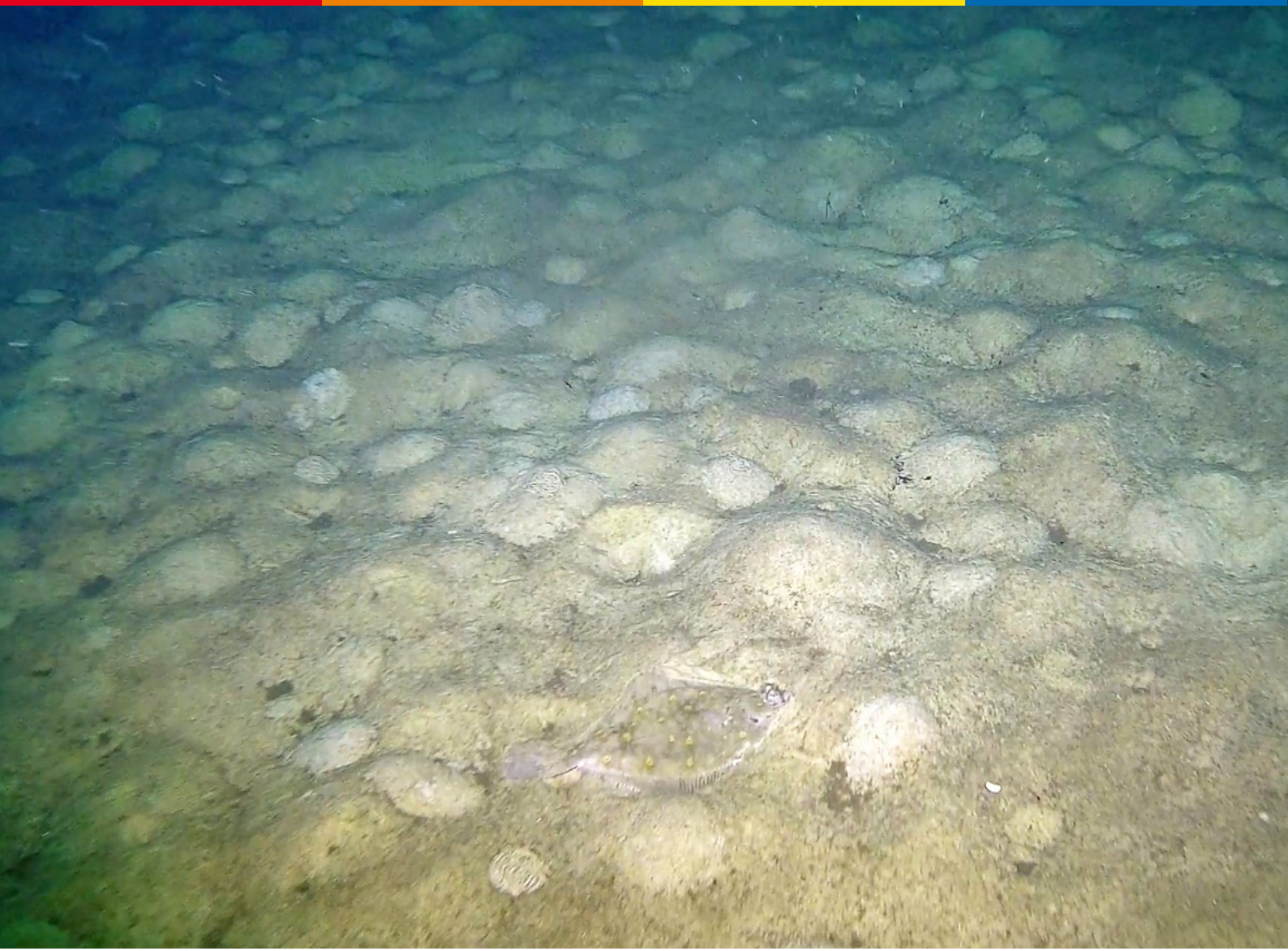
Länsstyrelsen
Skåne

Videoundersökningar i Natura 2000-området Sydvästskånes utsjövatten 2019



Förord

Inventeringen av havsbotten i Natura 2000-området Sydvästskånes utsjövatten har utförts av PAG Miljöundersökningar på uppdrag av Länsstyrelsen Skåne under 2019.

Uppdraget är finansierat genom Havs- och vattenmyndigheten, genom anslag 1:11, Åtgärder för havs- och vattenmiljö ap.2, villkor 5 och 15.

Undersökningen syftade till att öka kunskapen om arter, habitat, naturtyper och mänsklig påverkan inom ett utsjövatten som omfattas av områdesskydd i form av Natura 2000, enligt Art- och habitatdirektivet (SCI), som en del i ett underlag för att ta fram en bevarandeplan och för en eventuell förstärkning av områdesskyddet.

Analyser och slutsatser i rapporten är författarens.

Videoundersökningar i Sydvästskånes utsjövatten 2019

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: Rika förekomster av blåmusslor påträffades på alla bottentyper och i en stor del av området. Provyta 72, djup 26m.

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

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning 4

2 Bakgrund och syfte 5

2.1 Målsättning 5

2.2 Område 6

2.3 Dropvideo 8

3 Metodik 9

3.1 Fältarbete 9

3.1.1 Kameror och belysning 9

3.1.2 Fältrutiner 10

3.2 Videotolkning 11

3.2.1 Utförare av videoanalys 11

3.2.2 Specificering av videoanalys 12

3.3 Databehandling 13

3.3.1 GIS analys 13

3.3.2 Klassificering av habitat 13

4 Resultat 13

4.1 Observationer 13

4.2 Rödlistade arter 14

4.3 Habitatklassificering 16

4.3.1 HELCOM HUB 16

4.3.2 Natura 2000 18

4.4 Utbredning och täckningsgrad för vegetation och blåmusslor 20

4.5 Utbredning och individtäthet för bottendjur 22

4.6 Utbredning och individtäthet för fiskar 24

4.7 Mänsklig påverkan 26

5 Diskussion 28

5.1 Metodik 28

5.2 Habitatindelning 28

5.3 Observationer 29

5.3.1 Rödlistade arter 29

5.3.2 Ej funna, specifikt sökta arter och grupper 29

5.4 Uppföljning och framtida studier 29

6 Referenser 30

7 Bilagor 31

7.1 Appendix – Positioner (SWEREF99tm) och djup (m). Utdrag ur matris. 31

1 Sammanfattning

Föreliggande inventering i Natura 2000-området Sydvästskånes utsjövatten har utförts av PAG Miljöundersökningar på uppdrag av Länsstyrelsen Skåne under 2019. Uppdraget är finansierat genom anslag 1:11, Åtgärder för havs- och vattenmiljö ap.2, villkor 5 och 15.

Undersökningen syftar till att tillgodose behovet av kunskap om arter, habitat, naturtyper och mänsklig påverkan inom ett utsjövatten som omfattas av områdesskydd i form av Natura 2000 som en del i ett underlag för att ta fram en bevarandeplan och för en eventuell förstärkning av områdesskyddet.

Inventering av bottnen utfördes under juli och augusti 2019 i Natura 2000-området Sydvästskånes utsjövatten söder om Falsterbohalvön och Trelleborg bort mot Abbekås samt omfattar 115 128 ha.

Totalt filmades 345 provytor på mellan 9 och 44 meters djup med dropvideo. Arealen för varje provyta var ca 25m^2 och medeldjupet var 31 meter. Utbredningskartor har framställts för relevanta förekommande arter samt habitatklassificeringar utifrån Natura 2000 och HELCOM HUB.

Natura 2000 naturtyper domineras av biogent rev (1171) och finns på 118 provytor vilket innebär 34% av samtliga provytor. Därnäst klassificerades sandbank fri från vegetation (1113) på 74 provytor (21%). Sandbank med vegetation (1112) noterades på endast 7 provytor (2%). Resterande 146 provytor (43%) kunde inte klassificeras som Natura 2000 naturtyper.

Klassificeringssystemet HELCOM HUB visar att sandbottnar och mjukbottnar (som domineras av finpartiklar) dominerar och är lika vanliga (46% vardera). Blandbottnar utgör 5% och hårdbottnar utgör 3% av provytorna. Mjukbotten med gles epibentisk fauna utgör 26 % av provytorna. Därnäst utgörs 22% av sandbotten med blandad fauna och mjukbotten med blandad fauna (15%). Blåmusslor finns främst på sandbotten (12%) men dominerar faunan totalt sett på olika substrat med totalt 23%.

Lösdrivande alger observerades på de flesta provytorna (65%) och i nästan hela det undersökta djupintervallet 9-44 meters djup. Blåmusslor *Mytilus edulis* observerades på nästan lika många provytor (60%) och även de i ett stort djupintervall (9-41m). Blåmusslor noterades ofta i relativt hög täckningsgrad medan lösdrivande alger främst noterades i lägre täckningsgrad. Blåmusslorna kan därför anses utgöra ett dominerande inslag i området.

Smörbultar *Gobiidae indet* noterades på en fjärdedel av provytorna (25%) och i en stor del av det undersökta djupintervallet. Plattfiskar observerades på 12% av provytorna i ett stort djupintervall (17-44m). Strandkrabba *Carcinus maenas* observerades på 11% av provytorna mellan 14 och 42 meters djup. Övriga taxa och grupper observerades på mindre än 6% av provytorna. Vanlig sjöstjärna *Asterias rubens* påträffades endast djupare än 34 meter vilket beror på att den har högre salthaltskrav än övriga arter.

Endast en art på ArtDatabankens rödlista noterades, sex exemplar av torsk *Gadus morhua*.

Få tydliga observationer av mänsklig påverkan gjordes. Endast ett gammalt trålspår noterades. Smärre marint skräp påträffades på två provytor i provtagningsområdet. En observation av svavelvätebakterier noterades.

2 Bakgrund och syfte

Kunskap om förekomst och utbredning av marina epibentiska arter är begränsad och Länsstyrelsen Skåne har 2019 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 trålspår, sandtäkt, dumpning, borttappade fiskeredskap och skräp.

2.1 Målsättning

Utifrån syftet har metoderna anpassats för tre delmål;

1. De fem mest förekommande djurarterna (eller identifierbara djurgrupperna) samt följande observationer (om de förekommer i området), ska kvantifieras i GIS-skikt:

- Spår av sandmask *Arenicola marina*
- *Zostera marina*
- *Fucus* (identifierade till art om möjligt)
- Makroalgsgrupper (grön, brun, röd)
- *Mytilus edulis*
- *Ammodytes sp*
- *Gadus morhua*
- Plattfiskar (identifierade till art om möjligt)
- *Gobiidae sp* (identifierade till art om möjligt)
- *Labridae sp* (identifierade till art om möjligt)
- *Syngnathidae sp* (identifierade till art om möjligt)
- *Crangon crangon*
- Lösdrivande alger
- Spår av trålning
- Skräp
- Borttappade fiskeredskap
- Syrefria bottenområden

2. Rapporten ska även innehålla kartbild(er) som visar var transekterna är placerade och deras ID.
3. Kartlägga habitat utifrån relevanta internationella definitioner av Natura 2000 och HELCOM som polygoner.
4. GIS-skikt där ovanstående arters och observationers frekvenser eller täckningsgrad anges på respektive transekt. Frekvensen visualiseras i minst tre (3) klasser utöver noll (ingen förekomst).
5. GIS-skikt där spår av trålning redovisas i fyrgradig skala samt andra former av indikationer på mänsklig påverkan.
6. För GIS-data ska metadata redovisas i ett dokument. Namnet på metadatan ska vara beskrivande. Metadatan ska beskriva innehåll och ange datum för framtagande, hur det tagits fram och hur det får spridas. GIS-data ska vara i koordinatsystemet SWEREF99tm, referenssystem höjd: RH 2000

2.2 Område

Inventering av bottnen utfördes i Natura 2000-området Sydvästskånes utsjövatten söder om Falsterbohalvön och Trelleborg bort mot Abbekås samt omfattar 115 128 ha.
Totalt filmades 345 provytor mellan 9 och 44 meters djup med släpvideo. Arealen för varje provyta var ca 25m^2 och medeldjupet var 31 meter (figur 1).

Grunda och medeldjupa bottnar (9-34m) i undersökningsområdet utgörs vanligtvis av sandbottnar och domineras ofta av blåmusslor *Mytilus edulis* med inslag av lösdrivande alger. Skrubbskädda *Platichthys sp*. syns även i bildens övre del. Provyta 104, djup 21m.

Djupare bottnar (djup 35-44m) utgörs främst av finkornigare sediment (silt-lera) med gles fauna. Här är salthalten högre vilket innebär att enstaka sjöstjärnor *Asterias rubens* påträffas. Provyta 324, djup 44m.

Figur 1 Provytor i Sydvästskånes utsjövatten 2019.

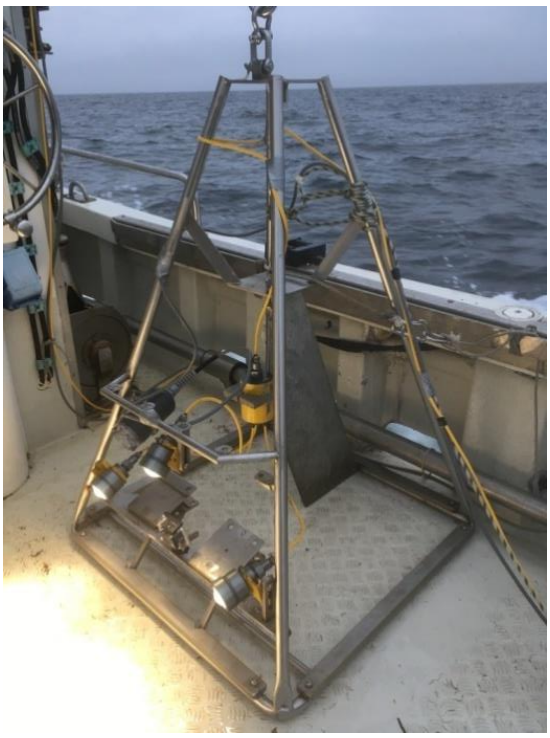
2.3 Dropvideo

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).



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

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.

3 Metodik

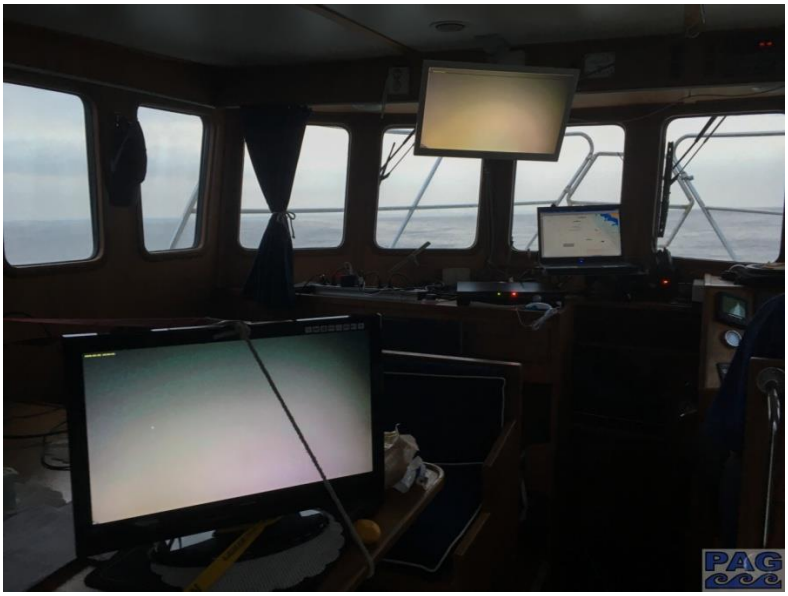
Fältdokumentation av epibentisk bottenfauna utfördes av PAG miljöundersökningar med släpvideo ombord på R/V Robusta under juli och augusti 2019. Undersökningen omfattade 345 relativt jämnt fördelade provytor inom området. Provytorna har dock placerats så att de skall täcka in så många ytsubstrat som möjligt enligt maringeologiska kartan. Därvid nedprioriterades homogena lerbottnar. Studien kan uppdelas i fältarbete, videotolkning och databehandling inkluderade habitatklassificering.

3.1 Fältarbete

Allt fältarbete utfördes 10 juli-4 augusti 2019 ombord på R/V Robusta bemannad med två marinbiologer och skeppare. Fältarbetet gjordes under väderförhållanden som bedömts gynnsamma för videoinspelningar i förhållande till våghävning och avdrift.

3.1.1 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 höjdled av personal via videolänk på båten och kompenserades för lätt våghävning.



Skeppare och kameraförares 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 båten. 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.

3.1.2 Fältrutiner

Merparten av proven spelades in vid en fart på omkring 0,5 knop med hjälp av motorassisterad avdrift över den förutbestämda provytan. 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 motsvarade tid då siktförhållandena förbättrats (typiskt 10-60 s). Kontinuerlig granskning av fart och sikt bör ha resulterat i en effektiv provyta på ca 25 m^2. 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.

3.2 Videotolkning

Slutlig videotolkning har utförts i land baserad på huvudkameran med fast vinkel för säkerställande av observation som fångats inom huvudkamerans synfält. Alla videoklipp analyserades 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. Vid tveksamheter har extern expertis vid ArtDatabanken anlitats.

3.2.1 Utförare av videoanalys

Alla videoprov granskades i sin helhet av nedanstående biolog.

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 evertebrater.

Metodiken innebär att främst större stationära djur som vistas ovanpå botten observeras i relation till sin verkliga förekomst. Många fiskar flyr ofta kamerastativet. Mitt i bildens övre del syns en bortflyende torsk *Gadus morhua* som tillhör de större fiskarna i området. Provyta 170, djup 29m.

3.2.2 Specificering 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. Infauna som till exempel *Arenicola marina* har skattas utifrån exkrementhögar.

Indirekta djurobservationer:
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. Stora rörliga fiskar kan därför bli kraftigt underrepresenterade.

Abiotiska observationer:

- Skräp - Synligt mänskligt marint skräp (ej att förväxlas med mikroplast eller mikroskräp). Anges i antal.

- Borttappade fiskeredskap. Anges som sammanlagd uppskattad längd i meter.

- Syrefria bottenområden. Anges som andel (procent) av den totala transektytan.

- Substratintryck - till stöd för bestämning av habitat för varje provyta. Täckningsgraden för varje förekommande substratsklass (block, sten, grus, sand, silt-lera och skalgrus) uppskattades till närmaste 5% över 0.

Klassificering av trålskada:
Trålskadorna har klassificerats enligt en fyrgradig skala:

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

3.3 Databehandling

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

Individtäthet är normerad efter medelytan 25 m^2 effektiv sökyta per position och förekomsten beräknades per andel provytor.

3.3.1 GIS analys

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

3.3.2 Klassificering av habitat

För habitatklassificering användes en visuell skattning av substrat samt djupdata som kombinerades med observationer av fauna. Klassificeringen utfördes enligt Natura 2000 naturtyper 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 varit vägledande då typspecifika arter saknats.

2) 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.

4 Resultat

4.1 Observationer

Totalt gjordes 14 512 biotiska observationer i området under 2019. Sammantaget kunde 18 taxonomiska enheter och huvudgrupper noteras, tabell 1.

Lösdrivande alger observerades på de flesta provytorna (65%) i djupintervallet 9-42,5m. Blåmusslor *Mytilus edulis* observerades på nästan lika många provytor (60%) och även de i ett stort djupintervall (9-41,2m). Spår av sandmask *Arenicola marina* noterades på 51% av provytorna i djupintervallet 10-42,7 meter. Smörbultar *Gobiidae indet* noterades på en fjärdedel av provytorna (25%) och i en stor del av det undersökta djupintervallet. Plattfiskar observerades på 12% av provytorna i ett stort djupintervall (16,2-44,3m). Strandkrabba *Carcinus maenas* observerades på 11% av provytorna mellan 14 och 41,7 meters djup. Övriga taxa och grupper observerades på mindre än 6% av provytorna.

Inslaget av vegetation var litet och endast rödalger observerades. Den vanligaste arten av plattfiskar, *Platichthys flesus/P. solemdali,* går endast säkert att bestämma till art genom genetiska undersökningar (Merilä et al.2018). För övrigt noterades öronmanet *Aurelia aurita*, stensnultra *Ctenolabrus rupestris*, torsk *Gadus morhua*, rötsimpa *Myxocephalus scorpius*, rödspätta *Pleuronectes platessa* och tejstefisk *Pholis gunellus*.

Tabell 1. Taxa, antal provytor där taxa observerats, andel (%) av alla provytor, individtäthet beräknad på totala arealen provytor och djupintervall för vegetation samt epibentisk fauna och bottenfiskar i Sydvästskånes utsjövatten 2019. Totalt antal provytor är 345.

Taxa	Antal provytor	% av alla provytor	Individer/m^2	Djupintervall, m
Lösdrivande alger	221	64,1		9-42,5
Mytilus edulis	208	60,3		9-41,2
Spår av sandmask, *Arenicola marina*	176	51,0	0,6788	10-42,7
Gobiidae indet	86	24,9	0,0351	9-40,2
Plattfisk total	42	12,2	0,0056	16,2-44,3
Carcinus maenas	39	11,3	0,0058	14-41,7
Rödalger	20	5,8		9-18
Platichthys flesus/P. solemdali	16	4,6	0,0021	20,6-44,3
Obest Kräftdjur/Fiskyngel	14	4,1	0,1650	31,7-41,5
Asterias rubens	14	4,1	0,0016	34,3-44,1
Aurelia aurita	10	2,9	0,0017	28-34,1
Ctenolabrus rupestris	6	1,7	0,0008	17,9-31,3
Gadus morhua	5	1,4	0,0007	29-38,1
Myxocephalus scorpius	4	1,2	0,0005	28,8-36,1
Pleuronectes platessa	2	0,6	0,0002	28,9-33,4
Pholis gunellus	2	0,6	0,0002	14-17,4
Anthozoa indet	2	0,6	0,0054	41,7
cf Neptunea antiqua	1	0,3	0,0001	41,7

På ett fåtal djupa provytor observerades mycket små obestämda kräftdjur/fiskyngel i höga individtätheter. Vanlig sjöstjärna *Asterias rubens,* några obestämda havsanemoner *Anthozoa indet* och en trolig Neptunsnäcka *cf Neptunea antiqua* påträffades också på de djupaste provytorna. Detta är naturligt eftersom salthalten på bottnar ner till ca 30 meters djup oftast är låg (ca 8 psu) medan den högre salthalten på djupare bottnar (ofta >15 psu) tillåter fler salthaltskrävande arter. Under senare år har inte låga syrehalter (< 2ml/l) varit frekventa på de djupaste bottnarna på 40 metersnivån (Shark 2109).

4.2 Rödlistade arter

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

Tabell 2 Svenskt namn, vetenskaplig beteckning, observationer och kategori för påträffad rödlistad art enligt ArtDatabanken.

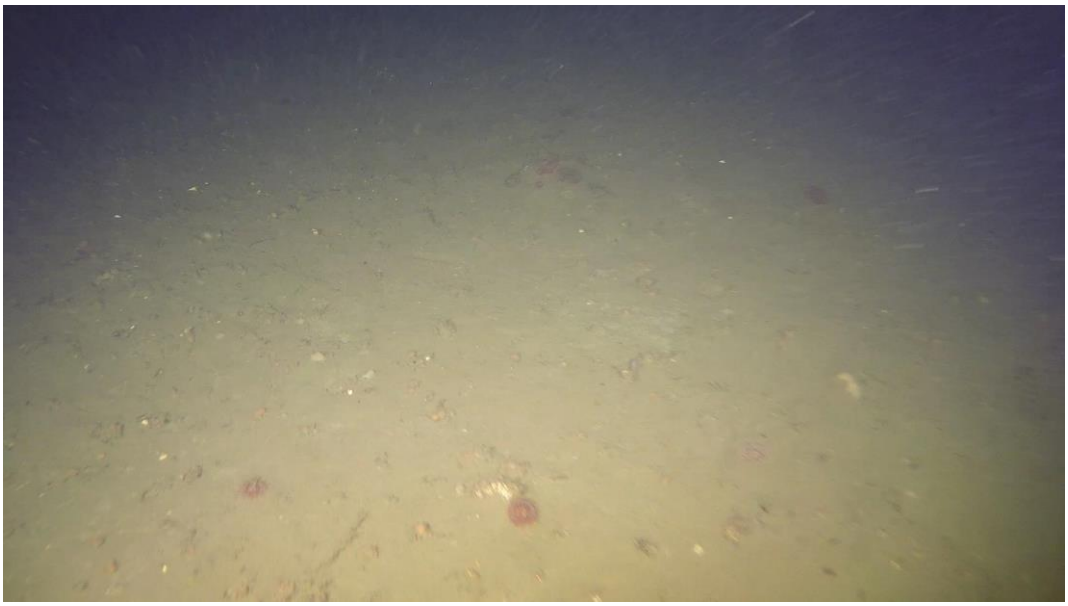
Svenskt namn	Vetenskaplig beteckning	Observationer	RL Kategori
Torsk	*Gadus morhua*	**5**	VU - Sårbar

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. Östersjötorsken finns i hela Östersjön upp till Bottenviken, men lekområdena ligger i egentliga Östersjön och Bälten. Den torsk som leker i Östersjön har anpassats något till det bräckta vattnet genom att äggen har lägre densitet och därmed bättre flytförmåga, så att de kan hålla sig flytande även i det bräckta vattnet som är lättare än saltvatten. Även hanens spermier uppvisar anpassning till lägre salthalt. För att reproduktionen ska lyckas i Östersjön krävs syrerikt vatten och en salthalt av minst 11 ‰ –

betingelser som nätt och jämnt uppnås med ojämna mellanrum i vissa djupare partier, framför allt i det viktiga lekområdet öster om Bornholm. I Östersjön sjunker äggen till saltare och tyngre vatten som samlas i spridda djuphålor och som har samma densitet som äggen. Djuphålorna har dock lägre syrehalt än ytligare vatten. Den begränsande faktorn är sannolikt syretillgången, eftersom det salta och syrerika vatten som stundom bryter in i Östersjön och fyller djuphålorna numera allt snabbare blir syrefattigt på grund av övergödning. (ArtDatabanken 2015). Endast fem torskar 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.

Torsk *Gadus morhua* på sandbotten med blåmusslor. Provyta 53, djup 25m.

Den art av havsanemon som påträffades i området kan vara den rödlistade *Stomphia coccinea*. Observationerna har av extern expertis dock bedömts som osäkra. Denna typiska kallvattenarts närmast kända förekomst är i de djupare delarna av Öresund där den är sällsynt.



Oidentifierade havsanemoner på mjukbotten i undersökningsområdets yttre del. Provyta 322, djup 42m.

4.3 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.

4.3.1 HELCOM HUB

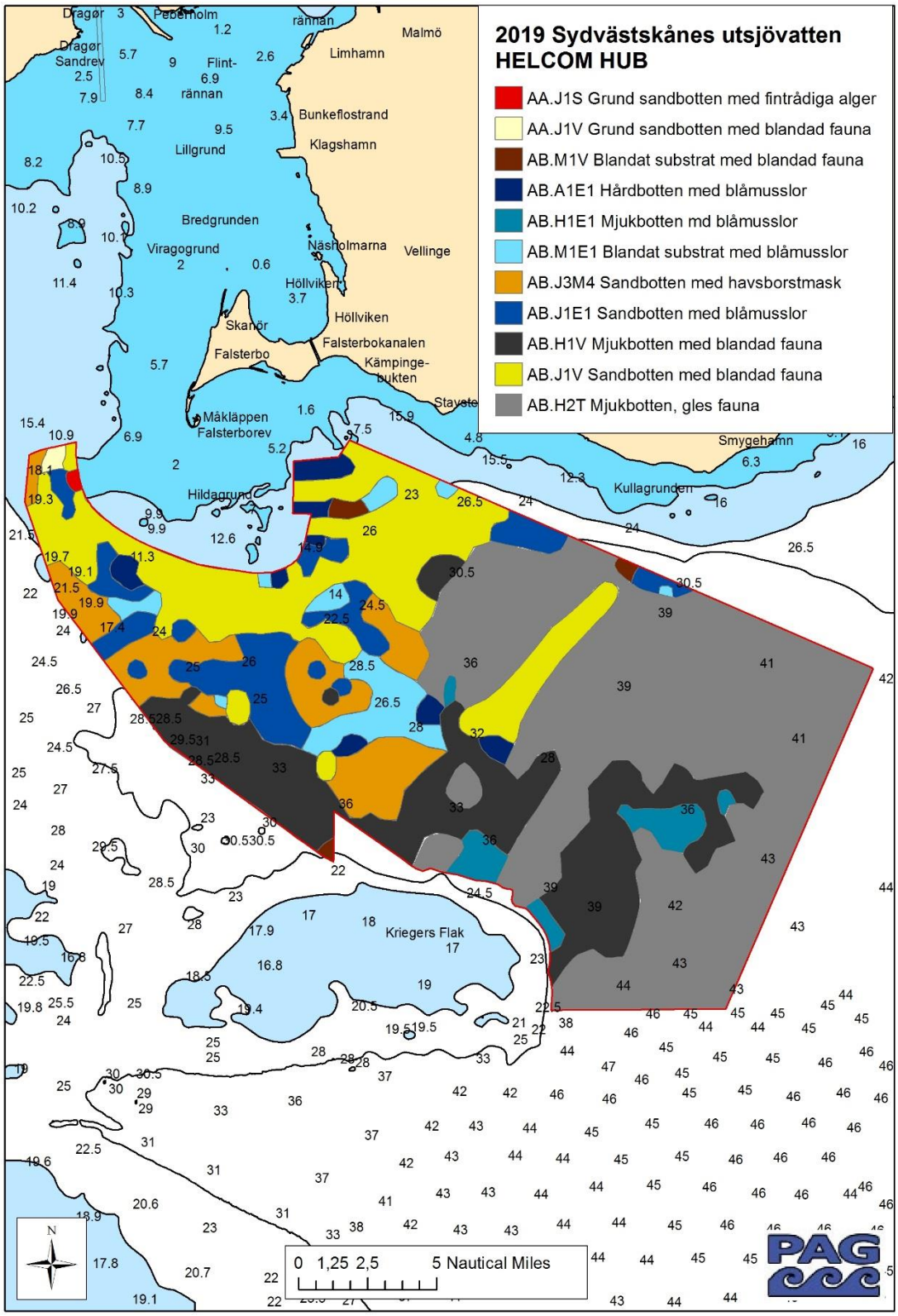
Klassificeringssystemet HELCOM HUB (HELCOM 2013) visar att sandbottnar och mjukbottnar dominerar och är nästan lika vanliga (46% av provytorna). Blandbottnar utgör 5% och hårdbottnar utgör 3% av provytorna.

Mjukbotten med gles epibentisk fauna utgör 26,4 % av provytorna. Därnäst utgörs 21,7% av sandbotten med blandad fauna och mjukbotten med blandad fauna (15,4%). Blåmusslor finns främst på sandbotten (11,9%) men dominerar faunan totalt sett på olika substrat med totalt 23,5%, tabell 3, figur 2.

Tabell 3 Klassificering av provytor enligt HELCOM HUB

Habitat	Antal	Andel
AB.H2T Mjukbotten med gles fauna	91	26,4%
AB. J1V Sandbotten med blandad fauna	75	21,6%
AB. H1V Mjukbotten med blandad fauna	53	15,4%
AB.J1E1 Sandbotten med blåmusslor	41	11,9%
AB. J3M4 Sandbotten med havsborstmaskar	39	11,3%
AB.M1E1 Blandat substrat med blåmusslor	15	4,3%
AB. H1E1 Mjukbotten med blåmusslor	13	3,8%
AB. A1E1 Hårdbotten med blåmusslor	12	3,5%
AB. M1V Blandat substrat med blandad fauna	3	0,9%
AA. J1V Grund sandbotten med blandad fauna	2	0,6%
AA. J1S Grund sandbotten med fintrådiga alger	1	0,3%

Mjukbotten med gles och blandad fauna finns främst i den djupare yttre och östra delen av området. Sandbotten med blandad fauna finns främst i den mera landnära och västra delen av området. Blåmusslor finns på alla bottentyper och djup men främst i den västra delen av området. Sandbotten med havsborstmaskar finns främst i den yttre västra delen av området. Grunda sandbottnar finns endast i den västra delen.



Figur 2 Habitatklassificering enligt HELCOM HUB i Sydvästskånes utsjövatten 2019.

4.3.2 Natura 2000

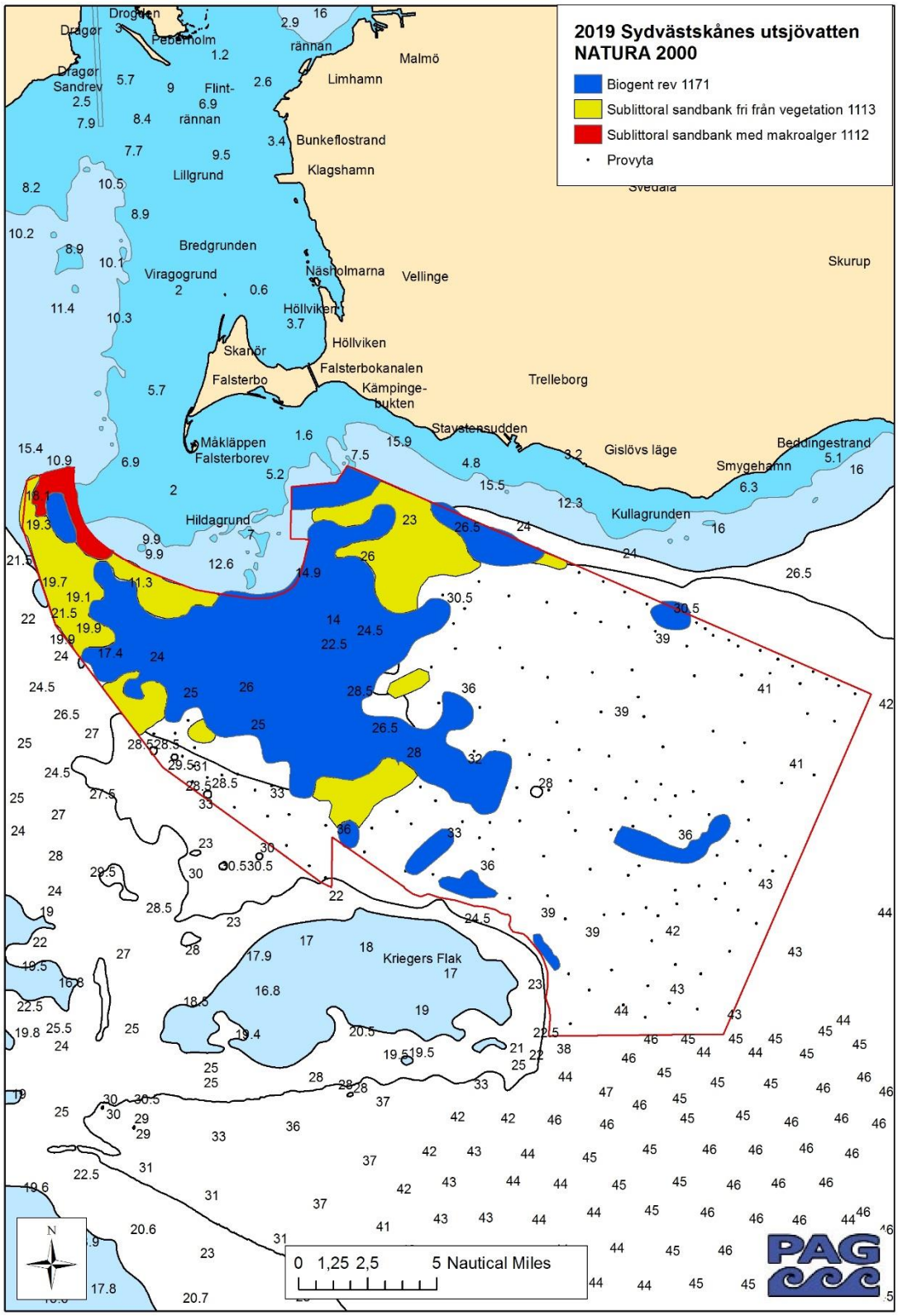
Biogent rev (1171) dominerar Natura 2000 naturtyper och finns på 118 provytor vilket innebär 34% av samtliga provytor. Därnäst klassificerades sandbank fri från vegetation (1113) på 74 provytor (21%). Sandbank med vegetation (1112) noterades endast på 7 provytor (2%), tabell 4, figur 3. Resterande 146 provytor (42%) kunde inte klassificeras som Natura 2000 naturtyper.

Tabell 4 Klassificering av provytor enligt NATURA 2000. I de resterande 43% av provytorna påträffades inga Natura 2000-naturtyper.

Habitat	Antal	Andel
Biogent rev 1171	118	34%
Sublittoral sandbank fri från vegetation 1113	74	21%
Sublittoral sandbank med makroalger 1112	7	2 %

Biogena rev (blåmusselbankar) och vegetationsfria sandbankar påträffades på alla djup men främst i västra delen av området som domineras av grova substrat. Sandbankar med makroalger påträffades i ett mindre område västerut på de grundaste bottnarna.

Biogent rev som bildas av blåmusslor *Mytilus edulis*. Provyta 72, djup 27m.



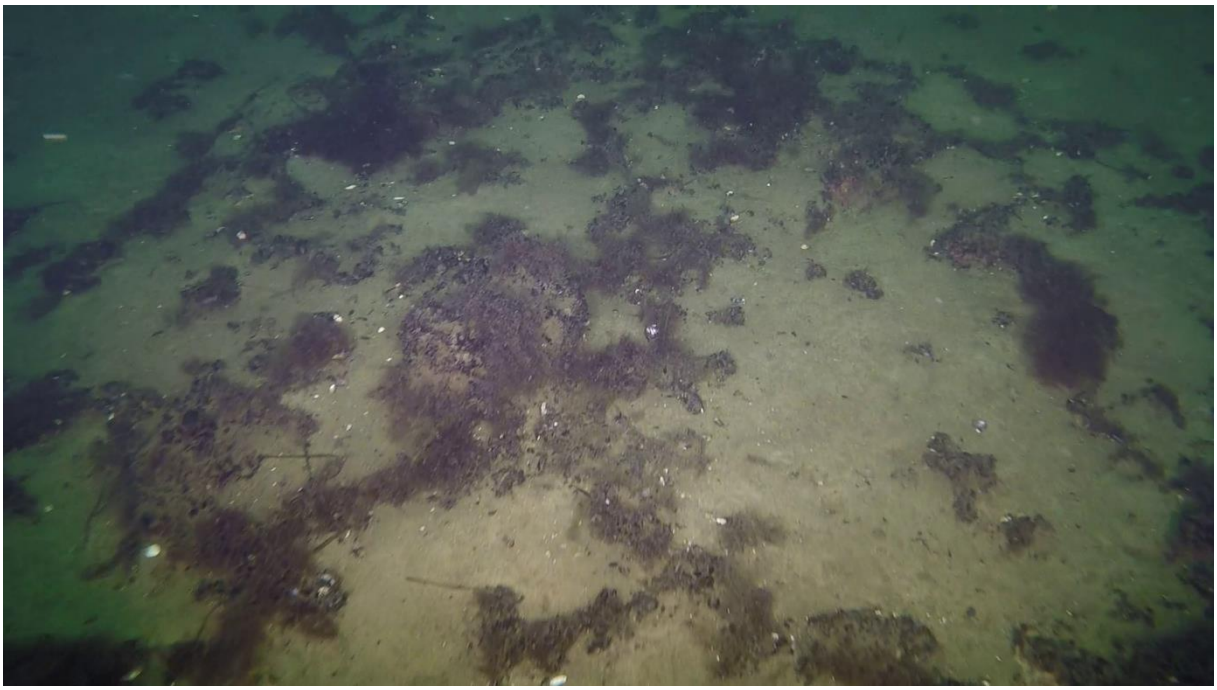
Figur 3 NATURA 2000 naturtyper i Sydvästskånes utsjövatten 2019.

4.4 Utbredning och täckningsgrad för vegetation och blåmusslor

En karta över utbredningen och täckningsgraden för vegetation och blåmusslor presenteras i figur 4.

Kartan visar tre huvudtyper:

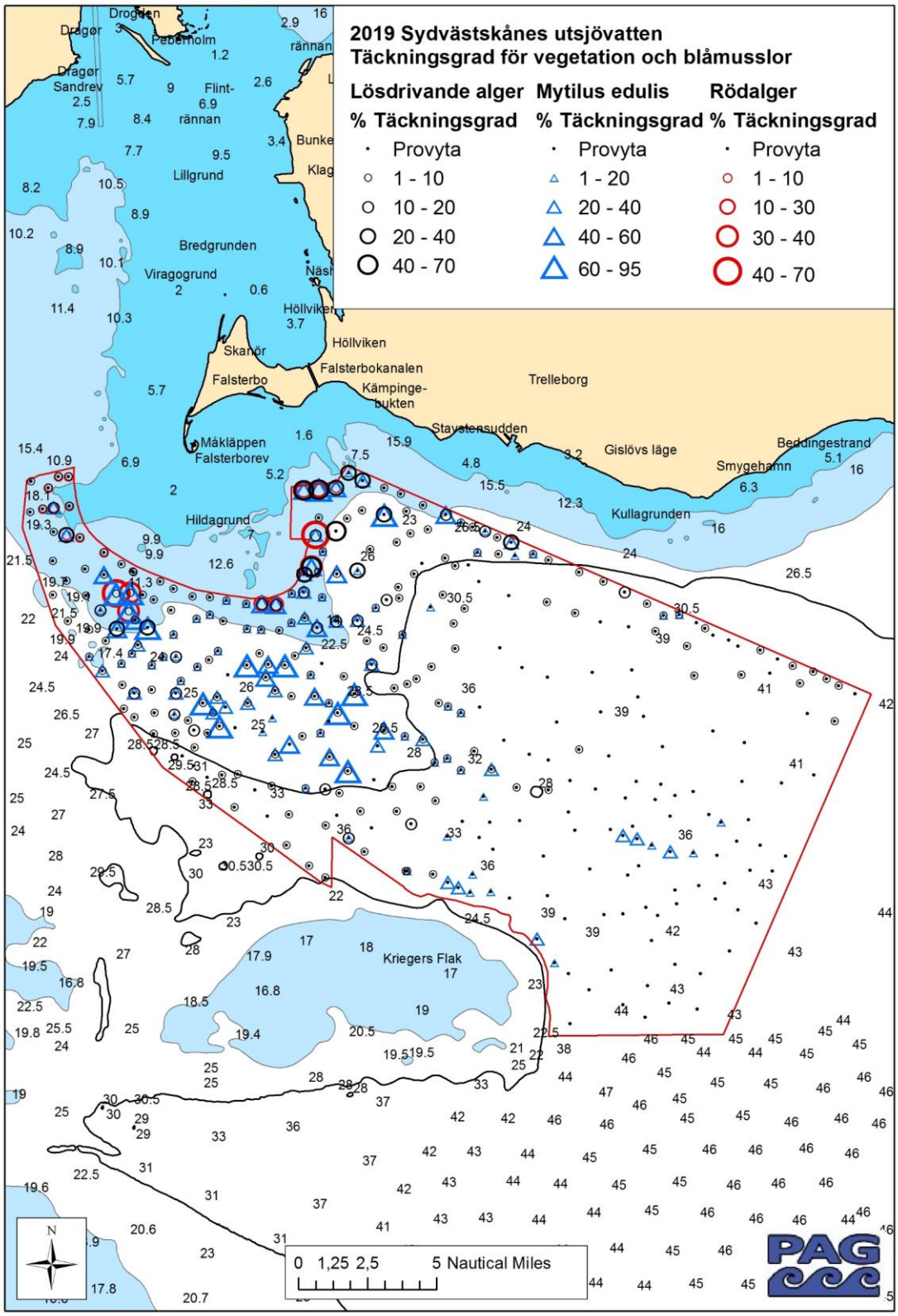
- Lösdrivande alger, 221 provytor (64% av alla provytor). Djupintervall: 9-42m.
- Blåmusslor, 208 provytor (60%). Djupintervall. 9-41m.
- Rödalger, 20 provytor (6%). Djupintervall: 9-18m.



Lösdrivande alger observerades i ett stort djupintervall och på flertalet provytor, främst i den västra delen av området. Provyta 168, djup 26m.

Lösdrivande alger påträffades främst i den västra delen av området. Det senare gäller även för rödalger och blåmusslor. Rödalgerna påträffades endast i den grundare delen av området.

Blåmusslor noterades ofta i relativt hög täckningsgrad medan lösdrivande alger främst noterades i lägre täckningsgrad. Blåmusslorna kan därför anses utgöra ett dominerande inslag i området.



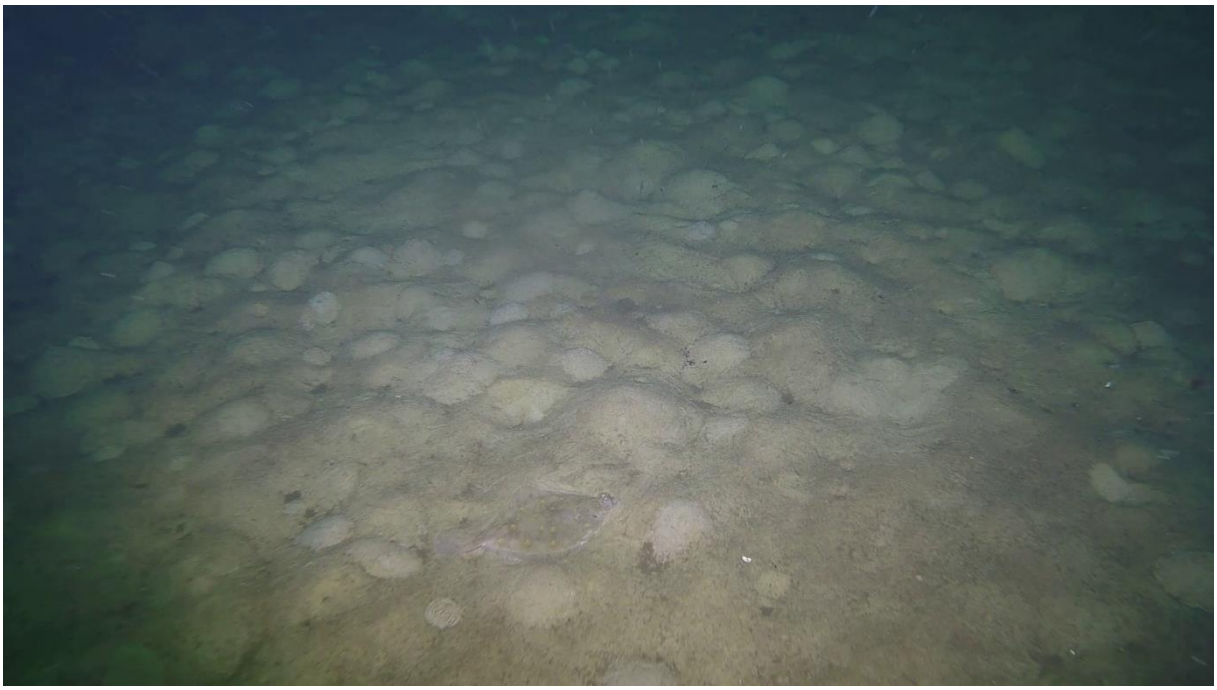
Figur 4 Utbredning och täckningsgrad för vegetation och blåmusslor i Sydvästskånes utsjövatten 2019.

4.5 Utbredning och individtäthet för bottendjur

En karta över utbredningen för de vanligaste bottendjuren presenteras i figur 5.

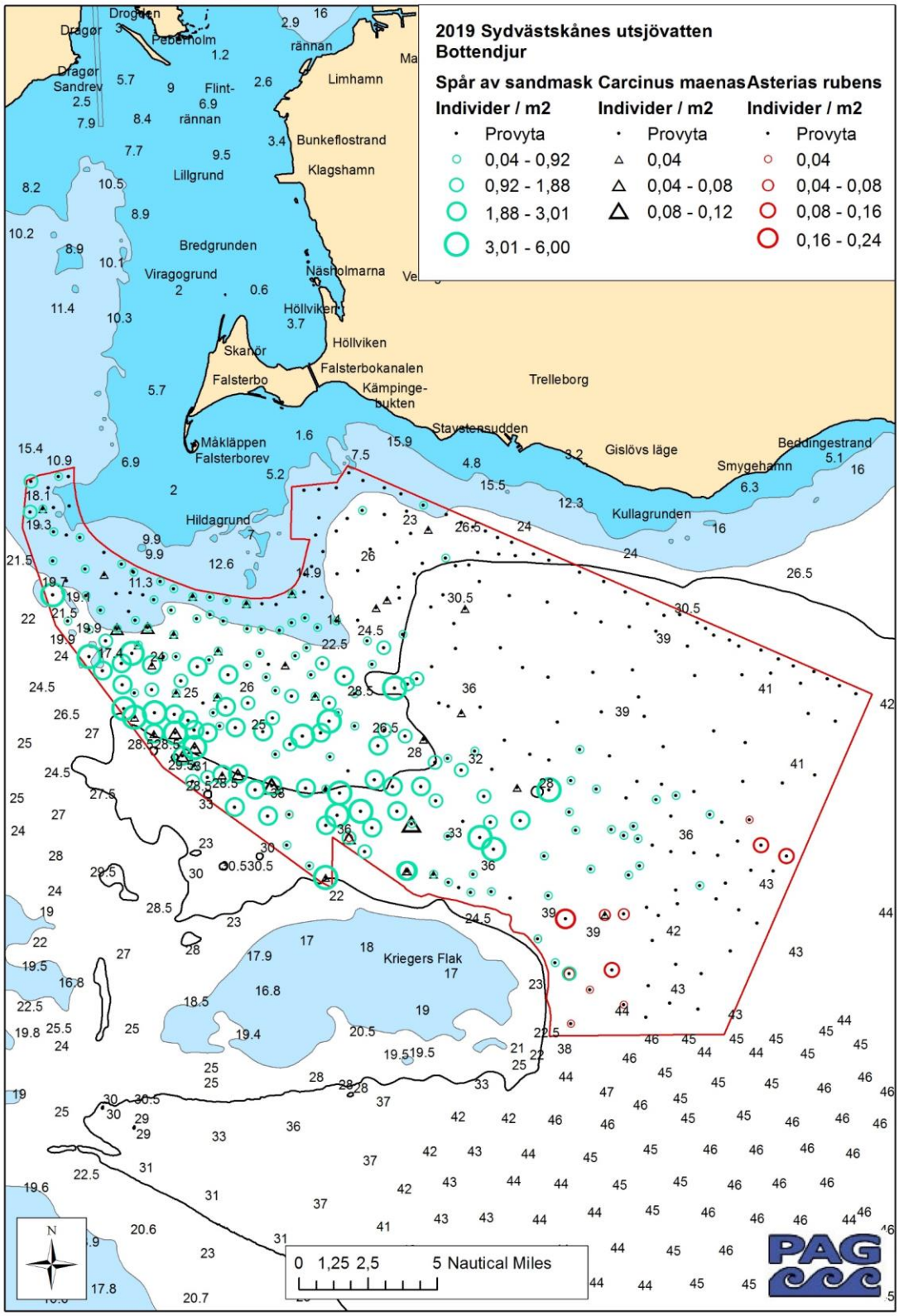
Kartan visar:

- Spår av sandmask, 176 provytor (51% av provytorna). Djupintervall: 10-42,7m.
- Strandkrabba *Carcinus maenas,* 39 provytor (11%). Djupintervall: 14-41,7m.
- Vanlig sjöstjärna *Asterias rubens*, 14 provytor (4%). Djupintervall: 34,3-44,1m.



Högar som bildas av sandmask *Arenicola marina* förekom på ungefär hälften av provytorna. I bildens nedre del syns en rödspätta *Pleuronectes platessa*. Provyta 212, djup 33m.

Spår av sandmask *Arenicola marina* påträffades framförallt i den västra delen av undersökningsområdet med de högsta tätheterna på djupt vatten. Strandkrabba *Carcinus maenas* påträffades också främst i den västra delen medan vanlig sjöstjärna *Asterias rubens* däremot endast påträffades på djupt vatten i områdets östra del. Det senare beror på att den vanliga sjöstjärnan kräver högre salthalt än vad som finns på de grundare bottnarna i området. Den lever till stor del av blåmusslor vilket troligen är en av förklaringarna till blåmusslornas relativt låga täckningsgrad på djupt vatten i området.



Figur 5 Utbredning och individtäthet för bottendjur i Sydvästskånes utsjövatten 2019.

4.6 Utbredning och individtäthet för fiskar

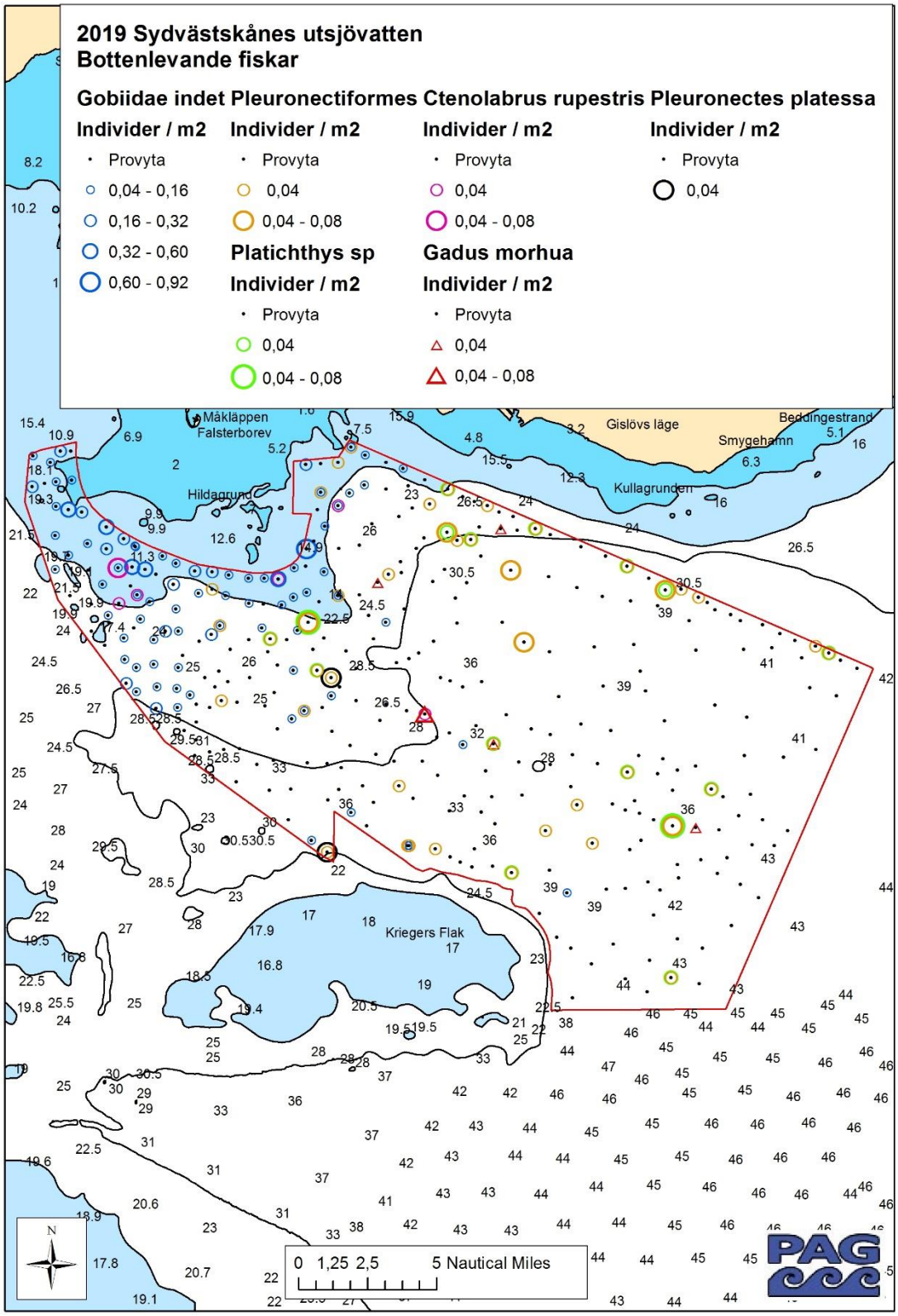
En karta över utbredning och individtäthet för bottenlevande fiskar presenteras i figur 6.

Kartan visar sex taxa:

- Smörbultar *Gobiidae indet*, 86 provytor (25% av provytorna). Djupintervall: 9-40,2m.
- Samtliga plattfiskar, 42 provytor (12%). Djupintervall: 16,2-44,3m.
- Skrubbskädda *Platichthys flesus/solemdali*, 16 provytor (5%). Djupintervall: 20,6-44,3m.
- Rödspätta Pleuronectes platessa, 2 provytor (<1%). Djupintervall: 28,9-33,4m
- Stensnultra *Ctenolabrus rupestris*, 6 provytor (2%). Djupintervall: 17,9-31,3m.
- Torsk *Gadus morhua,* 5 provytor (1%). Djupintervall: 29-38,1m.

Skrubbskädda *Platichthys flesus/solemdali* påträffades i ett stort djupintervall (21-44m) och i stor del av området. Provyta 302, djup 42m.

Plattfiskar och torsk finns framförallt i de djupare och östra delarna av området. Smörbultar och läppfiskar finns framförallt i områdets grundare och västra delar.



Figur 6 Utbredning och individtäthet för bottenlevande fiskar i Sydvästskånes utsjövatten 2019.

4.7 Mänsklig påverkan

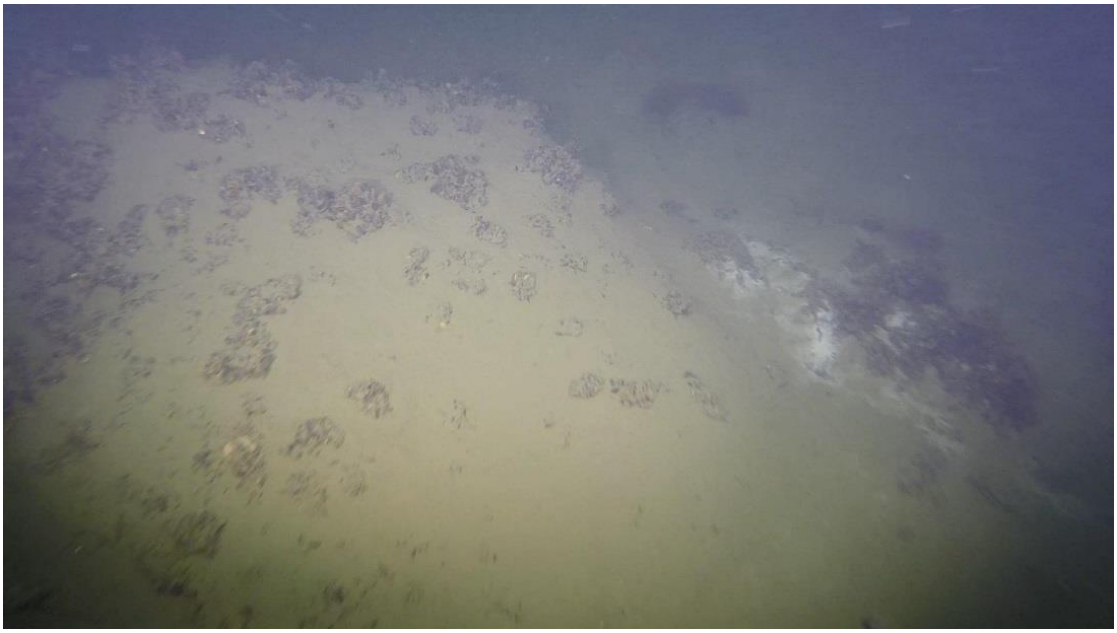
En karta över mänsklig påverkan presenteras i figur 7.

Kartan visar tre typer av påverkan:

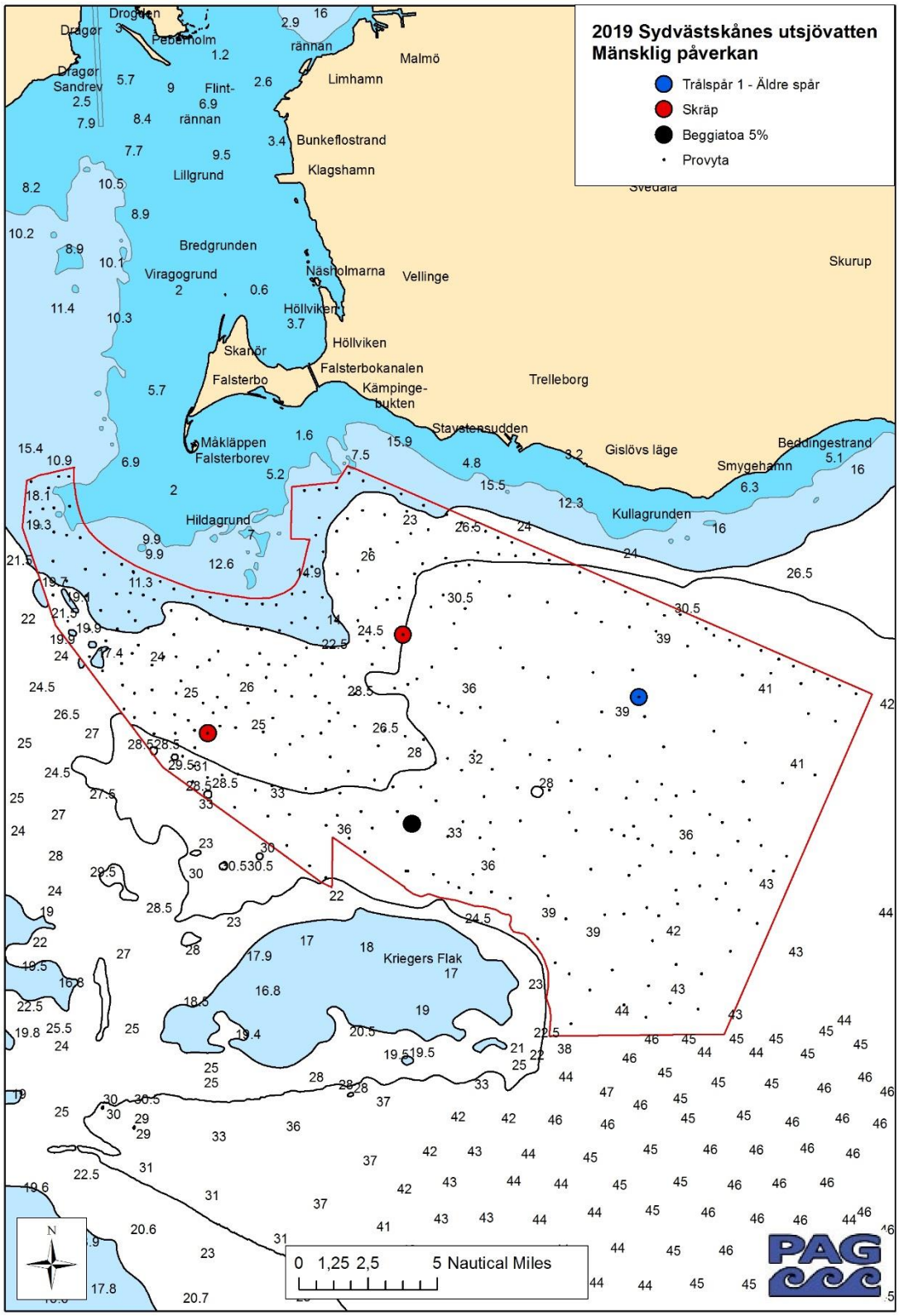
- Skräp, 2 provytor (<1% av provytorna). Djupintervall: 26,6-31,2m.
- Spår av trålning, 1 provyta (<1%). Djup: 40,1m.
- *Beggiatoa* bakterier, 1 provyta (<1%). Indikation på syrefri botten. Djup: 34,5m.

Ytterst få tydliga spår av mänsklig påverkan syntes på videofilmerna. På två provytor påträffades smärre plastföremål, på en provyta fanns ett äldre spår av trålning och på en provyta syntes en smärre förekomst av svavelvätebakterier.

Gammalt trålspår efter trålbord. Provyta 249, djup 40m.



Smärre förekomst av svavelvätebakterier (till vänster). Provyta 232, djup 35m.



Figur 7 Mänsklig påverkan i Sydvästskånes utsjövatten 2019.

5 Diskussion

5.1 Metodik

Föreliggande undersökning är inte någon detaljerad kartering. Den filmade ytan motsvarar endast ca 0,0007 % 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 skyms 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 vilka därför 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 större 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. I föreliggande undersökning har detta gällt små kräftdjur/fiskyngel och några havsanemoner som påträffades på de djupaste bottnarna. Man skulle därför kunna verifiera med annan provtagning, framförallt med bottenhuggare.

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. 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).

5.2 Habitatindelning

Varje provyta med sina ca 25m^2 är ett mycket litet stickprov och alla 345 provytorna motsvarar endast ca 0,0007 % av områdets yta. Habitatsklassificering ger alltså endast en grov uppfattning av verkligheten.

De olika klassificeringssystemen ger något olika bilder av området. Mest heltäckande för det aktuella området är HELCOM HUB, men kan av flera skäl ibland vara 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 är för övrigt inte på något sätt heltäckande men listar naturtyper man kommit överens om på

EU-nivå för att få ett nätverk av skyddade områden. Det vore önskvärt att få ett enda enhetligt praktiskt användbart klassificeringssystem.

5.3 Observationer

5.3.1 Rödlistade arter

Endast sex exemplar av någon rödlistad art observerades, nämligen torsk. Fler torskar borde troligen observerats på de 345 provytorna 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 kallare och djupare vatten.

5.3.2 Ej funna, specifikt sökta arter och grupper

- *Zostera marina*
- *Fucus* (identifierade till art om möjligt)
- Makroalgsgrupper (grön, brun)
- *Ammodytes sp*
- *Syngnathidae sp* (identifierade till art om möjligt)
- *Crangon crangon*

Sex taxa/grupper som angetts av Länsstyrelsen som särskilt viktiga att rapportera, observerades inte i någon provyta.

1) *Zostera marina.* Observerades inte på grund av att arten förekommer grundare än i föreliggande undersökning där djup mellan 9 och 44m noterades.
2) *Fucus* spp. Se ovan.
3) Grön- och brunalger. Se ovan.
4) *Ammodytes spp*. Se ovan. Även om de förekom är det osannolikt att de skulle observeras med använd metodik.
5) *Syngnathidae spp*. Se ovan. Dessutom svårobserverade.
6) *Crangon crangon.* Förekommer främst grundare än vad som varit fallet i denna undersökning. Kan dock vandra ut till djupa bottnar. Osäkert om de obestämda kräftdjuren kan vara unga stadier denna art.

5.4 Uppföljning och framtida studier

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

Den art av havsanemon som påträffades i området kan vara den rödlistade *Stomphia coccinea*. Kompletterade provtagning med bottenhuggare kan säkerställa identifieringen.

Kvantitativa undersökningar med bottenhuggare ger också tydliga och uppföljningsbara mått på förekomsten av många arter som inte observeras med video och kan visa på effekter av syrebrist.

6 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. Projektrapport tillsammans med Hav & Vattenmyndigheten. HaV Dnr 2169-12

Naturvårdsverket. 2014. Undersökningstyp: Vegetationsklädda bottnar, ostkust. Handledning för miljöövervakning

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

Shark 2019.sharkweb.smhi.se

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., Lindegarth, M. 2011. Dimensionering av uppföljningsprogram: Komplettering av uppföljningsmanual för skyddade områden. Havsmiljöinstitutets rapportnr. 2011:3

Merilä, Juha; Jokinen, Henri; Denys, Gaël P. J.; Momigliano, Paolo (2018). "Platichthys solemdali sp. nov. (Actinopterygii, Pleuronectiformes): A New Flounder Species From the Baltic Sea". Frontiers in Marine Science. 5. doi:10.3389/fmars.2018.00225. ISSN 2296-7745.

7 Bilagor

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

Transekt ID	Datum	Tid	Djup	SWEREF99tm x	SWEREF99tm y
SY1	2019-07-11	14:16	15,1	350636,356	6134651,759
SY2	2019-07-11	14:08	9,7	351800,478	6134228,429
SY3	2019-07-11	14:27	10	352488,361	6134968,188
SY4	2019-07-11	14:34	13	353176,308	6134969,204
SY5	2019-07-11	13:31	17	350583,072	6132587,479
SY6	2019-07-11	13:43	14	351429,684	6132799,696
SY7	2019-07-11	13:52	11,7	352170,915	6132905,332
SY8	2019-07-11	13:58	9	353229,229	6133011,312
SY9	2019-07-11	13:20	16	352170,895	6131265,123
SY10	2019-07-11	13:13	14	353017,531	6131053,309
SY11	2019-07-11	13:05	12	353917,141	6130894,67
SY12	2019-07-11	18:10	19,2	352117,926	6129307,038
SY13	2019-07-11	12:54	13,5	355557,527	6129889,101
SY14	2019-07-11	18:22	17,4	354287,52	6128777,856
SY15	2019-07-11	18:32	19,9	353017,561	6127984,177
SY16	2019-07-11	18:43	20,7	352117,973	6127031,623
SY17	2019-07-11	12:45	15,7	356721,777	6129095,396
SY18	2019-07-11	19:17	16,5	355557,564	6128407,479
SY19	2019-07-11	19:06	20,5	354340,518	6126978,731
SY20	2019-07-11	18:55	21,9	353123,361	6125285,401
SY21	2019-07-11	11:58	16	357515,434	6128566,187
SY22	2019-07-12	15:28	16,6	356351,349	6127137,442
SY23	2019-07-12	15:40	19,1	355292,954	6126026,267
SY24	2019-07-12	15:54	22,7	354552,189	6124703,297
SY25	2019-07-11	12:02	16,7	357462,578	6128619,12
SY26	2019-07-12	15:16	15,4	357303,796	6127190,352
SY27	2019-07-11	11:46	17,7	359314,701	6127931,175
SY28	2019-07-12	15:00	18,5	358150,447	6127031,727
SY29	2019-07-12	17:53	17,5	357197,988	6125920,438
SY30	2019-07-12	17:21	21,5	356404,202	6124756,298
SY31	2019-07-12	17:12	22,3	355663,442	6123962,535
SY32	2019-07-12	16:06	22,3	354552,114	6122904,081
SY33	2019-07-11	11:37	18,3	360214,266	6127454,979
SY34	2019-07-12	14:55	19,4	358891,293	6126714,227
SY35	2019-07-12	17:46	19,7	357621,326	6125338,27
SY36	2019-07-11	11.26	18,8	361484,22	6126925,795
SY37	2019-07-12	14:41	21,6	360055,516	6126026,155
SY38	2019-07-12	17:40	21,5	358467,952	6124862,141
SY39	2019-07-12	17:00	22	357833,012	6123697,882

SY40	2019-07-12	16:52	24,6	357409,67	6123115,845
SY41	2019-07-12	16:40	24,7	356721,712	6122427,862
SY42	2019-07-12	16:19	24,4	355451,74	6121951,579
SY43	2019-07-11	11:17	17,3	362648,404	6126872,819
SY44	2019-07-12	14:27	23,5	361748,798	6125444,177
SY45	2019-07-13	13:04	25	360214,276	6124385,735
SY46	2019-07-13	13:21	25,5	359526,32	6122904,232
SY47	2019-07-13	13:29	24,5	358732,57	6122322,134
SY48	2019-07-12	16:33	26,7	356774,669	6120999,141
SY49	2019-07-11	11:08	17,8	363759,705	6126661,231
SY50	2019-07-12	14:15	20,5	362648,438	6125708,702
SY51	2019-07-11	10:58	18	365082,628	6126449,598
SY52	2019-07-12	14:10	21	363547,967	6125285,377
SY53	2019-07-13	13:13	24,5	360373,007	6122904,212
SY54	2019-07-13	13:40	26,5	358732,528	6120681,703
SY55	2019-07-13	13:49	25,5	357568,374	6120470,018
SY56	2019-07-13	13:59	26,5	356880,437	6119411,694
SY57	2019-07-11	10:46	17	366140,939	6126449,586
SY58	2019-07-12	13:28	23	365135,467	6124756,241
SY59	2019-07-13	15:46	26,7	363177,614	6123274,65
SY60	2019-07-13	15:37	26,6	362595,54	6122692,411
SY61	2019-07-13	15:30	26	361801,789	6122216,319
SY62	2019-07-13	15:19	25,6	360690,507	6121263,661
SY63	2019-07-13	15:11	26,3	360372,976	6120469,963
SY64	2019-07-13	15:02	28,8	358944,197	6119147,024
SY65	2019-07-13	14:08	27,8	357568,38	6118829,57
SY66	2019-07-11	10:36	17,9	367093,466	6126396,58
SY67	2019-07-12	13:20	21,7	366088,049	6124703,405
SY68	2019-07-13	16:07	28,3	365982,161	6123115,845
SY69	2019-07-13	15:56	26,6	365135,529	6122322,101
SY70	2019-07-18	10:49	27,3	363865,455	6121686,994
SY71	2019-07-18	11:00	26,7	363124,704	6120205,3
SY72	2019-07-18	11:10	25,7	362172,168	6119782,097
SY73	2019-07-13	14:40	28,1	361166,756	6118617,95
SY74	2019-07-13	14:49	27,8	360267,181	6119041,145
SY75	2019-07-13	14:20	31	358891,367	6117718,393
SY76	2019-07-13	14:31	29,7	360320,024	6117771,229
SY77	2019-07-11	09:21	16,5	368945,464	6134069,545
SY78	2019-07-11	09:12	16,4	369950,869	6134122,415
SY79	2019-07-11	08:54	16,2	371961,738	6135233,811
SY80	2019-07-11	09:03	17,8	371115,087	6134228,409
SY81	2019-07-11	09:33	17,5	369950,874	6132217,479
SY82	2019-07-11	09:42	16,9	369739,3	6131053,356
SY83	2019-07-12	11:10	19,7	372914,296	6134704,64

SY84	2019-07-10	09:09	20	374343,001	6134228,366
SY85	2019-07-10	09:22	20,8	375454,313	6133804,932
SY86	2019-07-12	11:30	22,4	372861,297	6132693,826
SY87	2019-07-12	11:40	22,2	371855,913	6132164,614
SY88	2019-07-12	11:48	22,7	371115,058	6131317,962
SY89	2019-07-11	09:52	21,9	370215,461	6129942,129
SY90	2019-07-11	10:01	18	369474,647	6128936,671
SY91	2019-07-11	10:08	17,5	368998,468	6128407,511
SY92	2019-07-11	10:24	16,1	368151,78	6127137,573
SY93	2019-07-13	09:56	19,3	376935,938	6133064,131
SY94	2019-07-10	09:39	22,9	375824,646	6132640,918
SY95	2019-07-13	16:56	24	374343,03	6132429,108
SY96	2019-07-12	12:00	26,4	373390,527	6130100,825
SY97	2019-07-12	12:15	27,1	372543,833	6128671,992
SY98	2019-07-12	12:26	29,5	371167,972	6128460,365
SY99	2019-07-11	10:17	18,1	368945,464	6127243,365
SY100	2019-07-12	12:38	20	370162,6	6126872,877
SY101	2019-07-12	12:50	18,5	368998,386	6125497,035
SY102	2019-07-12	13:00	19,5	368098,878	6125179,638
SY103	2019-07-12	13:10	20	367305,049	6124650,455
SY104	2019-07-10	09:55	20,6	378470,569	6132429,097
SY105	2019-07-13	10:08	26,6	377253,387	6131423,674
SY106	2019-07-13	10:18	27,1	376089,231	6131159,222
SY107	2019-07-13	10:27	26,4	375189,696	6130577,111
SY108	2019-07-14	09:48	24	379475,973	6131899,947
SY109	2019-07-14	09:57	24	380269,741	6131582,565
SY110	2019-07-17	13:31	29,8	378417,65	6129518,83
SY111	2019-07-13	10:42	30,3	376883,011	6129148,363
SY112	2019-07-13	10:50	30,5	376353,895	6128460,324
SY113	2019-07-13	11:02	30,5	375295,467	6127560,815
SY114	2019-07-13	11:21	30,9	374501,729	6126714,161
SY115	2019-07-13	11:29	29,9	373760,934	6126184,962
SY116	2019-07-13	11:46	25,2	372543,848	6125338,288
SY117	2019-07-13	11:55	21	371115,083	6125285,352
SY118	2019-07-13	12:06	19	369845,077	6124862,034
SY119	2019-07-18	10:05	22,7	369104,241	6123486,164
SY120	2019-07-18	10:13	29,1	368363,396	6122957,078
SY121	2019-07-18	10:26	28	367675,532	6122322,037
SY122	2019-07-18	10:29	28	366564,29	6122375,013
SY123	2019-07-18	10:36	28,2	366405,447	6121528,278
SY124	2019-07-18	11:37	27,8	365188,409	6119782,059
SY125	2019-07-18	12:25	27,2	364341,702	6118141,548
SY126	2019-07-18	11:18	26,5	363706,734	6119517,549
SY127	2019-07-18	11:26	26,6	362860,103	6119146,997

SY128	2019-07-18	12:33	26,1	363283,366	6118247,507
SY129	2019-07-18	12:40	26,6	362489,681	6117771,261
SY130	2019-07-18	12:48	27,2	361590,027	6117982,958
SY131	2019-07-18	13:05	32,1	360796,338	6116236,719
SY132	2019-07-18	13:13	32,7	361590,077	6115601,656
SY133	2019-07-17	14:58	26,2	381910,152	6130894,499
SY134	2019-07-17	14:50	26,1	381116,364	6131317,911
SY135	2019-07-17	14:15	29,8	380587,228	6129889,145
SY136	2019-07-17	13:47	31,2	380005,152	6129042,532
SY137	2019-07-17	13:40	31,2	379105,515	6128989,64
SY138	2019-07-18	08:40	33,9	378258,817	6127031,633
SY139	2019-07-18	08:48	34,1	377465,152	6126237,912
SY140	2019-07-13	11:13	31,5	375348,444	6126819,963
SY141	2019-07-18	09:01	31,2	375560,109	6124385,861
SY142	2019-07-18	09:22	31,1	374290,109	6123486,186
SY143	2019-07-18	09:14	29,2	373178,802	6123962,507
SY144	2019-07-18	09:31	30,6	373496,325	6122375,037
SY145	2019-07-23	13:30	29,7	372332,14	6120417,071
SY146	2019-07-18	09:42	30,3	371644,267	6121581,246
SY147	2019-07-18	09:55	30,1	370162,633	6122427,978
SY148	2019-07-18	16:15	28,4	371220,901	6119147,106
SY149	2019-07-18	16:24	28,9	370638,844	6119782,04
SY150	2019-07-18	16:33	27,8	369686,299	6120258,295
SY151	2019-07-18	17:10	29,3	369421,784	6121687,14
SY152	2019-07-18	16:45	27,1	368098,826	6120258,247
SY153	2019-07-18	16:57	27,5	367040,52	6120628,731
SY154	2019-07-18	16:07	30	370638,825	6118564,954
SY155	2019-07-18	16:00	28	370056,777	6117771,3
SY156	2019-07-18	15:47	27	368839,647	6117559,504
SY157	2019-07-18	15:38	27	367993,012	6117030,411
SY158	2019-07-18	15:30	27,3	367040,51	6116342,429
SY159	2019-07-18	12:05	28,6	366828,86	6118776,715
SY160	2019-07-18	12:13	27	366193,873	6117877,109
SY161	2019-07-18	14:21	32,8	366775,902	6114225,863
SY162	2019-07-18	14:29	33,5	365664,717	6113961,232
SY163	2019-07-18	14:40	33,8	364288,809	6112796,999
SY164	2019-07-18	13:48	32,8	364500,496	6115019,573
SY165	2019-07-18	13:40	32,4	363442,16	6114966,586
SY166	2019-07-18	13:32	32,7	362489,64	6114807,937
SY167	2019-07-18	13:23	33	361484,215	6114543,301
SY168	2019-07-17	15:06	26,2	382862,604	6130577,073
SY169	2019-07-17	14:37	29	383127,171	6129677,48
SY170	2019-07-17	14:28	29	382015,988	6129783,251
SY171	2019-07-18	08:22	34,8	380693,037	6127931,27
SY172	2019-07-20	15:40	36	379740,575	6126132,107

SY173	2019-07-20	15:30	36,4	378999,655	6125126,614
SY174	2019-07-23	12:00	36,6	379105,557	6123433,321
SY175	2019-07-23	12:14	35,8	377518,07	6122216,28
SY176	2019-07-23	12:59	34,4	376512,57	6121422,427
SY177	2019-07-23	13:08	33,7	375877,601	6121052,105
SY178	2019-07-23	13:18	32,7	375030,964	6120787,483
SY179	2019-07-23	14:15	29,3	372332,139	6118247,395
SY180	2019-07-18	12:57	30	361604,506	6116811,715
SY181	2019-07-23	14:29	28,4	370691,806	6116183,624
SY182	2019-07-18	15:16	31,1	369051,294	6114067,14
SY183	2019-07-18	15:04	34,3	367940,045	6112320,746
SY184	2019-07-18	14:53	34,8	366511,309	6112214,912
SY185	2019-07-17	15:17	28	384344,292	6129783,363
SY186	2019-07-17	15:26	29,5	385349,757	6129360,072
SY187	2019-07-20	15:10	36,4	382703,84	6126978,803
SY188	2019-07-20	08:24	33,7	387413,505	6128566,297
SY189	2019-07-20	14:50	36,8	385243,913	6126555,388
SY190	2019-07-24	08:59	37,5	382121,816	6123486,243
SY191	2019-07-24	10:19	36,8	377994,27	6119782,13
SY192	2019-07-24	10:42	30,6	375718,839	6117559,496
SY193	2019-07-24	10:52	29,5	374343,003	6117982,922
SY194	2019-07-24	11:03	27,6	373919,717	6116924,486
SY195	2019-07-24	12:46	27,2	371908,871	6115231,21
SY196	2019-07-24	13:05	32,4	371326,737	6113749,61
SY197	2019-07-24	12:58	31,7	370374,268	6114014,083
SY198	2019-07-20	08:34	34,3	389053,836	6127931,255
SY199	2019-07-20	14:37	38	387148,852	6125814,648
SY200	2019-07-24	09:12	38,8	383603,402	6122163,333
SY201	2019-07-24	09:53	38,5	380745,942	6119517,492
SY202	2019-07-24	10:03	37,7	379475,917	6119147,067
SY203	2019-07-24	10:11	37,5	378629,32	6119570,419
SY204	2019-07-24	10:33	31,3	376935,983	6117347,819
SY205	2019-07-24	12:27	32,1	374872,216	6114172,876
SY206	2019-07-24	12:37	31,1	373655,079	6114649,166
SY207	2019-07-24	13:26	34,6	372755,487	6112532,461
SY208	2019-07-24	13:15	35,2	371167,987	6112267,856
SY209	2019-07-24	15:06	37,1	370427,181	6111579,875
SY210	2019-07-24	15:20	35,9	367781,366	6110257,051
SY211	2019-07-24	15:32	35,6	369315,876	6108881,267
SY212	2019-07-24	15:42	33,4	370374,242	6108087,399
SY213	2019-07-20	08:44	33,8	390482,622	6127243,245
SY214	2019-07-20	14:26	38	388842,173	6125232,401
SY215	2019-07-25	10:34	39,4	385296,829	6121528,368
SY216	2019-07-25	11:48	38	382386,346	6117294,967
SY217	2019-07-25	12:01	36	380375,576	6116554,058

SY218	2019-07-24	11:49	34	379475,996	6115284,196
SY219	2019-07-24	11:39	33,4	378576,306	6116077,886
SY220	2019-07-24	11:32	32	377729,682	6115813,277
SY221	2019-07-24	12:15	34,4	376777,154	6114172,932
SY222	2019-07-24	13:39	35,3	375189,691	6112532,535
SY223	2019-07-24	14:50	37,4	373496,367	6111421,23
SY224	2019-07-24	15:57	38,1	371961,759	6110733,365
SY225	2019-07-20	08:55	33,8	391964,338	6126449,583
SY226	2019-07-20	14:15	39	390747,192	6124915,02
SY227	2019-08-02	08:25	40,1	388313,059	6121845,884
SY228	2019-07-25	10:51	39,5	385931,743	6118512,004
SY229	2019-07-25	11:35	38,5	384079,722	6116342,48
SY230	2019-07-25	12:13	35,6	381539,68	6115337,083
SY231	2019-07-24	12:02	36,1	377782,583	6113220,466
SY232	2019-07-24	14:29	34,5	376142,222	6111685,851
SY233	2019-07-24	16:09	38,6	373020,05	6109833,788
SY234	2019-07-20	09:03	32,9	393075,512	6125655,903
SY235	2019-07-20	09:11	33	394133,873	6125708,781
SY236	2019-07-20	14:01	39	392546,345	6124597,508
SY237	2019-08-02	08:38	40,1	390958,881	6122004,558
SY238	2019-08-02	09:02	39,4	388895,111	6119200,051
SY239	2019-07-25	11:24	38,1	385349,737	6115971,986
SY240	2019-07-25	12:26	36,2	381010,576	6113537,841
SY241	2019-07-25	15:02	37,1	379581,737	6111844,56
SY242	2019-07-25	14:54	36,4	378576,408	6110839,175
SY243	2019-07-24	16:25	37,8	375771,819	6108510,763
SY244	2019-07-24	16.30	37,8	375877,571	6108510,784
SY245	2019-07-20	09:21	38	395298,049	6125179,564
SY246	2019-07-20	09:30	38	395880,189	6124809,217
SY247	2019-08-04	09:13	39,6	396409,288	6124332,943
SY248	2019-07-20	13:47	40,4	394663,107	6123592,018
SY249	2019-08-02	08:48	40,1	391382,169	6120205,426
SY250	2019-07-25	11:09	39,6	387413,448	6116659,967
SY251	2019-07-25	13:16	38,6	386831,397	6114596,303
SY252	2019-07-25	13:05	36,6	385349,707	6113961,24
SY253	2019-07-25	12:54	34,7	383232,989	6114120,056
SY254	2019-07-25	15:14	38	381433,822	6111791,667
SY255	2019-07-25	14:41	38,1	380723,408	6110772,586
SY256	2019-08-02	13:49	39,4	378629,312	6107769,873
SY257	2019-07-24	16:44	37,6	377623,866	6108299,163
SY258	2019-08-04	09:21	38,8	397467,677	6124015,347
SY259	2019-07-20	13:34	41,8	395139,286	6121634,129
SY260	2019-08-02	09:16	40,3	391752,609	6118882,47
SY261	2019-08-02	09:45	39,7	389424,285	6116236,677

SY262	2019-07-25	13:34	38,3	388524,701	6114014,105
SY263	2019-07-25	13:50	38,5	386725,545	6112479,543
SY264	2019-07-25	15:25	38,4	383444,722	6111897,379
SY265	2019-07-25	14:31	38,1	381645,58	6109992,529
SY266	2019-08-02	14:05	40,2	380110,961	6107081,941
SY267	2019-08-02	13:58	41,2	379317,175	6107399,535
SY268	2019-08-02	13:38	36,3	380269,67	6108299,081
SY269	2019-07-20	10:35	40,2	398102,663	6123592,129
SY270	2019-07-20	10:45	40	399584,312	6123327,495
SY271	2019-07-20	13:19	42	398314,322	6121687,104
SY272	2019-08-02	09:28	41,1	393022,677	6116871,666
SY273	2019-08-02	09:57	39,5	391276,422	6114543,258
SY274	2019-08-02	11:00	38,2	390535,57	6113431,976
SY275	2019-07-25	14:00	38,5	387148,91	6111262,47
SY276	2019-07-25	14:14	38,5	385032,196	6109516,154
SY277	2019-08-02	13:18	38,3	382756,802	6106711,678
SY278	2019-08-02	13:28	38,2	381486,731	6107134,956
SY279	2019-07-20	10:56	41,5	400748,514	6122745,39
SY280	2019-07-20	13:01	42,1	400219,275	6121792,824
SY281	2019-08-04	09:45	39,6	396409,287	6117929,904
SY282	2019-08-02	10:01	40	392916,791	6114331,621
SY283	2019-08-02	10:48	38,2	392546,414	6113326,155
SY284	2019-08-02	11:22	38,2	389530,169	6111315,354
SY285	2019-08-02	13:02	39,5	385296,756	6106870,301
SY286	2019-07-20	11:06	41,5	401753,878	6122269,165
SY287	2019-07-20	11:17	41,9	403129,694	6121898,801
SY288	2019-07-20	12:48	42,5	402230,126	6121104,956
SY289	2019-08-04	09:57	41,3	398526,007	6117136,257
SY290	2019-08-02	10:22	41,5	395086,419	6113855,36
SY291	2019-08-02	10:30	40,1	393869,25	6113590,709
SY292	2019-08-02	11:37	37,2	391329,317	6110680,447
SY293	2019-08-02	11:12	38	391011,761	6111527,09
SY294	2019-08-02	11:29	37	390376,844	6110891,953
SY295	2019-08-02	12:47	39	388154,287	6108669,554
SY296	2019-08-02	14:32	40,2	386460,998	6105335,806
SY297	2019-08-02	14.43	35	384608,837	6103959,923
SY298	2019-07-20	11:32	42	404029,331	6121422,449
SY299	2019-07-20	11:43	42,4	404823,105	6120946,143
SY300	2019-07-20	12:36	42,4	402759,373	6119094,153
SY301	2019-08-04	10:42	42,4	398367,251	6114543,22
SY302	2019-08-04	10:56	41,5	396144,675	6112320,738
SY303	2019-08-02	10:38	39,8	393551,817	6112215,032
SY304	2019-08-02	11:46	37,2	392281,846	6110257,062
SY305	2019-08-02	12:23	37,2	391435,144	6108881,176
SY306	2019-08-02	12:32	38,5	390694,311	6108246,155

SY307	2019-07-20	11:52	42,8	405934,319	6120417,045
SY308	2019-07-20	12:24	42,5	404558,529	6118564,917
SY309	2019-08-04	10:18	42,1	403182,633	6114966,552
SY310	2019-08-04	10:28	42	401013,037	6114437,503
SY311	2019-08-04	11:14	39,9	398790,57	6111950,458
SY312	2019-08-04	11:03	39,6	396938,458	6111791,662
SY313	2019-08-04	11:23	38,5	397996,796	6110521,547
SY314	2019-08-04	13:54	39,4	396673,891	6109569,051
SY315	2019-08-04	14:05	38,1	395086,344	6109727,892
SY316	2019-08-02	11:55	37,2	393551,839	6109833,709
SY317	2019-08-04	13:32	39,5	395456,824	6107558,327
SY318	2019-08-04	13:20	40,7	393869,355	6107240,721
SY319	2019-08-04	13:11	41,6	393975,099	6106341,274
SY320	2019-08-02	18:17	42,1	392705,093	6105547,461
SY321	2019-08-02	18:26	41,2	391911,36	6106076,706
SY322	2019-08-02	18:37	41,7	390376,851	6105653,267
SY323	2019-08-02	18:46	41,7	389106,817	6105600,434
SY324	2019-08-02	15:21	43,8	389583,023	6101896,138
SY325	2019-08-02	15:31	43,9	388101,429	6100573,296
SY326	2019-08-02	15:05	42,7	386725,516	6101631,69
SY327	2019-08-02	14:56	38,6	385773,065	6102372,393
SY328	2019-08-02	15:50	43,5	386831,364	6098297,928
SY329	2019-08-04	11:41	41,8	401277,651	6109516,18
SY330	2019-08-04	11:32	39,1	399584,271	6110257,054
SY331	2019-08-04	11:52	42,5	400378,058	6108510,75
SY332	2019-08-04	12:03	42,4	398896,362	6108563,617
SY333	2019-08-04	12:36	43	399319,78	6105018,221
SY334	2019-08-04	12:48	42	398102,674	6105917,902
SY335	2019-08-04	13:44	40,7	397203,011	6107716,971
SY336	2019-08-04	13:00	40,5	396568,06	6106658,674
SY337	2019-08-02	17:42	43,5	397520,571	6103166,139
SY338	2019-08-02	17:28	43,2	395562,604	6101631,643
SY339	2019-08-02	17:16	43,2	393869,255	6102266,618
SY340	2019-08-02	18:08	42,6	392281,783	6103854,152
SY341	2019-08-02	16:40	44,1	395350,978	6099250,342
SY342	2019-08-02	16:51	44,3	393446,009	6099673,691
SY343	2019-08-02	17:02	44,2	392017,178	6100837,794
SY344	2019-08-02	16:10	44,1	390376,808	6099567,782
SY345	2019-08-02	16:20	44,3	391858,447	6098721,204

Titel:	Videoundersökningar i Natura 2000-området Sydvästskånes utsjövatten 2019
Utgiven av:	Länsstyrelsen Skåne
Författare:	Peter Göransson (PAG Miljöundersökningar)
Beställning:	Länsstyrelsen Skåne
Copyright:	Länsstyrelsen Skåne
Diarienummer:	511-19329-2019
ISBN:	978-91-7675-188-6
Rapportnummer:	2020:09
Omslagsbild	Peter Göransson (PAG Miljöundersökningar)

Länsstyrelsen Skåne

www.lansstyrelsen.se/skane