

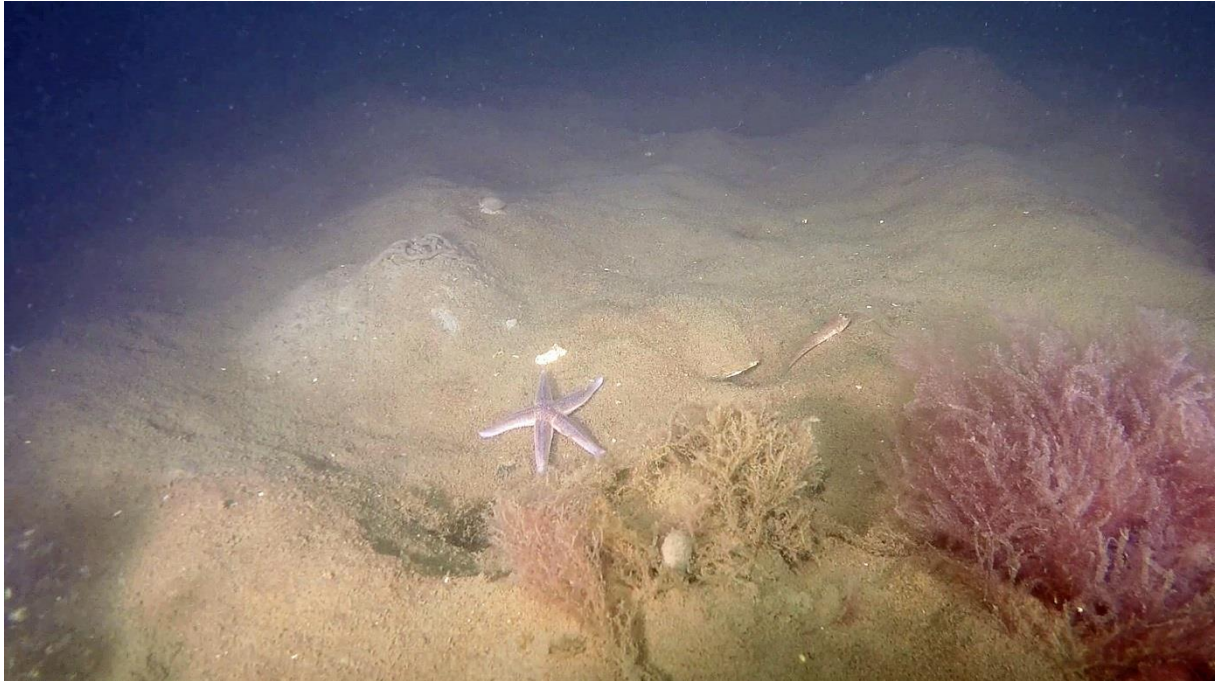


Länsstyrelsen
Skåne

Videoundersökningar i Laholmsbukten 2018



Videoundersökningar i Laholmsbukten 2018



Peter Göransson



PAG Miljöundersökningar
KUSTGATAN 40 B, 252 70 RÅÅ • TELEFON +46 0705-26 10 75
E-MAIL: pag.miljo@gmail.com
HEMSIDA: pagenvironment.com

Omslagsbild: Sandbottnar med blandad fauna dominerar i det undersökta området. De som observerades mest var vanlig sjöstjärna *Asterias rubens*, rödalger och smörbultar *Gobiidae* *indet* som alla syns på bilden. Provyta 4, djup 17,3m.

Alla undervattensbilder i rapporten är autentiska videoexporter från aktuell provtagning om inget annat anges, redigerade av P. Göransson, PAG.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte	5
1.1	Målsättning.....	5
1.2	Område	6
1.3	Dropvideo.....	7
2	Metodik.....	9
2.1	Fältarbete.....	9
2.1.1	Kameror och belysning.....	9
2.1.2	Fältrutiner	10
2.2	Videotolkning	10
2.2.1	Utförare av videoanalys	11
2.2.2	Specificering av videoanalys.....	12
2.3	Databehandling.....	13
2.3.1	GIS analys	13
2.3.2	Klassificering av habitat.....	13
3	Resultat	13
3.1	Observationer.....	13
3.2	Rödlistade arter	15
3.3	Habitatklassificering.....	16
3.3.1	HELCOM HUB	16
3.3.2	OSPAR	18
3.3.3	Natura 2000	20
3.4	Utbredning och täckningsgrad för vegetation	21
3.5	Utbredning och täckningsgrad för bottendjur	23
3.6	Utbredning och individtäthet för bottenlevande fiskar.....	25
3.7	Mänsklig påverkan.....	26
3.7.1	Utbredning av trålspar	26
3.7.2	Marint skräp och svavelvätebakterier.....	26
4	Diskussion	27
4.1	Metodik.....	27
4.2	Habitatindelning	27
4.3	Observationer.....	28
4.3.1	Rödlistade arter.....	28
4.3.2	Ej funna, specifikt sökta arter och grupper	28
4.4	Uppföljning och framtida studier.....	29
5	Referenser	30
6	Bilagor.....	31
6.1	Appendix - Positioner och djup (utdrag ur matris)	31

Sammanfattning

Föreliggande rapport utgör del 3 av 3 för videoundersökningar av epifauna och vegetation i Kattegatt och Öresund 2018 utförd av PAG Miljöundersökningar på uppdrag av Länsstyrelsen Skåne under 2018. Delprojektet har finansierats av Havs- och vattenmyndigheten genom anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö ap.2, villkor 5.

Undersökningarna syftar till att ge ett översiktligt kunskapsunderlag om utbredning av habitat, vegetation och epibentisk fauna inom ett 8164 ha stort område i Laholmsbukten.

Totalt filmades 133 provytor med släpvideo med en yta av ca 25m² vardera och medeldjup på 14,9m. Utbredningskartor har framställts för relevanta förekommande arter samt habitatklassificeringar utifrån OSPAR, HELCOM HUB och Natura 2000.

Sandbottnar dominerar i undersökningsområdet och utgör 55% av provytorna. Därefter utgör grövre substrat 25% av provytorna. Mjukbottnar med dominans av finpartiklar utgör 16% av provytorna och blandat substrat utgör 5%. Enligt HELCOM HUB utgör sandbotten med blandad fauna hälften av provytorna (50 %) medan grovt sediment med blandad fauna utgör 17% och mjukbottnar med blandad fauna utgör 12% av provytorna. Övriga habitat utgör 5% av provytorna eller mindre. Det enda OSPAR habitatet som påträffades i området är sjöpennor och grävande megafauna som endast utgör 2% av provytorna. Enligt Natura 2000 klassificerades 44 % som sublittoral sandbank med makroalger (1112). Geogent rev (1174) påträffades på 8% av provytorna.

Vanlig sjöstjärna *Asterias rubens* observerades på flest provytor (88%) och i nästan hela det undersökta djupintervallet som omfattade 4,8-19,2 meters djup. Rödalger observerades på hälften av provytorna (50%) och i större delen av det undersökta djupintervallet. Lösdrivande alger observerades på 40% av provytorna, även i större delen av det undersökta djupintervallet. Smörbultar *Gobiidae* *indet.* och eremitkräftor *Pagurus cf. bernhardus* observerades på 21% av provytorna och endast i den djupare delen av undersökningsområdet (10,4-18,9m). Strandkrabba *Carcinus maenas* noterades på 19% av provytorna på 5,9-16,6 meters djup. Skräppetare *Saccharina latissima* noterades på 17% av provytorna på 6,8-16,9 meters djup. Stensnultra *Ctenolabrus rupestris* och vitfläckig fransormstjärna *Ophiura albida* noterades på 12% av provytorna i större delen av området (4,8-17m) respektive i den allra djupaste delen av området (16,4-19,2m). Övriga taxa och grupper observerades på mindre än 10% av provytorna.

Endast ett exemplar noterades av en rödlistad art, torsk *Gadus morhua*. Endast en observation som kan misstänkas härröra från äldre bottentrålning noterades. Inget större marint skräp eller svavelvätebakterier påträffades.

1 Bakgrund och syfte

Kunskapen om förekomsten och utbredningen av marina epibentiska arter är begränsad och Länsstyrelsen Skåne har 2018 beställt en undersökning som syftar till att ge översiktliga utbredningskartor för marina naturvårdsintressanta arter och habitat. Därtill syftar undersökningen till att ge kunskap om omfattningen av mänsklig påverkan t ex förekomst av trålspar, sandtäkt, dumpning, borttappade fiskeredskap och skräp.

1.1 Målsättning

Utifrån syftet har metoderna anpassats för tre delmål;

1. Dokumentera förekomst och täthet av alla relevanta taxa observerbara med dropvideo, specifikt söktes noggrann utbredning av arter som brukar finnas på motsvarande bottenar samt fem mest förekommande taxa:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| ➤ Alla identifierbara kärlväxter | ➤ <i>Zoarces viviparus</i> |
| ➤ <i>Ascophyllum nodosum</i> | ➤ <i>Crangon crangon</i> |
| ➤ <i>Fucus</i> | ➤ <i>Cancer pagurus</i> |
| ➤ <i>Halidrys siliquosa</i> | ➤ <i>Carcinus maenas</i> |
| ➤ <i>Laminaria sp</i> | ➤ <i>Pagurus bernhardus</i> |
| ➤ <i>Saccharina latissima</i> | ➤ <i>Alcyonium digitatum</i> |
| ➤ Makroalgsgropper (grön, brun, röd) | ➤ <i>Arctica islandica</i> |
| ➤ <i>Mytilus edulis</i> | ➤ <i>Neptunea antiqua</i> |
| ➤ <i>Ammodytes sp</i> | ➤ <i>Buccinum undatum</i> |
| ➤ <i>Anguilla anguilla</i> | ➤ <i>Ciona intestinalis</i> |
| ➤ <i>Ctenolabrus sp</i> | ➤ <i>Metridium senile</i> |
| ➤ <i>Labrus sp</i> | ➤ Lösdrivande alger |
| ➤ <i>Gadus morhua</i> | ➤ Spår av trålning |
| ➤ Plattfiskar | ➤ Skräp |
| ➤ Yngel av plattfisk | ➤ Borttappade fiskeredskap |
| ➤ <i>Pholis gunnellus</i> | ➤ Syrefria bottenområden |
| ➤ <i>Pomatoschistus sp</i> | |

2. Kartlägga habitat utifrån relevanta internationella definitioner av Natura 2000, OSPAR och HELCOM. Täckningsgraden för varje förekommande substratsklass har även noterats.

1.2 Område

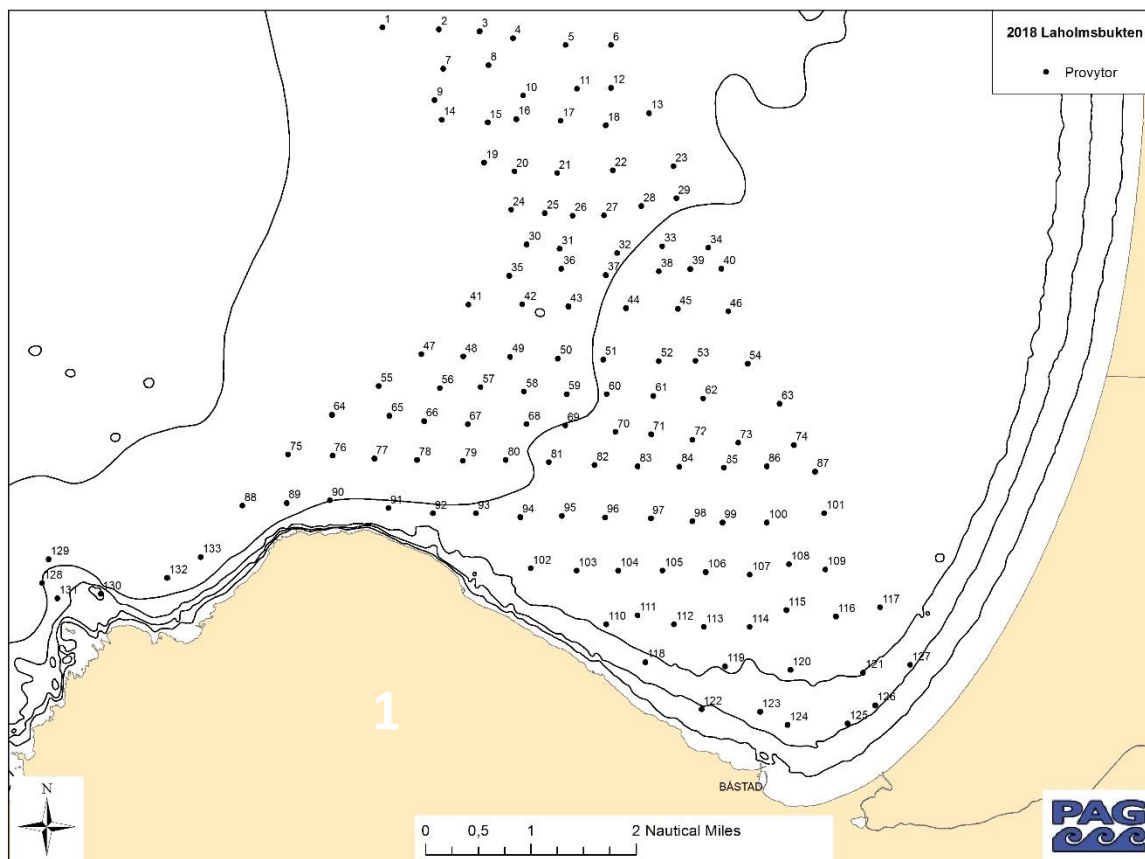
Studien omfattar ett 8164 ha stort område i Laholmsbukten, figur 1.



På de grundaste bottenarna i undersökningsområdet förekommer ofta fintrådiga alger och många små fiskar som stensnultra *Ctenolabrus rupestris* (till höger). Provyta 130, djup 4,8m.



Bild från en av de djupare mjukbottenarna med eremitkräfta *Pagurus cf. bernhardus*, uppstickande armar av slätbukig trådormstjärna *Amphiura filiformis* och flera skal av islandsmussla *Arctica islandica*. Egna undersökningar med bottenhuggare under de senaste 25 åren visar att den senare är mycket vanlig i området men lever nergrävd. Provyta 71, djup 18,9m.



Figur 1 Provytor i Laholmsbukten 2018 med provbeteckningar och djupkurvor.

1.3 Dropvideo

Undervattenskartering med släpande videokameror har fått en tilltagande betydelse de senaste 30 åren med biologiska, ekologiska, geologiska och industriella tillämpningar. I takt med digital teknikutveckling har kostnaderna för undersökningarna sjunkit samtidigt som kvaliteten, tillgängligheten och tillämpningsmöjligheterna har ökat (MESH 2007).

Metodiken kan anses innefatta en bred uppsjö av tekniska plattformar för undervattensvideo eller stillbilder som i jämförelse med andra provtagningsmetoder saknar en tydlig standardisering. Ett antal internationella workshops och symposier har dock diskuterat och föreslagit rekommendationer utifrån olika syften och förutsättningar (MESH 2007, CEFAS 2014). I Sverige finns ännu inga helt fastställda nationella riktlinjer även om Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten rekommenderar släpvideo och drop-video för uppföljning av skyddade marina miljöer (Naturvårdsverket 2012).

Kartering med video eller multipla stillbilder kan idag utföras med olika tekniker men med tre huvuddrag: videomaterial som tagits av dykare, videomaterial som fångats av kamera som släpats efter en båt eller videomaterial från plattform som kan manövreras från ytan.

I föreliggande projekt används en släpvideoplattform av typen "Drop down camera" enligt definitionerna i *"Epibiota Video Workshop: Summary Recommendations"* som publicerats av den brittiska fiskeri- och miljömyndigheten CEFAS. Det innebär att plattformen är ett mellanting mellan renodlad släde med konstant bottenkontakt och en flygande pelagisk design. Kamerariggen kan föras strax över botten med videolänk och apparatur som tillåter finjusteringar. Likt flygande kamerariggar ligger en svårighet i att hålla ett standardiserat bottenavstånd genom provet. Dock möjliggör hybridlösningen passager över hårdbotten och lämpar sig därmed väl för varierade habitatstyper (CEFAS 2014).

När släpvideo jämförts med dykinventering i Kosterfjorden blev resultaten jämförbara för dominerande fauna, men vissa arter återfanns endast i dykinventeringen. Studien konkluderade dock att släpvideo på ett adekvat sätt fångar den relativa biodiversiteten (Sundblad et al. 2013). För att täcka stora ytor är dock videoalternativen överlägsna med avseende på antal prov per dag eller beräknad kostnad, som i en jämförande studie utföll ca 20 gånger billigare än dykning (Svensson et al. 2011). Kostnaderna kan dock vara mycket varierande med hänsyn till provupplägg. Dykinventeringar utförs främst på relativt grunda bottnar som kan besökas med konventionella metoder till relativt låg kostnad.



Videorigg med två undervattenskameror och tre LED lampor ombord på R/V Robusta.

2 Metodik

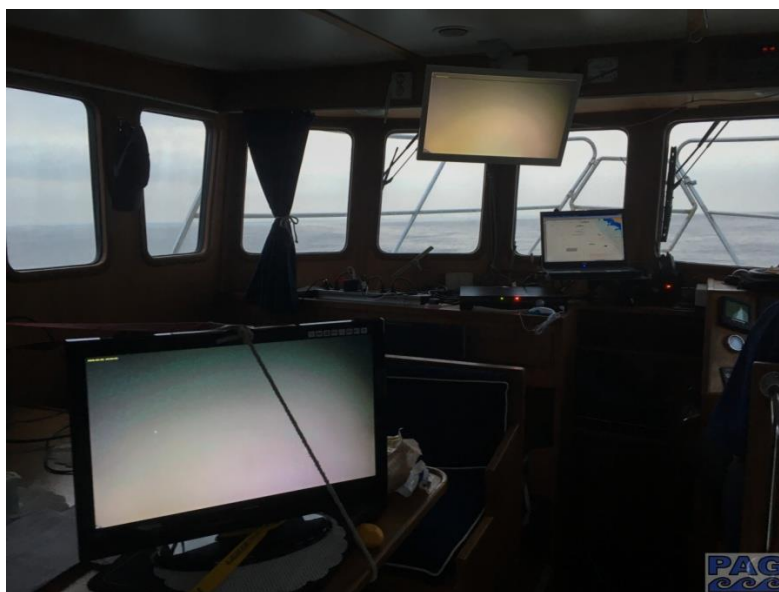
Fältdokumentation av epibentisk bottenfauna utfördes av PAG miljöundersökningar med släpvideo ombord på R/V Robusta under juli 2018. Undersökningen omfattade 133 relativt jämnt fördelade provytor inom området. Studien kan uppdelas i fältarbete, videotolkning och databehandling inkluderade habitatklassificering.

2.1 Fältarbete

Allt fältarbete utfördes 23-25 juli 2018 ombord på R/V Robusta bemannad med en marinbiolog, en skeppare och en fältassistent. Fältarbetet gjordes under väderförhållanden som bedömts gynnsamma för videoinspelningar i förhållande till våghävning och avdrift.

2.1.1 Kameror och belysning

All datainsamling skedde med hjälp av en undervattensrigg med två undervattenskameror försedda med stabiliseringsvikter och skärplan, som kan klassificeras som typen "drop-down" plattform enligt CEFAS 2014. Riggen manövrerades hydrauliskt i höjdläget av personal via videolänk på båtarna och kompenserades för lätt våghävning.



Skeppare och kameraförarens videolänkar till apparatur på botten ombord på R/V Robusta

Två undervattenskameror användes och belysningen matades från fartyget. Huvudkameran monterades med ca 30 graders vinkel mot botten och täckte en bredd på ca 2 m för effektiv identifiering. Som primär datakälla användes högupplösta videoklipp (HD-kvalitet, 1080p) från en GoPro4+ kamera inställd på "1080-25 M".

En navigeringskamera (600 TVL) var monterad 1 dm under huvudkameran och förbunden med videolänk upp till båtarna. Navigeringskameran vinklades ca 10 grader mot botten för att approximativt ge samma bild som huvudkameran. På riggen ombord på R/V Robusta monterades 3 st. 50W LED-lampor på vardera ca 3000 lumen, strömförsedda via videolänkkabel.

2.1.2 Fältrutiner

Merparten av proven spelades in vid en fart på ca 0,4 eller 0,5 knop med hjälp av motorassisterad avdrift över den förutbestämda provstationen. Enstaka prov hamnade lägre eller högre (0,2-0,7 knop).

Långsammare farter korrigerades med längre tid enligt en drivtidstabell i steg om 0,1 knop. Vid för hög hastighet lyftes i första hand kamerariggen utom synhåll från botten tills skepparen lyckats manövrera till mer gynnsam fart. I andra hand kompenserades tiden enligt drivtidstabell, förutsatt att videogranskande biolog bedömt att kvaliteten inte äventyrats.



Stationsnummer och löpnummer stäms av mot navigationsplotter inför start av en ny videoprovtagning.

Vid mycket dålig sikt stoppades klockan och provet kompenserades med motsvarande tid då siktförhållandena förbättrats (typiskt 10-60 s). Kontinuerlig granskning av fart och sikt bör ha resulterat i en effektiv provyta på ca 25 m². Om sikten ej kunde godkännas gjordes ny provtagning vid annat tillfälle.

Vid provytans början togs DGPS positioner som länkades till djupdata från fartygets ekolod (Raymarine DSM 300, kalibrerat +/- 1 dm) samt tidsangivelser som synkroniserades med videokällorna i analysen.

Identitetsmärkning och löpnummer protokollfördes tillsammans med tid, djup och fältanteckningar som stöd för analysarbetet.

2.2 Videotolkning

Slutlig videotolkning har utförts i land baserad på huvudkameran med fast vinkel för säkerställande av observation som fångats inom huvudkamerans synfält. Alla videoklipp analyserade vid 24 tum

bildskärm och med programvara som tillåter varierad hastighet, exportering av bildmaterial och fram-by-frame progression (VLC).

Icke triviala arter räknades som separata obestämda taxa och dokumenterades extra tills sambestämning mellan videogranskare lett fram till konsensus avseende bestämning på adekvat taxonomisk nivå (högre vid osäkerhet). Samtliga undervattensbilder i rapporten är autentiska från huvudkameran.

2.2.1 Utförare av videoanalys

Alla videoprov granskades i sin helhet av nedanstående biologer.

Peter Göransson, senior miljökonsult och marinbiolog med mer än 30 års erfarenhet av bottenprovtagningar och mångårig erfarenhet av filmning av bottenmiljöer. Tidigare arbetat med videokartering i ett 20 tal projekt. Ledamot av ArtDatabankens expertkommitté för marina evertetrater.

Staffan Persson, fil kand, tidigare arbetat med videokartering i ett flertal projekt under 2017 och 2018.



Metodiken innebär att främst större stationära djur som vistas ovanpå botten observeras i relation till sin verkliga förekomst. Många fiskar flyr ofta kamerastativet. Längst upp i bilden flera vanliga sjöstjärnor *Asterias rubens* och i vänster framkant en bortflyende fjärsing *Trachinus draco*. Provyta 103, djup 12,4m.

2.2.2 Specifiering av videoanalys

Alla observationer av djur bestämdes till lägsta möjliga taxonomiska enhet. Helhetsintrycket utifrån habitus samt kunskap om utbredning har i vissa fall varit avgörande och i bildtekniskt tveksamma men troliga fall har taxa betecknats med "cf." i resultaten. Vidare betecknas taxon med bestämt släkte, men obestämd art med "sp." samt taxon med högre nivå med dess gruppnamn följt av "indet."

Skattad räkning:

Samtliga huvudfilmer har granskats i sin helhet och samtliga taxa har protokollförts som unika observationer, med undantag av infauna som till exempel *Amphiura spp.* för vilka ingen realistisk uppskattning av tätheter kan göras med video.

Indirekta djurobserverationer:

Metodiken innebär att främst större stationära djur som vistas ovanpå botten observeras i relation till sin verkliga förekomst. Fiskar och andra rörliga djur observeras mera slumpmässigt. Ett undantag är bottenlevande sjökockor *Callionymus spp* som är rörliga men avslöjar sig genom sin korta flyktreaktion. Dessa små fiskar erhålls mycket sällan vid provfisken men är ytterst vanliga på djupa mjukbottenar. Stora rörliga fiskar kan däremot bli kraftigt underrepresenterade.

Abiotiska observationer:

- Makroskräp - Synligt mänskligt marint skräp (ej att förväxlas med mikroplast eller mikroskräp).
- Substratintryck - till stöd för bestämning av habitat för varje provyta. Täckningsgraden för varje förekommande substratsklass (block, sten, grus, skalgrus, maerlgrus, sand och ler/silt) uppskattades till närmaste 5% över 0.
- Mjukbotten - Botten som domineras av finare partiklar än sandbotten och med högre innehåll av organiskt material.

Klassificering av trålskada:

Trålskadorna har klassificerats enligt en fyrgradig skala:

0=Inga synliga spår; 1=Något tecken på trålning; 2=Tydlig trålpåverkan botten; 3=Fårör från trålbord eller skrapad botten dominerar hela transekten

2.3 Databehandling

Resultaten från videotolkningen sammanställdes i Excel-ark som verifierades med fältprotokoll och matchades med position, tid och djupdata från fartygsplottern.

Individdensitet är normerad efter medelytan 25 m² effektiv sökyta per position och förekomsten beräknades per andel provytor.

2.3.1 GIS analys

Individdensitet och artrikedom för samtliga positioner analyserades geografiskt. Därefter valdes relevanta taxon, grupperades och samplottades baserat på individdensitet i ArcGIS v.10 (Esri 2010). GIS-arbetet har utförts av Anita Göransson, PAG, som har mångårig erfarenhet av dessa arbeten.

2.3.2 Klassificering av habitat

För habitatklassificering användes en visuell skattning av substrat samt djupdata som kombinerades med observationer av fauna. Klassificeringen utfördes enligt tre system, Natura 2000 naturtyper, OSPAR-habitat och HELCOM HUB.

System

- 1) För *Natura 2000* är endast "1170 Rev" och "1110 Sandbank" aktuella, vilket egentligen kräver ytterligare information om lokalernas topografiska upphöjning relativt omgivningen (Naturvårdsverket 2011). Substratet har dock varit vägledande då typspecifika arter saknats.
- 2) Skyddsvärda biotoper klassificerades även enligt *OSPAR*. Endast sjöpennor och grävande megafauna noterades.
- 3) Klassificeringssystemet *HELCOM HUB* (HELCOM 2013) bygger till stor del på data från Östersjön och för infauna som inte undersökts i föreliggande undersökning. Tillämpning har här främst skett utifrån substrat och vegetation.

3 Resultat

3.1 Observationer

Totalt gjordes 2253 biotiska observationer i området under 2018. Sammantaget kunde 30 taxonomiska enheter och 2 huvudgrupper av vegetation noteras, tabell 1.

Vanlig sjöstjärna *Asterias rubens* observerades på flest provytor (88%) och i nästan hela det undersökta djupintervallet som omfattade 4,8-19,2 meters djup. Rödalger observerades på hälften av provytorna (50%) och i större delen av det undersökta djupintervallet. Lösdrivande alger observerades på 40% av provytorna, även i större delen av det undersökta djupintervallet. Smörbultar *Gobiidae* *indet.* och eremitkräftor *Pagurus cf. bernhardus* observerades på 21% av provytorna och endast i den djupare delen av undersökningsområdet (10,4-18,9m). Strandkrabba *Carcinus maenas* noterades på 19% av provytorna mellan 5,9 och 16,6 meters djup. Skräppetare *Saccharina latissima* noterades på 17% av provytorna mellan 6,8 och 16,9 meters djup. Stensnultra *Ctenolabrus rupestris* och vitfläckig fransormstjärna *Ophiura albida* noterades på 12% av provytorna i större delen av området (4,8-17m) respektive den allra djupaste delen av området (16,4-19,2m). Övriga taxa och grupper observerades på mindre än 10% av provytorna.

Tabell 1. Antal observationer, individtätet, andel observationer av provytor och djupintervall för vegetation samt epibentisk fauna och bottenfiskar i Laholmsbukten 2018.

Taxa	Antal provytor	Individer/m ²	% av provytor	Djupintervall, m
<i>Asterias rubens</i>	117	0,2499	88	5,7-19,2
Rödalger	66		50	4,8-18,3
Lösdrivande alger	53		40	4,8-18,7
<i>Gobiidae</i> indet.	28	0,0280	21	5,9-17,7
<i>Pagurus</i> cf. <i>bernhardus</i>	28	0,0099	21	13,6-18,9
cf. <i>Nassarius nitidus</i>	26	0,1251	20	10,4-18,4
<i>Carcinus maenas</i>	25	0,0087	19	5,9-16,6
<i>Saccharina latissima</i>	23		17	6,8-16,9
<i>Ctenolabrus rupestris</i>	16	0,0117	12	4,8-17,0
<i>Ophiura albida</i>	16	0,1558	12	16,4-19,2
<i>Pleurinectiformis</i> indet.	12	0,0042	9	10,4-18,5
<i>Labridae</i> indet.	9	0,0051	7	4,8-15,8
<i>Laminaria</i> spp	6		5	4,8-15,5
<i>Laminaria digitata</i>	5		4	12,3-14,9
<i>Ophiura ophiura</i>	4	0,0021	3	13,0-18,4
<i>Buccinum undatum</i>	3	0,0015	2	17,2-18,4
<i>Virgularia mirabilis</i>	3	0,0075	2	18,7-19,2
<i>Alcyonium digitatum</i>	2	0,0006	2	17,8-17,9
<i>Metridium senile</i>	2	0,0108	2	14,9-17,0
<i>Callionymus</i> spp	2	0,0006	2	13,8-15,7
<i>Gadus morhua</i>	1	0,0003	1	16,9
<i>Astropecten irregularis</i>	1	0,0003	1	17,5
cf. <i>Gobiusculus flavescens</i>	1	0,0030	1	12,3
<i>Ciona intestinalis</i>	1	0,0015	1	13,7
<i>Limanda limanda</i>	1	0,0003	1	16,1
<i>Platichthys flesus</i>	1	0,0003	1	17,5
<i>Pleuronectes platessa</i>	1	0,0003	1	13,5
<i>Trachinus draco</i>	1	0,0003	1	12,4
<i>Cancer pagurus</i>	1	0,0003	1	13,9
<i>Liocarcinus</i> cf. <i>depurator</i>	1	0,0003	1	16,2
cf. <i>Neptunea antiqua</i>	1	0,0003	1	18,3
<i>Pennatula phosphorea</i>	1	0,0003	1	17,9



Havsanemonen *Metridium senile* som kallas havsnejlika observerades endast på två provytor. Den är beroende av hårdbotten för att få fäste. Exemplaren på bilden har dragit in sina tentakler troligen skrämda av belysningen. Provyta 52, djup 14,9m.

3.2 Rödlistade arter

En rödlistad art (ArtDatabanken 2015) påträffades vilken redovisas i tabell 2 och kommenteras nedan.

Tabell 2 Antal observationer, områden och status för påträffade rödlistade arter enligt ArtDatabanken.

RL Kategori	Vetenskaplig beteckning	Svenskt namn	Observationer
VU - Sårbar	<i>Gadus morhua</i>	Torsk	1

Torsk *Gadus morhua* är en av de kommersiellt viktigaste fiskarterna i Sverige. Den är också den ekologiskt viktigaste marina rovfisken i Västerhavet och i stora delar av Östersjön. Yrkesfiskets landningar av torsk i svenska vatten har minskat med i genomsnitt 80 % och lekbiomassan beräknas ha minskat med cirka 60 % sedan mitten på 1980-talet. För vissa bestånd är minskningen ännu större och många lokala bestånd på västkusten misstänks vara helt utslagna. Färre lokala lekbestånd innebär en minskad total produktionspotential och man kan av allt att döma inte komma tillbaka till historiska beståndsnivåer om inte de lokala lekbestånden hämtar sig (ArtDatabanken 2015).

Högt fisketryck är för närvarande det största hotet mot torsken. Under lång tid har uttaget av fisk överstigit produktionen. En försvårande omständighet är att torsken även fångas vid fiske efter många andra arter som till exempel efter plattfisk, och den fås därför som bifångst även när ett riktat fiske på torsk inte förekommer. Detta är framför allt ett problem på västkusten (ArtDatabanken 2015). Endast en torsk observerades i föreliggande undersökning, som dock inte kan anses ge en rättvisande bild av förekomsten eftersom arten är mycket rörlig och inte alltid förekommer vid botten.



Flyende torsk *Gadus morhua* över sandbotten. Längst till höger vanlig sjöstjärna *Asterias rubens*. Provyta 26, djup 17m.

3.3 Habitatklassificering

Substraten har varit vägledande vid klassificeringarna av olika habitat och helt utslagsgivande då typiska arter inte påträffats. Eftersom området innehåller ett relativt stort djupintervall med många olika substrat är variationen i habitat mycket stor.

3.3.1 HELCOM HUB

Klassificeringssystemet HELCOM HUB (HELCOM 2013) visar att olika slags sandbottnar dominerar (55%). Därefter utgör grövre substrat 25% av provytorna. Mjukbottnar med finpartiklar utgör 16% av provytorna och blandat substrat utgör 5%. Samtliga provytor föll inom ramen för klassificeringssystemet.

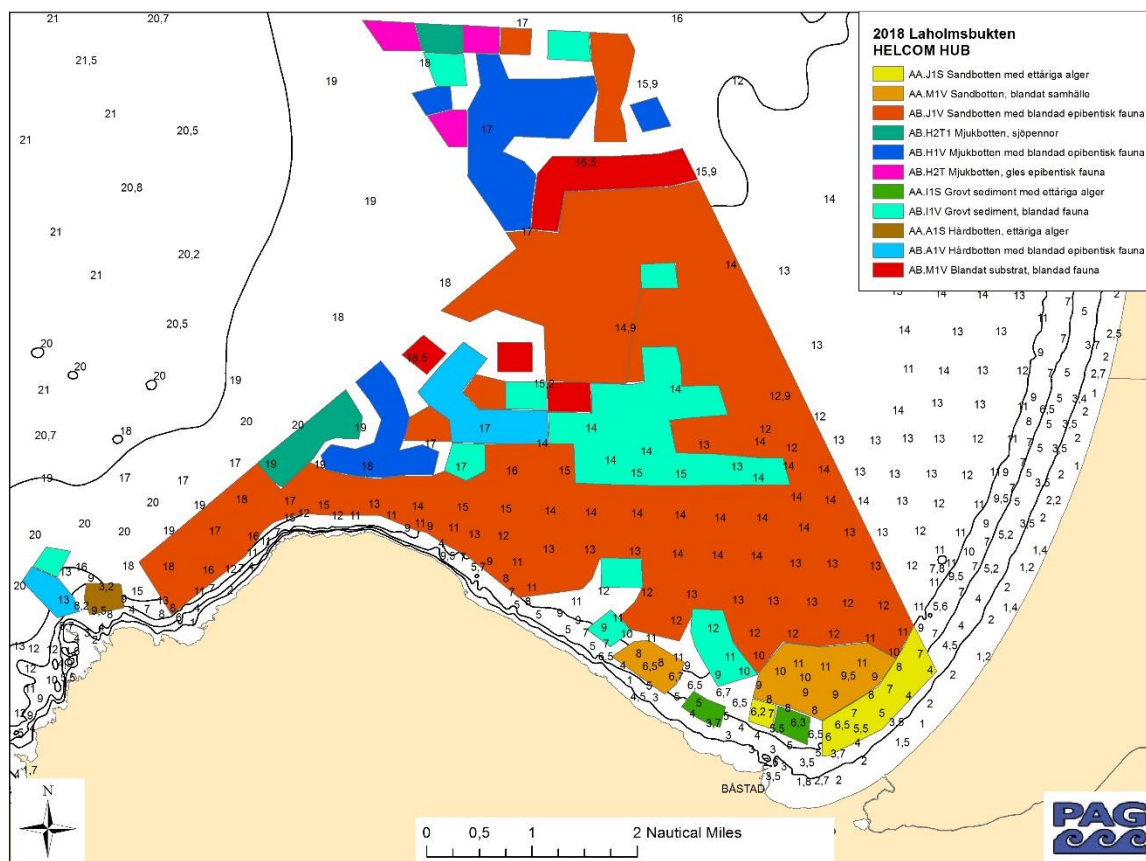
Sandbotten med blandad fauna utgör hälften av provytorna (50 %) medan grovt sediment med blandad fauna utgör 17% och mjukbottnar med blandad fauna utgör 12% av provytorna. Övriga habitat utgör 5% av provytorna eller mindre, tabell 3, figur 2.

Tabell 3 Klassificering av provytor enligt HELCOM HUB

Habitat	Antal	Andel
AA. J1S Sandbotten med ettåriga alger	4	3%
AA. I1S Grovt sediment med ettåriga alger	2	1%
AA. A1S Hårdbotten, ettåriga alger	1	1%
AA. M1V Sandbotten, blandat samhälle	3	2%
AB. J1V Sandbotten med blandad epibentisk fauna	66	50%
AB. A1V Hårdbotten med blandad epibentisk fauna	6	5%
AB. H2T Mjukbotten, gles epibentisk fauna	3	2%
AB. H2T1 Mjukbotten, sjöpenor	3	2%
AB. H1V Mjukbotten med blandad epibentisk fauna	16	12%
AB. I1V Grovt sediment, blandad fauna	22	17%
AB. M1V Blandat substrat, blandad fauna	7	5%



Sandbotten med blandad fauna var det HELCOM HUB habitat som påträffades på flest provytor. De som observerades mest var vanlig sjöstjärna *Asterias rubens*, rödalger och smörbultar *Gobiidae* indet som alla syns på bilden. Provyta 4, djup 17,3m.



Figur 2 Habitatklassificering enligt HELCOM HUB i Laholmsbukten 2018.

3.3.2 OSPAR

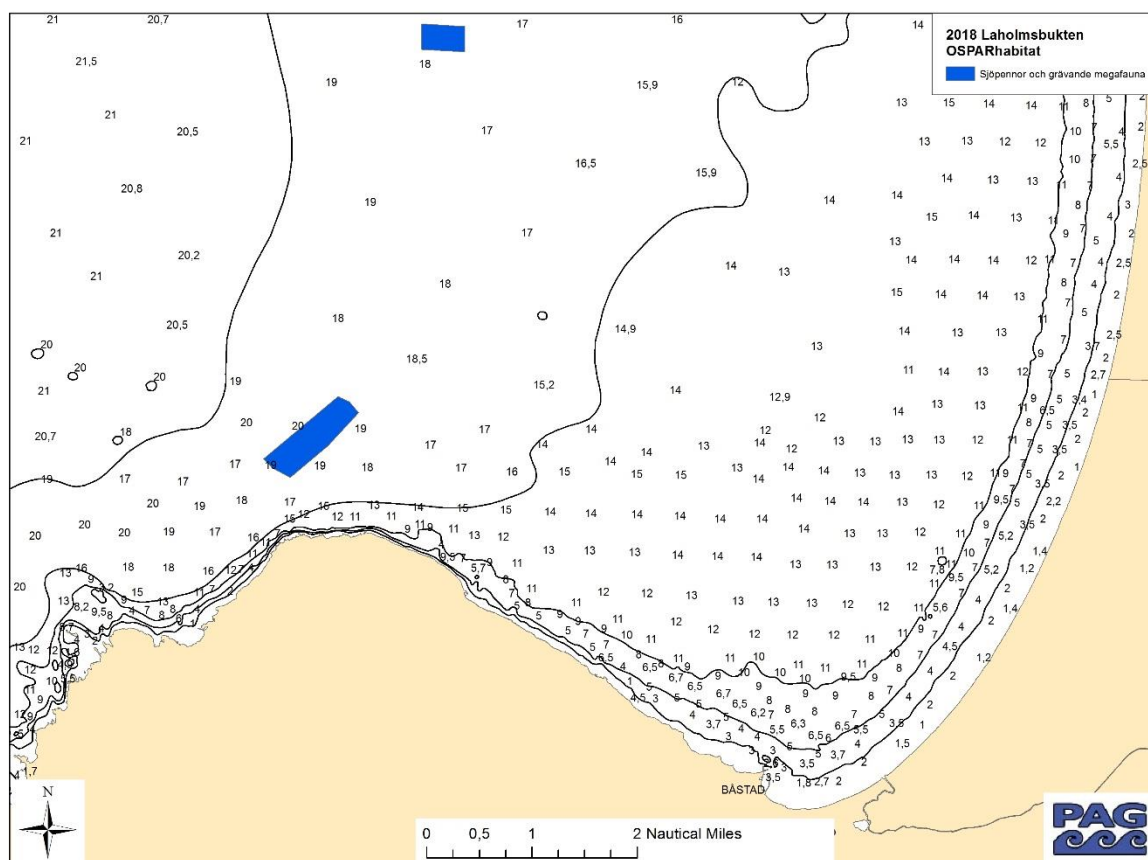
Det enda OSPAR habitatet som påträffades i området är sjöpenor och grävande megafauna som endast utgör 2% av provytorna. Habitatet noterades i de yttre, djupare delarna av området, tabell 4, figur 3. 98% av provytorna föll inte inom ramen för klassificeringssystemet men OSPAR listar endast de habitat som de betecknar som hotade eller minskande.

Tabell 4 Klassificering av provytor enligt OSPAR

Habitat	Antal	Andel
Sjöpenor och grävande megafauna	3	2%



Gles förekomst av liten piprensare *Virgularia mirabilis*, vitfläckig fransormstjärna *Ophiura albida* och uppstickande armar av slätbukig trådormstjärna *Amphiura filiformis* samt ett tomt skal av islandsmussla *Arctica islandica* är indikationer på sjöpenner och grävande megafauna. Provyta 75, djup 19,1m.



Figur 3 OSPAR habitat i Laholmsbukten 2018.

3.3.3 Natura 2000

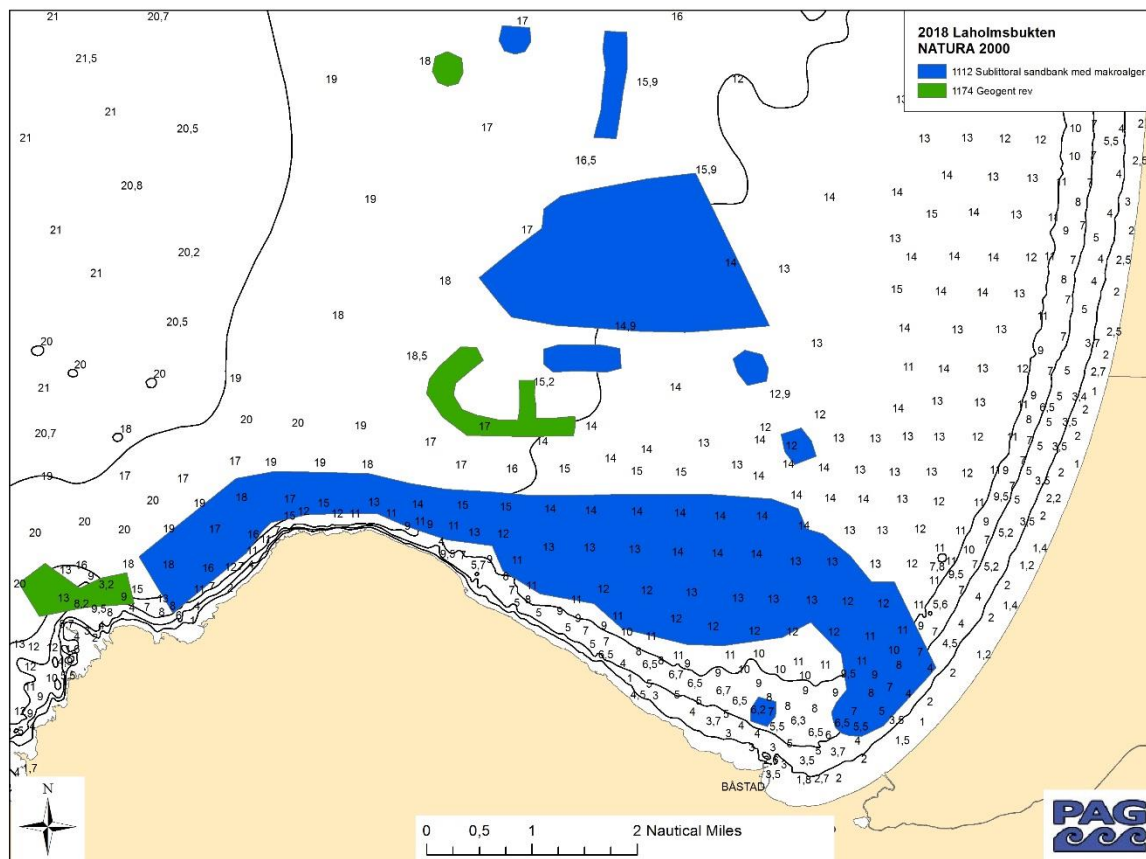
En stor del av provytorna (44%) klassificerades som sublittoral sandbank med makroalger (1112) enligt Natura 2000 naturtyper, tabell 5, figur 4. Geogent rev (1174) påträffades på 8% av provytorna. 32% av provytorna föll inte inom ramen för klassificeringssystemet.

Tabell 5 Klassificering av provytor enligt NATURA 2000

Habitat	Antal	Andel
Sublittoral sandbank med makroalger 1112	58	44 %
Geogent rev 1174	10	8%



Geogent rev helt övertäckt av fintrådiga rödalger och fingertare *Laminaria digitata*. Två stensultror *Ctenolabrus rupestris* mitt i bilden. Provyta 131, djup 12,3m.



Figur 4 NATURA 2000 naturtyper i Laholmsbukten 2018.

3.4 Utbredning och täckningsgrad för vegetation

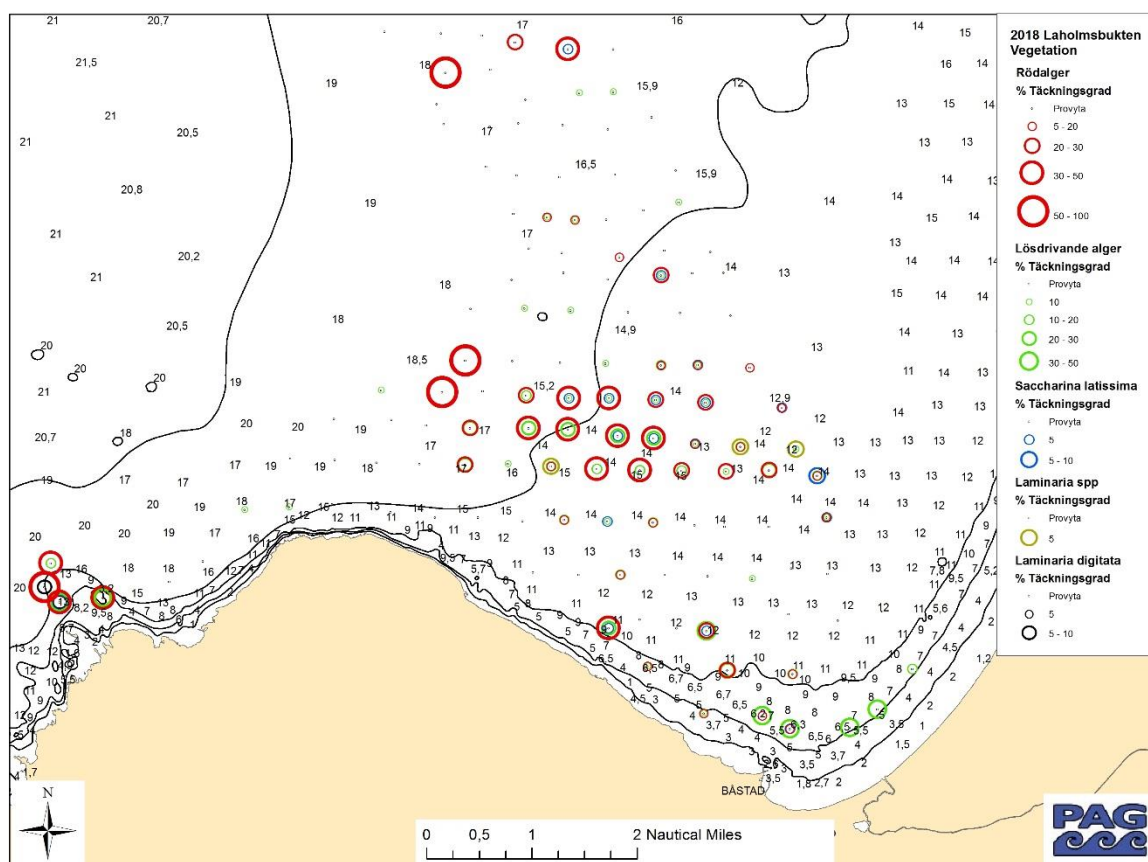
En karta över utbredningen och täckningsgraden för vegetationen presenteras i figur 5.

Kartan visar fem huvudtyper av vegetation:

- Rödalger, 66 provytor (50% av provytorna). Djupintervall: 4,8-18,3m.
- Lösdrivande alger, 53 provytor (40 %). Djupintervall: 4,8-18,7m.
- *Saccharina latissima*, 23 provytor (17%). Djupintervall: 6,8-16,9m
- *Laminaria spp*, 6 provytor (5%). Djupintervall: 4,8-15,5m.
- *Laminaria digitata*, 5 provytor (4%). Djupintervall: 12,3-14,9m.



Fintrådiga och lösdrivande alger noterades på många provytor, framförallt i områdets grundare delar. Provyta 125, djup 5,9m.



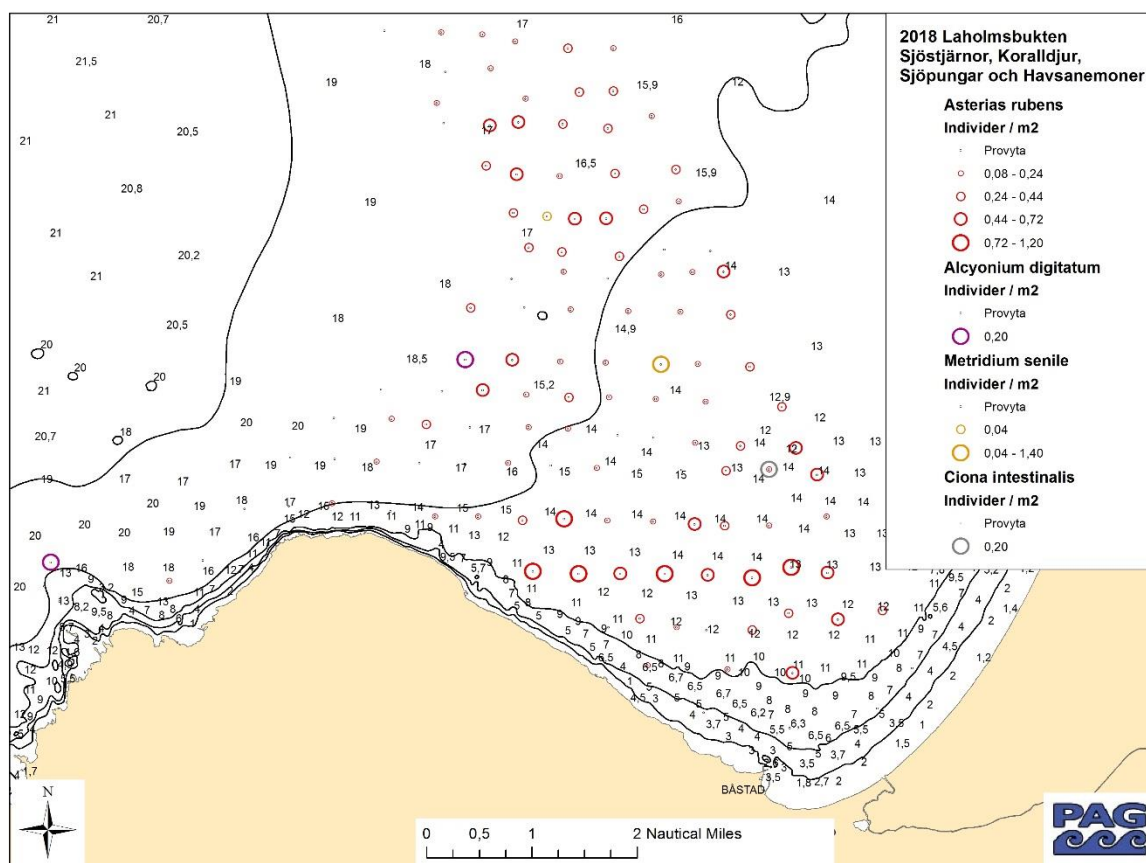
Figur 5 Utbredning och täckningsgrad för vegetation i Laholmsbukten 2018

3.5 Utbredning och täckningsgrad för bottendjur

En karta över utbredningen och täckningsgraden för sjöstjärnor, koralldjur, sjöpongar och havsanemoner presenteras i figur 6.

Kartan visar fyra olika taxa:

- *Asterias rubens*, 88 % av provytorna i hela området. Djupintervall: 5,7-19,2m.
- *Alcyonium digitatum*, 2 % av provytorna. Djupintervall: 17,8-17,9m.
- *Metridium senile*, 2 % av provytorna. Djupintervall: 14,9-17,0m.
- *Ciona intestinalis*, 1 % av provytorna. Djup: 13,7m.

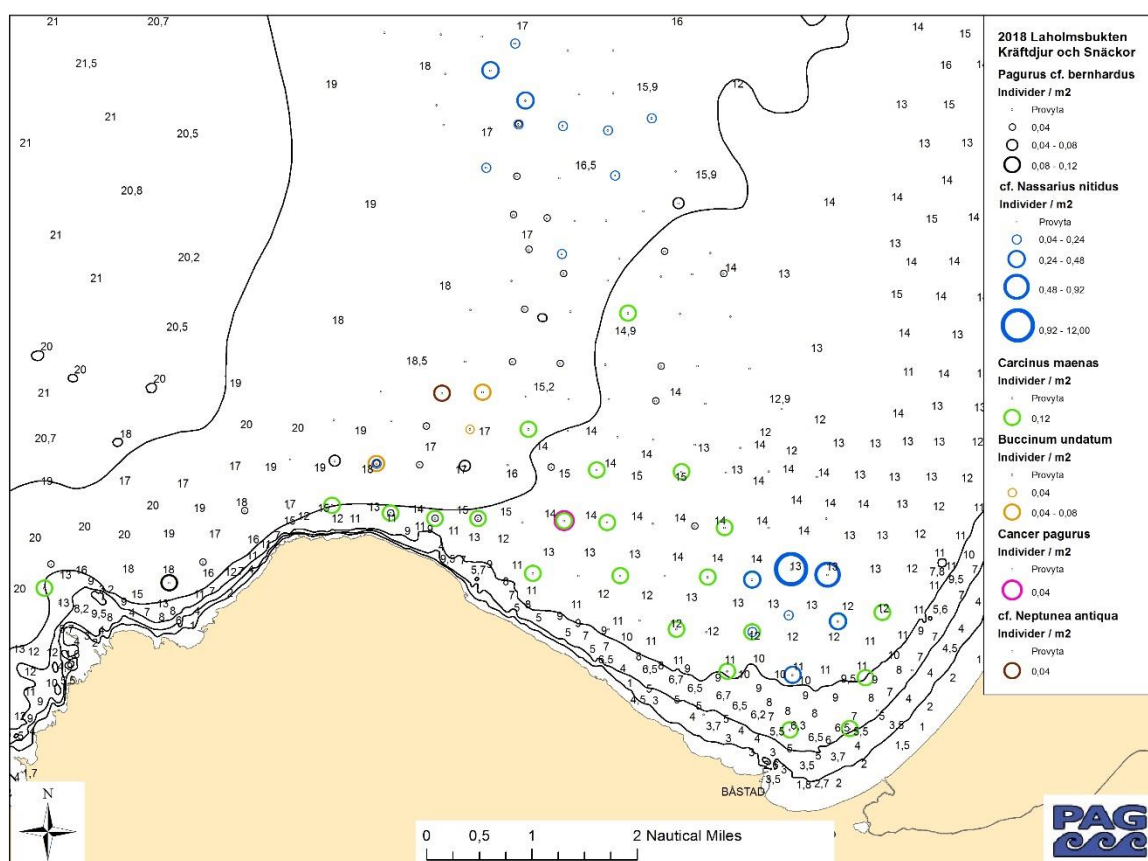


Figur 6 Utbredning och täckningsgrad för sjöstjärnor, koralldjur och sjöpongar i Laholmsbukten 2018.

En karta över utbredningen och täckningsgraden för kräftdjur och snäckor presenteras i figur 7.

Kartan visar sex olika taxa:

- *Pagurus cf. bernhardus*, 21 % av provytorna. Djupintervall: 13,6-18,9m.
- *cf. Nassarius nitidus*, 20 % av provytorna. Djupintervall: 10,4-18,4m.
- *Carcinus maenas*, 19 % av provytorna. Djupintervall: 5,9-16,6m.
- *Buccinum undatum*, 2 % av provytorna. Djupintervall: 17,2-18,4m.
- *Cancer pagurus*, 1 % av provytorna. Djup: 13,9m.
- *cf. Neptunea antiqua*, 1 % av provytorna. Djup: 18,3m.



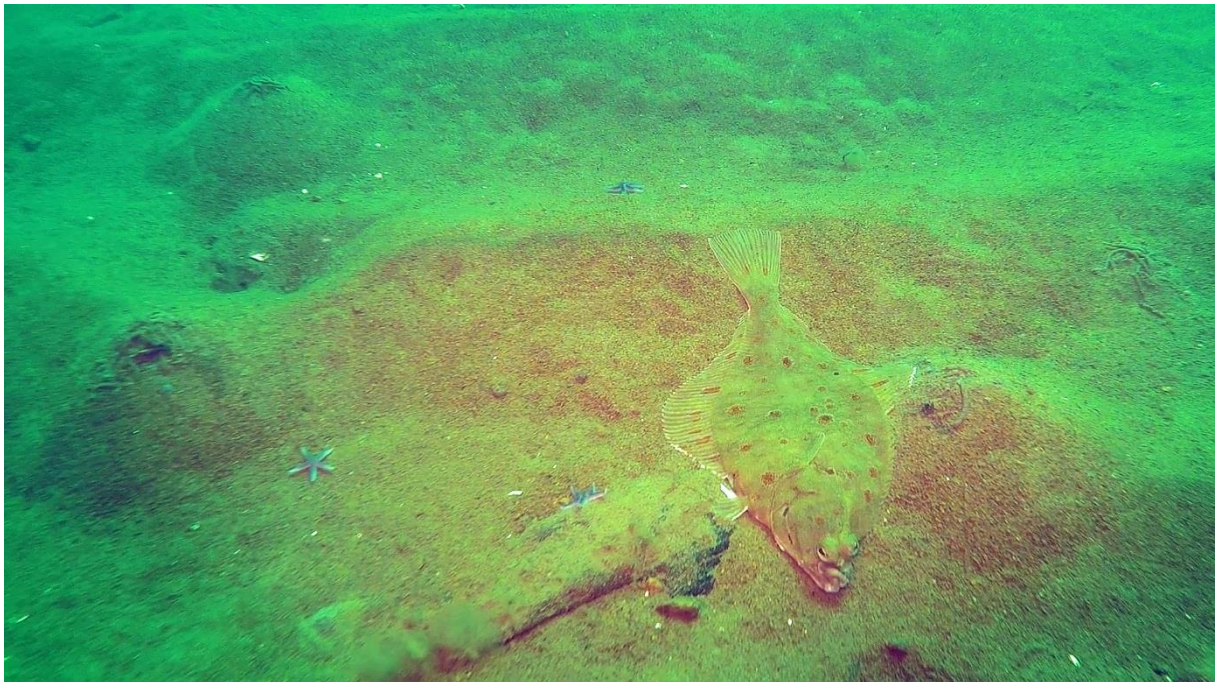
Figur 7 Utbredning och täckningsgrad för kräftdjur och snäckor i Laholmsbukten 2018.

3.6 Utbredning och individtäthet för bottenlevande fiskar

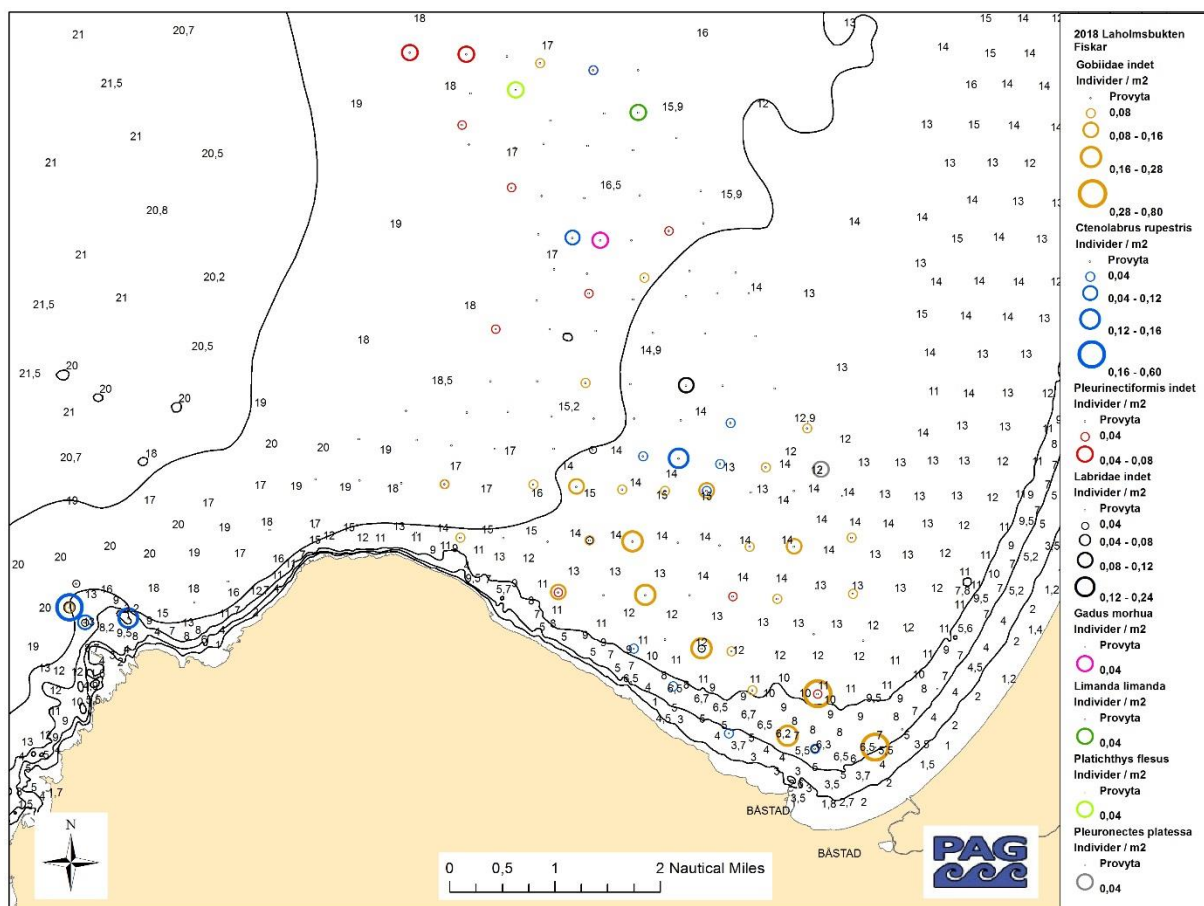
En karta över utbredning och individtäthet för bottenlevande fiskar presenteras i figur 8.

Kartan visar åtta taxa:

- Obestämda smörbultar *Gobiidae indet*, 28 provytor (21%) i större delen av området (5,9-17,7m).
- Stensnultra *Ctenolabrus rupestris*, 16 provytor (12%) i större delen av området (4,8-17,0m).
- Obestämda flatfiskar *Pleuronectiformes indet*, 12 provytor (9%) i den djupare delen av området (10,4-18,5m).
- Obestämda läppfiskar *Labridae indet*, 10 provytor (8%) i större delen av området (4,8-15,8m).
- Torsk *Gadus morhua*, 1 provyta (1%). Djup: 16,9m.
- Sandskädda *Limanda limanda*, 1 provyta (1%). Djup: 16,1m.
- Rödspätta *Pleuronectes platessa*, ett observerat exemplar i den mellersta delen av området (13,5m).
- Skrubbskädda *Platichthys flesus*, endast ett observerat exemplar i den djupare delen av området (17,5m).



Endast ett exemplar av rödspätta *Pleuronectes platessa* påträffades i området. Provyta 74, djup 13,5m.



Figur 8 Utbredning och individtäthet för bottenlevande fiskar i Laholmsbukten 2018.

3.7 Människlig påverkan

3.7.1 Utbredning av trålspar

Endast en observation kunde möjligen knytas till någon form av visuell trålpåverkan på de 133 provytorna. Detta var troligen frågan om ett äldre spår av bottentrål på provyta 8 på 17,5 meters djup i yttre, mellersta delen av Laholmsbukten, figur 1.

3.7.2 Marint skräp och svavelvätebakterier

Inget större marint skräp påträffades i provtagningsområdet på de 133 provytorna. Ej heller påträffades tydliga svavelvätebakterier.

4 Diskussion

4.1 Metodik

Föreliggande undersökning är inte någon detaljerad kartering. Den filmade ytan motsvarar endast ca 0,004 % av området och kan inte ligga till grund för planering av fysiska ingrepp, etablering av verksamheter eller liknande. Videokartering har däremot stora fördelar i möjligheten att täcka stora områden med icke destruktiv provtagning som är uppföljningsbar i annars otillgängliga marina miljöer och är därför ett viktigt redskap för kontinuerlig miljöövervakning. Man bör dock vara medveten om att olika djur och växter har olika fångstbarhet på video, precis som med andra provtagningsmetoder och den helhetsbild som framkommer har en viss skevhet utifrån detta faktum. Vissa djur, t ex många små, delvis nedgrävda arter eller arter som skymms av vegetation (t.ex. blåmusslor) kommer konsekvent att underskattas. Andra mobila djur (främst fiskar) observeras lätt men erhålls oftast inte i representativa tätheter då de flyttar sig över stora avstånd, medan andra kan ha flyktbeteenden som utlöses redan före kameran kommer inom bildavstånd. Undersökning med video ger alltså inte en realistisk bild av mobila eller skymda arter som kan underskattas kraftigt. Det är också mycket tveksamt om förekomsten av många större bottenlevande fiskarter är relevant. Metoden ger alltså i första hand ett mått på vegetation och större stationär epibentisk fauna. I viss mån får man också en uppfattning om förekomsten av en del mobila helt bottenanknutna arter med begränsad flyktrespons.

När det gäller observationer med hjälp av video är flertalet stora arter relativt lätta att artbestämma men ibland föreligger viss osäkerhet. Bilder av sådana observationer skickas därför i förekommande fall till experter för bedömning, men det kan ändå vara svårt att med säkerhet belägga dessa fynd. Man skulle därför kunna verifiera med annan provtagning, till exempel med bottenhuggare, bottenkrapa, översiktsnät eller fallfälla.

Generellt sätt bör video ses som ett mycket effektivt sätt att inventera och miljöövervaka epibentisk fauna över stora ytor men grovkarteringarna behöver kompletteras med annan provtagning för verifiering av vissa arter och miljöer. Relativa studier på provytor i samma områden bör dock ge jämförbara resultat. En nyligen publicerad utvärdering konstaterar också att undervattensvideo är en lämplig metod för att följa upp marina naturtyper och typiska arter enligt EU:s art- och habitatdirektiv (HaV 2017).

4.2 Habitatindelning

Varje provyta med sina ca 25m² är ett mycket litet stickprov och alla 133 provytorna motsvarar endast ca 0,004% av områdets yta. Habitatsklassificering bör alltså ses i sin helhet där stora karaktärsdrag i skillnader blir tydliga.

De tre olika klassificeringssystemen ger något olika bilder av området. Mest heltäckande för det aktuella området är HELCOM HUB, men är av flera skäl svårt att tillämpa och har framtagits enbart med data från området Bottenviken-Egentliga Östersjön. Dessutom bygger detta system till stor del på data för infauna och biomassa som inte undersökts i föreliggande undersökning. Natura 2000 och OSPAR är för övrigt inte på något sätt heltäckande men listar framförallt de mest skyddsvärda och

värdefulla miljöerna. Det vore önskvärt att få ett enda enhetligt praktiskt användbart klassificeringssystem.

4.3 Observationer

4.3.1 Rödlistade arter

Det är anmärkningsvärt att endast ett exemplar av någon rödlistad art observerades. Några fler torskar borde troligen observerats men den varma sommaren kan ha inverkat på resultaten eftersom torsk är en kallvattenart som inte trivs när vattnet blir extremt varmt och då kan migrera till djupare vatten.

4.3.2 Ej funna, specifikt sökta arter och grupper

Elva taxa och fyra grupper som angetts av Länsstyrelsen som särskilt viktiga att rapportera, observerades inte på någon provyta, kommenteras nedan.

1) *Ascophyllum nodosum*. Är i området troligen på gränsen av sitt utbredningsområde och växer ofta grundare än på de undersökta provytorna i denna undersökning där minsta djup var 4,8m.

2) *Fucus spp.* Borde observerats men förekommer framförallt på grunt vatten. Troligen skymda av annan vegetation.

3) *Halidrys siliquosa*. Är i området troligen på gränsen av sitt utbredningsområde men växer ofta på djup som omfattades av föreliggande undersökning.

4) *Mytilus edulis*. Borde observerats och förekommer tämligen säkert. Troligen skymd av vegetation.

5) *Ammodytes spp.* Små med mycket snabb flyktrespons. Även om de förekom är det osannolikt att de skulle observeras med använd metodik. Fallfälla kan rekommenderas även om den erfarenhetsmässigt också kan ge förhållandevis låga tätheter i relation till verklig förekomst. Översiktsnät troligen bättre.

6) *Anguilla anguilla*. Svårobserverad eftersom den kan ligga under lösdrivande alger. Provfiske med ålryssjor bättre.

7) Yngel av plattfisk. Flertalet förekommer troligen främst på grundare vatten än vad som ingick i undersökningen. Fallfälla och översiktsnät bättre.

8) *Pholis gunnellus*. Borde förekommit men är aktiv nattetid. Kan vara gömd under stenar, skal och vegetation. Översiktsnät bättre.

9) *Pomatoschistus spp.* Ofta på mycket grunt vatten som inte ingick i studien. Dock svåra att artbestämma. Ingår i *Gobiidae indet.* Fallfälla avsevärt bättre.

10) *Zoarces viviparus*. Borde förekommit men kan vara nergrävd, gömd under stenar eller skydd av vegetation. Ålryssjor bättre.

11) *Crangon crangon*. Främst på mycket grunt vatten under sommaren. Fallfälla avsevärt bättre.

- 12) *Arctica islandica*. Resultat från undersökningar med bottenhuggare visar att arten är mycket vanlig i området men är oftast nergrävd och tillhör infaunan. Bottenhuggare avsevärt bättre.
- 13) Spår av trålning. Glädjande att inga färskare spår av sådan verksamhet påträffats i området.
- 14) Borttappade fiskeredskap och skräp. Glädjande att inget större skräp påträffats vilket tyder på att detta är ett mindre problem i området.
- 15) Syrefria bottenområden. Även om tydliga svavelvätebakterier inte påträffats är det troligt att de lösliggande alger som täckte förhållandevis stora ytor gett upphov till syrebrist i bottarna. Detta är troligen ett stort problem i området och kan följas upp med provtagning med bottenhuggare för att belägga säkra effekter på bottenfaunan. Detta kan kompletteras med sedimentprovtagning (redoxpotential).

4.4 Uppföljning och framtida studier

Det krävs ytterligare studier och mer uppföljande miljöövervakning för få en god bild av vegetationen och epifaunan i Laholmsbukten och dess roll i förhållande till det övriga ekosystemets delar och mänskliga påverkansfaktorer. Dropvideo skulle kunna vara en viktig del av sådana undersökningar.

Kompletterade provtagning (framförallt med bottenhuggare) kan används som kalibrering av dropvideo, t ex för att säkerställa identifieringen av vissa arter. Kvantitativa undersökningar med bottenhuggare ger också tydliga och uppföljningsbara mått på förekomsten av många arter som inte observeras med video och kan visa på tydliga effekter av syrebrist.

5 Referenser

- ArtDatabanken SLU. 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU Uppsala.
<http://www.artdatabanken.se/media/2013/hela-boken.pdf>
- CEFAS. 2014. Epibiota Video Workshop: Summary Recommendations. Centre for Environment, Fisheries & Aquaculture Science. Suffolk, UK.
- HaV. 2017. Utvärdering av videoteknik som visuell undervattensmetod för uppföljning av marina naturtyper och typiska arter Metodsäkerhet, precision och kostnader. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2017:8.
- HELCOM 2007. HELCOM lists of threatened and/or declining species and biotopes/habitats in the Baltic Sea Area. Baltic Sea Environment Proceedings No.113. 2007
- HELCOM 2013. Helcom HUB.<http://helcom.fi/Lists/Publications/BSEP139.pdf>
- HELCOM 2015. <http://helcom.fi/baltic-sea-trends/biodiversity/red-list-of-species>
- HELCOM 2018.
<http://www.helcom.fi/Red%20List%20Species%20Information%20Sheet/HELCOM%20Red%20List%20Stomphia%20coccinea.pdf>
- Naturvårdsverket. 2011. Gemensam text för vägledningarna för de svenska naturtyperna i habitatdirektivets bilaga 1. NV-04493-11
- Naturvårdsverket. 2012. Manual för uppföljning av marina miljöer i skyddade områden. Projekt rapport tillsammans med Hav & Vattenmyndigheten. HaV Dnr 2169-12
- Naturvårdsverket. 2014. Undersökningstyp: Vegetationsklädda bottnar, ostkust. Handledning för miljöövervakning
- Nordiska ministerrådet 2001. Kustbiotoper i Norden: hotade och representativa biotoper. Köpenhamn.
- OSPAR. 2008. OSPAR descriptions of habitats on the OSPAR list of threatened and/or declining species and habitats (ref no 2008-6).
- Sandström J., Bjelke U., Carlberg T. och Sundberg S. 2015. Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala
- Sundblad, G., Gundersen, H., Gitmark, J., Isæus, M., Lindergarth, M. 2013. Video or dive? Methods for integrated monitoring and mapping of marine habitats in the Hvaler-Koster area. AquaBiota Report 2013:04
- Svensson, R., Gullström, M., Lindergarth, M. 2011. Dimensionering av uppföljningsprogram: Komplettering av uppföljningsmanual för skyddade områden. Havsmiljöinstitutets rapportnr. 2011:3

6 Bilagor

6.1 Appendix – Positioner (SWEREF99tm) och djup (m). Utdrag ur matris.

Provyta	Nr	Datum	Tid	Djup	SWEREF99tm X	SWEREF99tm Y
LA1	1	2018-07-24	06:38	18,5	360308,29	6269771,04
LA2	2	2018-07-24	06:44	17,9	361304,99	6269740,01
LA3	3	2018-07-24	06:50	17,7	362024,78	6269707,13
LA4	4	2018-07-24	07:03	17,3	362606,27	6269584,18
LA5	5	2018-07-24	07:10	16,9	363540,6	6269462,89
LA6	6	2018-07-24	07:16	16,3	364338,39	6269463,16
LA7	7	2018-07-24	06:29	18,1	361380,79	6269050,6
LA8	8	2018-07-24	06:56	17,5	362176,51	6269109,93
LA9	9	2018-07-24	06:23	18,1	361228,23	6268496,78
LA10	10	2018-07-24	07:35	17,3	362790,81	6268573,8
LA11	11	2018-07-24	07:29	16,5	363739,36	6268695,3
LA12	12	2018-07-24	07:22	16,1	364337,87	6268713,15
LA13	13	2018-07-24	08:04	16,9	365011,81	6268268,26
LA14	14	2018-07-24	06:18	18,3	361351,18	6268149,28
LA15	15	2018-07-24	07:42	17,4	362163,03	6268100,41
LA16	16	2018-07-24	07:47	17,2	362667,67	6268161,94
LA17	17	2018-07-24	07:52	16,8	363449,26	6268129,16
LA18	18	2018-07-24	07:58	16,4	364245,82	6268051,48
LA19	19	2018-07-24	08:47	17,5	362099,99	6267395,13
LA20	20	2018-07-24	08:41	17,4	362636,72	6267242,11
LA21	21	2018-07-24	08:35	16,7	363388,76	6267210,29
LA22	22	2018-07-24	08:28	16,4	364368	6267256,69
LA23	23	2018-07-24	08:20	16,1	365440,45	6267331,91
LA24	24	2018-07-24	08:54	17,6	362576,77	6266566,43
LA25	25	2018-07-24	09:00	17,0	363174,03	6266504,34
LA26	26	2018-07-24	09:08	16,9	363664,14	6266460,64
LA27	27	2018-07-24	09:14	16,3	364215,21	6266461,45
LA28	28	2018-07-24	09:19	16,1	364874,19	6266627,82
LA29	29	2018-07-24	09:24	15,8	365487	6266764,2
LA30	30	2018-07-24	09:56	17,2	362851,33	6265952,28
LA31	31	2018-07-24	09:50	16,6	363433,85	6265875,85
LA32	32	2018-07-24	09:43	16,1	364444,45	6265802,46
LA33	33	2018-07-24	09:37	15,5	365242,6	6265921,73
LA34	34	2018-07-24	09:30	15,0	366054,46	6265892,2
LA35	35	2018-07-24	10:16	17,2	362546,05	6265401,53
LA36	36	2018-07-24	10:23	16,9	363463,59	6265525,87
LA37	37	2018-07-24	10:28	16,1	364245,28	6265417,14
LA38	38	2018-07-24	10:34	15,3	365180,22	6265478,17
LA39	39	2018-07-24	10:40	15,1	365731,79	6265523,73
LA40	40	2018-07-24	10:45	14,7	366284,06	6265526,63
LA41	41	2018-07-24	13:25	17,7	361824,36	6264895,96
LA42	42	2018-07-24	13:18	16,9	362774,97	6264896,54
LA43	43	2018-07-24	13:11	16,2	363586,97	6264864,69
LA44	44	2018-07-24	13:05	15,5	364598,15	6264834,02
LA45	45	2018-07-24	12:58	14,9	365517,51	6264821,37
LA46	46	2018-07-24	10:51	14,4	366406,02	6264774,63
LA47	47	2018-07-24	13:29	18,0	360996,96	6264022,67
LA48	48	2018-07-25	09:32	17,9	361732,74	6263978,11
LA49	49	2018-07-25	09:26	17,2	362560,3	6263977,12
LA50	50	2018-07-25	09:21	16,5	363403,36	6263947,94
LA51	51	2018-07-24	12:40	15,7	364200,57	6263929,68
LA52	52	2018-07-24	12:47	14,9	365180,18	6263900,17
LA53	53	2018-07-24	12:52	14,5	365825,03	6263901,94
LA54	54	2018-07-24	10:57	14,1	366744,5	6263854,29
LA55	55	2018-07-25	09:41	18,7	360246,15	6263457,04
LA56	56	2018-07-25	09:47	18,3	361320,32	6263425,38
LA57	57	2018-07-25	09:53	17,5	362039,67	6263440,83
LA58	58	2018-07-25	09:58	17,0	362806,34	6263363,9
LA59	59	2018-07-25	09:15	16,2	363555,57	6263319,24
LA60	60	2018-07-24	12:35	15,5	364262,01	6263316,92
LA61	61	2018-07-24	12:30	14,7	365087,76	6263288,63
LA62	62	2018-07-24	12:24	14,3	365962,23	6263242,26
LA63	63	2018-07-24	11:03	13,8	367309,62	6263147,78
LA64	64	2018-07-25	11:05	19,2	359417,21	6262957,25

LA65	65	2018-07-25	10:58	18,4	360433,39	6262938,44
LA66	66	2018-07-25	10:53	18,1	361045,5	6262844,02
LA67	67	2018-07-25	10:09	17,2	361811,91	6262787,35
LA68	68	2018-07-25	10:03	16,4	362846,16	6262787,09
LA69	69	2018-07-25	09:10	15,8	363535,68	6262766,64
LA70	70	2018-07-24	12:08	15,1	364416,33	6262652,92
LA71	71	2018-07-24	12:13	14,9	365047,7	6262612,31
LA72	72	2018-07-24	12:18	14,6	365777,01	6262518,55
LA73	73	2018-07-24	11:25	13,9	366581,46	6262461,54
LA74	74	2018-07-24	11:09	13,5	367557	6262423,45
LA75	75	2018-07-25	11:12	19,1	358648,01	6262253,25
LA76	76	2018-07-25	11:17	18,9	359428,95	6262229,08
LA77	77	2018-07-25	11:24	18,4	360165,04	6262184,26
LA78	78	2018-07-25	10:48	17,7	360922,4	6262161,15
LA79	79	2018-07-25	10:21	16,5	361727,08	6262140,33
LA80	80	2018-07-25	10:15	16,3	362485,82	6262160,16
LA81	81	2018-07-25	09:05	15,5	363244,56	6262116,99
LA82	82	2018-07-24	11:49	15,0	364049,43	6262070,63
LA83	83	2018-07-24	11:43	14,7	364806,73	6262046,35
LA84	84	2018-07-24	11:37	14,6	365542,17	6262045,19
LA85	85	2018-07-24	11:30	14,5	366324,22	6262024,12
LA86	86	2018-07-24	11:20	13,7	367081,96	6262046,65
LA87	87	2018-07-24	11:14	13,3	367933,69	6261954,99
LA88	88	2018-07-25	11:40	17,9	357842,25	6261355,66
LA89	89	2018-07-25	11:35	17,2	358623,73	6261403,74
LA90	90	2018-07-25	11:29	16,6	359383,51	6261448,97
LA91	91	2018-07-25	10:41	14,4	360416,73	6261312,65
LA92	92	2018-07-25	10:25	15,3	361197,58	6261218,27
LA93	93	2018-07-25	08:56	14,8	361955,83	6261217,6
LA94	94	2018-07-23	12:50	14,0	362738,66	6261151,29
LA95	95	2018-07-23	12:55	13,9	363474,02	6261173,91
LA96	96	2018-07-23	13:04	14,1	364233,53	6261149,47
LA97	97	2018-07-23	13:10	14,0	365036,34	6261129,36
LA98	98	2018-07-23	13:17	13,6	365772,52	6261081,81
LA99	99	2018-07-23	13:23	13,0	366300,93	6261059,51
LA100	100	2018-07-23	13:29	13,7	367081,74	6261059,04
LA101	101	2018-07-23	13:26	13,1	368094,65	6261220,41
LA102	102	2018-07-23	12:43	12,0	362922,23	6260252,36
LA103	103	2018-07-23	12:34	12,4	363726,48	6260207,82
LA104	104	2018-07-23	12:28	12,7	364462,31	6260208,33
LA105	105	2018-07-23	12:19	12,6	365244,38	6260209,35
LA106	106	2018-07-23	12:12	13,5	366003,04	6260185,27
LA107	107	2018-07-23	12:06	13,6	366784,67	6260140,17
LA108	108	2018-07-23	12:00	13,3	367472,79	6260324,63
LA109	109	2018-07-23	11:54	12,7	368116,19	6260230,28
LA110	110	2018-07-23	09:45	10,5	364255,35	6259266,31
LA111	111	2018-07-23	11:15	11,5	364807,25	6259425,01
LA112	112	2018-07-23	11:10	12,2	365450,8	6259267,14
LA113	113	2018-07-23	11:05	11,9	365978,61	6259218,84
LA114	114	2018-07-23	10:59	12,2	366784,47	6259219,4
LA115	115	2018-07-23	11:32	12,7	367427,97	6259516,64
LA116	116	2018-07-23	11:38	11,9	368300,11	6259404,03
LA117	117	2018-07-23	11:45	10,8	369081,07	6259565,44
LA118	118	2018-07-23	09:50	8,5	364945,39	6258600,06
LA119	119	2018-07-23	10:51	10,3	366347,45	6258529,58
LA120	120	2018-07-23	10:43	10,4	367496,71	6258461,91
LA121	121	2018-07-23	10:34	9,3	368782,37	6258416,31
LA122	122	2018-07-23	09:57	5,7	365932,77	6257770,42
LA123	123	2018-07-23	10:04	7,5	366966,75	6257724,82
LA124	124	2018-07-23	10:08	6,8	367451,07	6257496,16
LA125	125	2018-07-25	08:29	5,9	368507,85	6257520,77
LA126	126	2018-07-25	08:23	5,9	368990,76	6257841,81
LA127	127	2018-07-25	08:17	6,0	369611,01	6258552,22
LA128	128	2018-07-25	12:10	13,1	354312,92	6259990,38
LA129	129	2018-07-25	12:15	17,8	354428,14	6260411,59
LA130	130	2018-07-25	12:00	4,8	355347,64	6259798,94
LA131	131	2018-07-25	12:06	12,3	354581,27	6259723,07
LA132	132	2018-07-25	11:52	16,4	356515,77	6260084,09
LA133	133	2018-07-25	11:47	16,2	357109,89	6260450,17

Titel: Videundersökningar i Laholmsbukten 2018
Utgiven av: Länsstyrelsen Skåne
Författare: Peter Göransson (PAG Miljöundersökningar)
Beställning: Länsstyrelsen Skåne
Miljöavdelningen
205 15 Malmö
Telefon 010-224 10 00
www.lansstyrelsen.se/skane
Copyright: Länsstyrelsen Skåne
Diarienummer: 511-21021-2018
ISBN: 978-91-7675-143-5
Rapportnummer: 2019:04
Omslagsbild: Peter Göransson (PAG Miljöundersökningar)



Länsstyrelsen
Skåne

www.lansstyrelsen.se/skane