stictyosiphon Epi |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella           |     | 25  | 100 | 75  | 50  | 50  | 50  | 25  | 25  | 10  | 10  |      |      |      |      |      |      |
| Ectocarpus/Pylaiella Epi       |     |     |     | 1   | 5   |     | 1   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Elachista fucicola Epi         |     |     |     | 1   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Fucus                          |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |      |      |      |      |      |      |
| Fucus radicans                 |     |     |     | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 1   |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Fucus vesiculosus              |     |     |     |     | 5   | 5   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Fucus vesiculosus CF           |     |     |     |     |     |     | 5   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Cladophora glomerata           |     | 5   |     | 1   | 25  | 5   | 5   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Amphibalanus improvisus        |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| Mytilus edulis                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 1    | 5    | 5    | 1    | 1    | 1    |
| Saduria entomon                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1    |      |      |      |      |      |
| Kommentar substrat             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 100  |      |      |      |      |      |

## **Länsstyrelsens rapporter 2020**

- 2020:1**    Handlingsplan för Länsstyrelsen Gävleborgs arbete med klimatanpassning
- 2020:2**    Koldioxidbudget 2020-2040 Gävleborgs län
- 2020:3**    Naturvärden i 26 havsvikar längs Gävleborgskusten
- 2020:4**    Analys av bostadsmarknaden i Gävleborg 2020
- 2020:5**    Olycksutredning – Skogsbränderna i Ljusdals kommun 2018
- 2020:6**    Vegetationsklädda bottnar i Gävleborgs läns kustvatten –  
Trendövervakning 2019

Rapportnr: 2020:6  
ISSN: 0284:5954



**Länsstyrelsen Gävleborg** ansvarar för att beslut från riksdag och regering genomförs samt att samordna den statliga verksamheten i länet. Vi är en kunskapsorganisation som arbetar tvärsektoriellt med flera olika sakfrågor från landsbygdsutveckling, miljömålen, biologisk mångfald och djurskydd till flykting- och integrationsfrågor hållbar samhällsplanering och krisberedskap.

**Vår värdegrund** bygger på tre ord, handlingskraft, professionalitet, och förståelse och ska genomsyra allt vi gör på alla nivåer.



Länsstyrelsen  
Gävleborg