

Övervakning av främmande arter i hamnar med förenklad provtagning enligt eRAS-metoden



Fältrapport 2019



Rapport 2020:24

**Havs
och Vatten
myndigheten**

Övervakning av främmande arter i hamnar med förenklad provtagning enligt eRAS-metoden

Fältrapport 2019

Johanna Bergkvist, Kerstin Fransson och Erika Norlinder

Kvalitetsgranskning Rutger Rosenberg.

Den här rapporten har tagits fram på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten (dnr 2366-2019). Rapportförfattarna ansvarar för innehållet och slutsatserna i rapporten. Rapportens innehåll innebär inte något ställningstagande från Havs- och vattenmyndighetens sida.

© HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN | Datum: 2021-11-26

ISBN: 978-91-88727-88-6 Omslagsfoto: Johanna Bergkvist/ Marine Monitoring AB (CC BY)

Havs- och vattenmyndigheten | Box 11 930 | 404 39 Göteborg | www.havochvatten.se

Förord

Havs- och vattenmyndigheten har tagit fram ett övervakningsprogram för främmande arter i marin miljö som sattes i drift 2019. Resultaten redovisas från första årets provtagningar i två hamnar och en marina i södra Östersjön.

Invasiva arter är ett globalt problem som behandlas på FN- och EU-nivå och i de regionala havsmiljökonventionerna Helcom och Oskar, med krav och åtaganden att upprätta övervakningssystem i marin miljö. Övervakningssystemet ska tidigt kunna upptäcka invasiva främmande arter som riskerar att negativt påverka ekosystems funktion och den biologiska mångfalden, inklusive "dörrknackararter", arter som ännu inte introducerats.

De traditionella miljöövervakningsprogrammen designades främst för att följa upp långsiktiga och storskaliga förändringar i miljön. Den nya övervakningen möjliggör att följa förändringar i förekomst av invasiva arter i större skala, och utgör underlag för att besluta om vilka och var åtgärder kan sättas in för att ge störst effekt. Syftet är först och främst att motverka utarmningen av den biologiska mångfalden och skador på värdefulla livsmiljöer, som förekomst av främmande arter riskerar att leda till. Övervakningsdata bidrar alltså till bedömningar av vilket bidrag främmande arter har för miljöstatus i Östersjön och Nordsjön, men också för att följa upp de nationella miljö kvalitetsmålen.

Marine Monitoring AB fick 2019 i uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten att starta upp ett nytt övervakningsprogram av främmande arter i havsmiljön. Uppdraget delades upp i tre delar: 1) Ta fram en modell för hotspots för marina främmande arter för att peka ut övervakningsstationer för tidig upptäckt. 2) Ta fram en provtagningsdesign för övervakning av främmande arter i *hotspots* i ett stationsnät på cirka 20 lokaler som regelbundet besöks under en sexårig förvaltningscykel enligt EU:s havsmiljödirektiv. 3) Genomföra övervakning enligt aktuellt förslag på undersökningstyp och som succesivt sätts i drift 2019–2021.

Föreliggande rapport är ett delresultat av det tredje deluppdraget från tre hamnar och marinor längs skånska Östersjökusten. Den utgör också den första av tre fältrapporter från övervakningsprogrammet. Deluppdragen 1 och 2 redovisades i Havs- och vattenmyndighetens rapport 2020:22. Undersökningsmetoderna som tillämpades är testade och utvärderade tidigare i hamnar i Råoljekajen i Lysekil i Skagerack, Göteborgs hamn i Kattegatt, Nynäshamn hamn och gästhamn samt Bullandö marina i Östersjön.

Rapporten har beställts av Havs- och vattenmyndigheten som ett led i vår uppbyggnad och förbättring av en långsiktig övervakning av invasiva arter i den marina miljön. Den bör vara av intresse både för miljöövervakare på nationell, regional och kommunal nivå, men även för forskare och utvecklare av nya metoder för denna övervakning.

Rapporten har granskats av Karl Norling. Ansvarig för detta uppdrag samt granskare och redaktör för rapporten har varit utredaren Erland Lettevall.

Havs- och vattenmyndigheten 2021-11-24

Mikael Krysell, enhetschef

Sammanfattning

Den första fältundersökningen i Havs- och vattenmyndighetens nya övervakningsprogram av marina främmande arter har genomförts i två stora internationella hamnar och en betydande marina på Skånes kust. Lokalerna utgör "hotspots" för främmande arter. Resultaten påvisar nio främmande arter av totalt 78 taxa. De relativt enkla provtagningsmetoderna visade sig vara effektiva för att påvisa förekomst av främmande arter i vattnet och på olika substrat i hamnar och marinor.

Den nationella marina miljöövervakningens temaområde om biologisk störning har ett nystartat övervakningsprogram av marina främmande arter. Syftet är att genom att undersöka hotspots för introduktion av främmande arter så ökar möjligheten att upptäcka nyintroduktioner för landet och spridning till nya områden. Denna fältrapport sammanställer resultaten från startåret 2019 då undersöktes Malmö och Trelleborgs hamnar – båda med omfattande internationell sjöfart. Dessutom undersöktes Ystad marina med flera hundra båtplatser, nära Ystad hamn som är en av de största färjehamnarna i Sverige. Lokalerna utgör "hotspots" där marina främmande arter förväntas introduceras till landet eller spridas från andra lokaler.

Provtagningen genomfördes under 2019 enligt "Rapid assessment survey" (RAS) med semi-kvantitativ skattning av förekomst av främmande arter genom påväxtpaneler, skrap från olika substrat, bottenhugg och kvalitativ visuell inspektion av konstgjorda hårbottenstrukturer i vattenmassan och vegetation. Genom så kallade artificiella habitat av krukskärvor i plastbackar som placerades på botten möjliggjordes nykolonisering av organismer. Det svenska förslaget på övervakningsmanual utvärderades samtidigt.

Under 2019 hittades totalt 78 taxa varav nio anses främmande för svenska vatten. Främmande arter hittades i alla lokaler. Genom RAS-metodiken och visuell inspektion identifierades 60 taxa och med artificiella habitat 48 taxa. Med den senare återfanns sju främmande arter, tillskillnad mot sex med den förra metoden. Förekomst av främmande arterna av speciellt intresse är ostronpest (*Crepidula fornicata*), röd pungräka (*Hemimysis anomala*), svartmunnad smörbult (*Neogobius melanostomus*). I tillägg upptäcktes den nyligen till Sverige introducerade (år 2014) vitfingrad brackvattenskrabba (*Rhithropanopeus harrisii*) för första gången i havsbassängen Arkonahavet och Södra Öresund. Dessa tre arter finns med på Helcom/Ospars "Target species list" över arter som är av särskilt intresse inom barlastvattenkonventionen, på grund av deras negativa och skadliga påverkan på havsmiljön i Östersjön och Nordsjön.

Innehåll

1	Inledning.....	8
1.1	Uppdraget.....	8
1.2	Bakgrund.....	8
2	Metod	8
2.1	Provtagning.....	8
2.1.1	Rapid Assessment Survey (RAS)	8
2.1.2	Artificiella habitat	9
2.2	Provtagningsområden.....	10
2.2.1	Malmö hamn.....	10
2.2.2	Trelleborg hamn	10
2.2.3	Ystad marina	11
3	Resultat	12
3.1	Rapid Assessment Survey (RAS).....	12
3.2	Artificiella habitat.....	12
4	Referenser.....	14
5	Bilagor	15
Bilaga A	Positioner och djup för provtagningen	16
Bilaga B	Främmande arter funna i provtagningen.....	17
Bilaga C	Artlista RAS	18
Bilaga D	Artlista artificiella habitat.....	20

1 Inledning

1.1 Uppdraget

På uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten har Marine Monitoring AB genomfört övervakning av främmande arter enligt aktuellt förslag på undersökningstyp (Havs- och vattenmyndigheten utkast).

1.2 Bakgrund

Enligt EU:s förordning om invasiva främmande arter (invasive alien species, IAS) ska medlemsstaterna ha ett övervakningsprogram för detta. Sverige har meddelat EU-kommissionen att ett riktat övervakningsprogram för havsmiljödirektivets deskriptor Främmande arter (D2) kommer att tas fram 2016–2018 för att därefter sättas i drift (Havs- och vattenmyndigheten 2014).

Inom EU:s *Ramdirektiv om en marin strategi* (EU 2008) är målet att *"främmande arter som har införts genom mänsklig verksamhet håller sig på nivåer som inte förändrar ekosystemen negativt"*. För att nå målet är det viktigt att känna till statusen för de främmande arter som förekommer, samt takten med vilka nya arter tillkommer. I nuläget (2020) finns tillförlitliga data om förekomst av främmande organismer endast för ett fåtal hamnar i Sverige.

2 Metod

2.1 Provtagning

Provtagningen utfördes enligt det förenklade mätprogrammet i undersökningstypen för främmande arter (Havs- och vattenmyndigheten utkast) vilket baseras på *extended Rapid Assessment Survey (eRAS)* (Helcom 2016). Detta är en förenklad kvalitativ metod där lättare instrument används som inte kräver något större fartyg. Då provtagningen inte inleddes förrän i september beslutades det att påväxtpanelerna, som enligt undersökningstypen ska sättas ut i maj–juni, sätts ut först under 2020 och redovisas därför i 2020 års fältrapport (Bergkvist m. fl. 2021). Insamling, analys och leverans av data till Helcom/Ospar Ballast Water Exemptions Decision Support Tool¹ (även tillgängligt i Helcom Biodiversity database) utfördes av personal på Marine Monitoring AB. Rapportering utfördes dessutom av fynd av invasiv främmande art i ny havsbassäng rapporterades till Artportalen², även tillgängligt genom Fyndkartor i Artfakta³.

2.1.1 Rapid Assessment Survey (RAS)

Provtagning enligt RAS ger en semi-kvantitativ skattning av förekomst av främmande arter. En visuell inspektion av undersökningsplatsen utfördes enligt RAS (Havs- och vattenmyndigheten utkast). Förekomst av inhemska och främmande arter noterades, abundans eller täckningsgrad uppskattades endast till dominerande, vanlig, ovanlig och förekommande. Den visuella inspektionen omfattade konstgjorda hårbottenstrukturer, den synliga delen av vattenmassan

¹ Joint Ballast Water Exemptions Decision Support Tool, Helcom/Ospar, se länk https://maps.helcom.fi/website/RA_tool/

² Artportalen, SLU Artdatabanken, se länk <https://www.artportalen.se/>

³ Artfakta/Fyndkartor, SLU Artdatabanken, se länk <https://fyndkartor.artfakta.se/>

samt vegetation. För att fånga upp mindre organismer togs skrapprover från olika substrat på undersökningsplatsen. Bottenfaunaprover togs, där det var möjligt, med Ponar-huggare. Proverna sållades i 1-millimeters såll och fixerades i 96-procentig etanol. Analys av proverna utfördes enligt *Leonardsson 2004* och *Helcom Combine manual Annex C8* (HELCOM 2014).

Skrapprover och bottenfaunaprover fixerades med etanol inför transport till laboratoriet. Före analys filtrerades proverna genom såll med maskstorleken 1 mm. Alger placerades i plastpåsar med vatten och förvarades i kylväskor under transporten. Prover från fältdelen av RAS undersöktes med hjälp av stereomikroskop och mikroskop. Arter identifierades till lägsta möjliga taxonomiska nivå. Arter som inte kunde identifieras direkt och arter av speciellt intresse sparades i etanol eller frystes (alger).

2.1.2 Artificiella habitat

För att fånga mobil epifauna, exempelvis bottenlevande fisk och kräftdjur, användes artificiella habitat bestående av en plastback (cirka 30x20x15 cm³) fylld med krukskärvor (Figur 1). Habitatet hade öppningar som tillät större organismer som krabbor och fisk att ta sig in. De fungerar dock inte som fällor utan som gynnsamma miljöer att leva i för sökta djurgrupper. Habitatet, tillsammans med en tyngd på cirka två kilogram, placerades på botten och sattes ut från pirar, bryggor eller andra strukturer. Djupet där habitatet sattes ut översteg ej 10 meter. Habitatet satt ute i sex veckor.

Vid upptagning placerades habitatet i kylväskor med vatten från den aktuella lokalen inför transport till laboratorium. Upptag skedde med försiktighet för att undvika att större organismer som fisk och krabbor tog sig ut. Vid analysen togs fyllnadsmaterialet upp och sköljdes försiktigt av, ned i en hink med vatten. Vattnet filtrerades sedan genom ett såll med maskstorlek 0,5 mm. Även plastbacken som habitatet utgjordes av undersöktes och alla organismer som satt fast avlägsnades eller fotograferades. De insamlade organismerna analyserades direkt alternativt fixerades för senare analys. Påväxtorganismer som ej kunde avlägsnas utan att skadas bestämdes direkt eller fotograferades för senare analys.



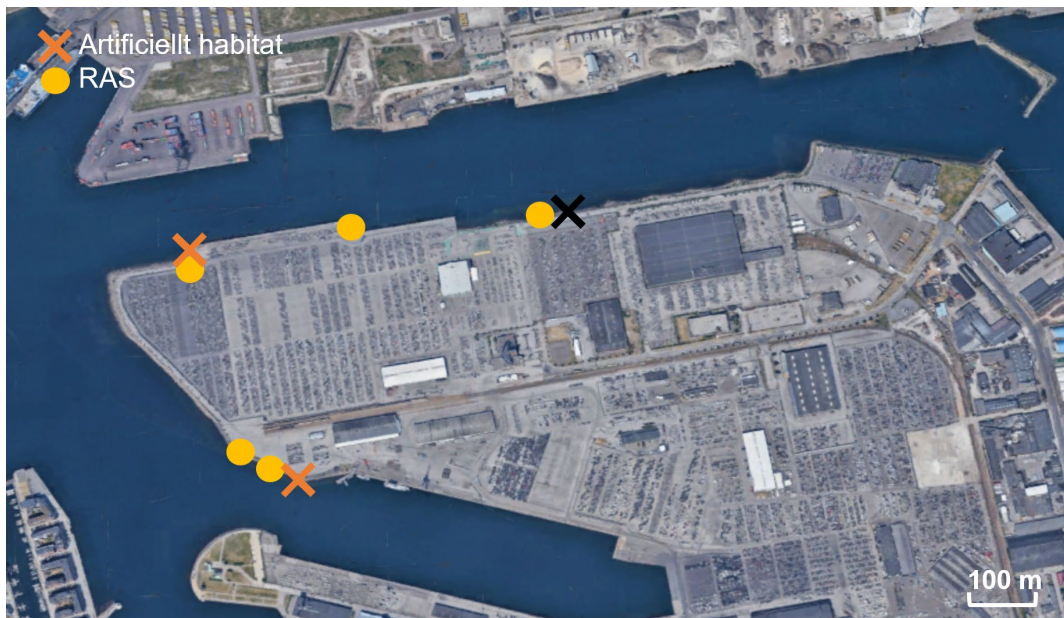
Figur 1. Artificiellt habitat innan utsättning. Fyllnadsmaterialet består av krukskärvor och ett metallnät täcker ovansidan. Stenen användes som tyngd.

2.2 Provtagningsområden

Tre områden valdes ut för provtagning: Malmö hamn, Trelleborg hamn och Ystad marina (Bilaga A). Provtagningarna enligt RAS utfördes från bryggor och pirar i hamnarna och användning av båt krävdes inte. De vanligast förekommande hårbottensubstraten i hamnarna var betong, sprängsten och plast i form av gjutna bryggdelar och flytande pontoner. Artificiella habitat, bestående av plastbackar fyllda med krukskärvor, hängdes ut från bryggor och pirar i hamnarna.

2.2.1 Malmö hamn

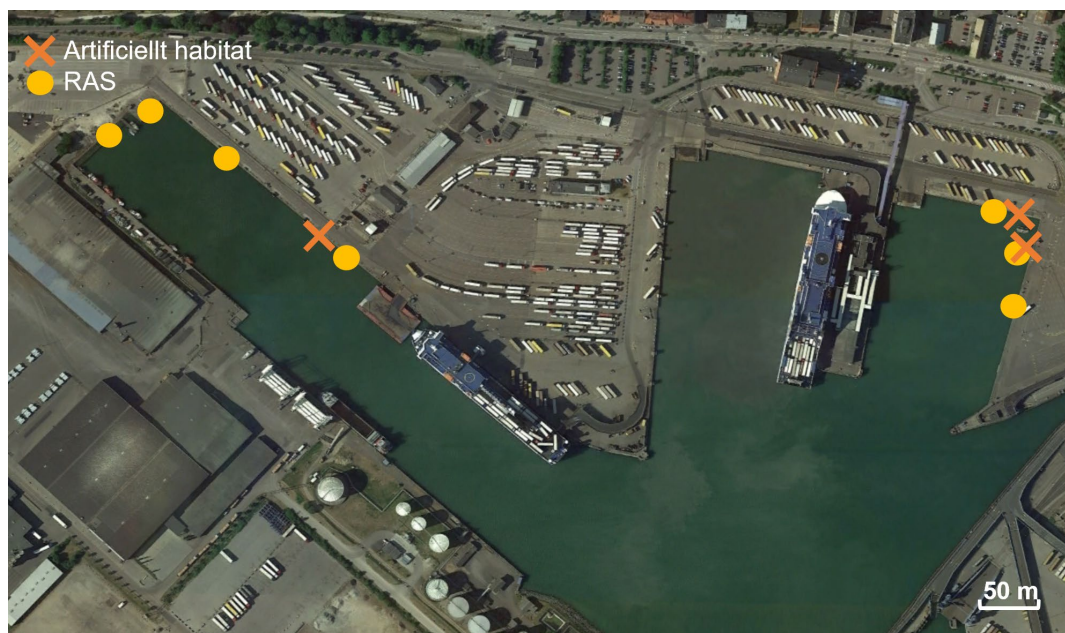
Malmö hamn ligger norr om centrala Malmö och ägs sedan 2001 av Copenhagen Malmö Port AB (CMP), som även äger Köpenhamns hamn (samt Visby hamn). Från Malmö går trafik till bland annat Travemünde, Helsingfors och St. Petersburg. Import av bilar är en viktig inkomst för hamnen och bland annat Toyota använder Malmö hamn för att leverera fordon till Sverige, Norge, Danmark och Finland. Djupet i hamnbassängen ligger på max 5,0–10,0 meter vid MWL (mean water level).



Figur 2. Karta över Malmö hamn. Position för de olika provtagningarna är utmärkta med kryss (artificiella habitat) och cirklar (RAS). Tre artificiella habitat placerades ut, men endast två fanns kvar vid upptagning, det som förlorats är markerat med ett svart kryss. Källa flygfoto: ©2021 Google, TerraMetrics ©2021 Aerodata International Surveys, CNES/Airbus, Lantmäteriet/Metria, Maxar Technologies, Kartdata ©2021.

2.2.2 Trelleborg hamn

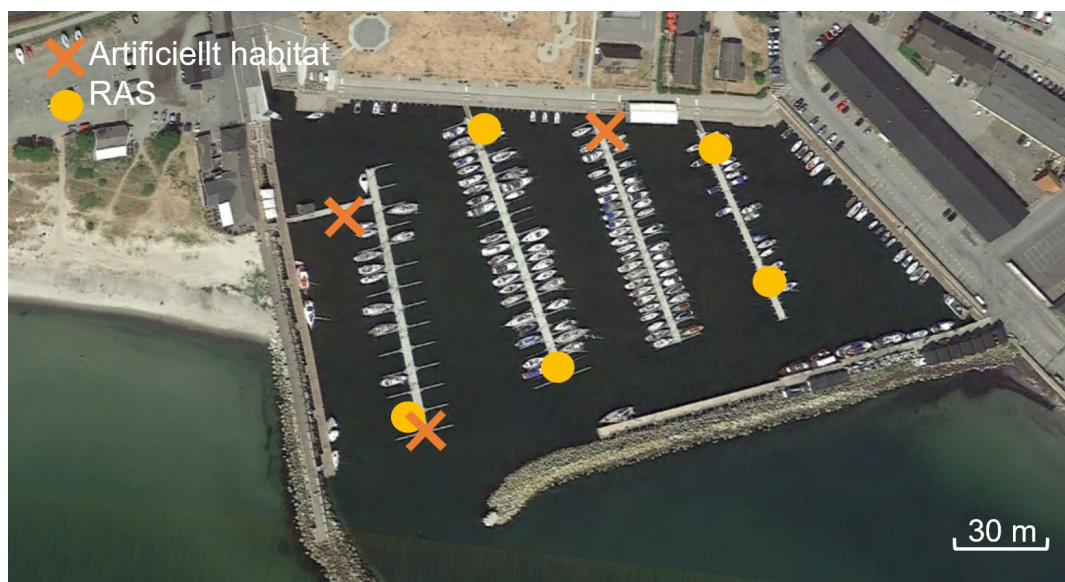
Trelleborg är Skandinaviens största RoRo-hamn med cirka 30 ankomster och avgångar per dygn. Det är även Sveriges sydligaste hamn med endast 85 kilometer till Tyskland. Från hamnen går färjor till Sassnitz, Rostock och Travemünde i Tyskland, Swinoujscie i Polen och Klaipeda i Litauen. Djupet i hamnbassängen ligger på max 7,4–9,0 meter vid MWL.



Figur 3. Karta över Trelleborg hamn. Position för de olika provtagningarna är utmärkta med kryss (artificiella habitat) och cirklar (RAS). Källa flygfoto: ©2021 Google. ©2021 CNES/Airbus, Lantmäteriet/Metria, Maxar Technologies, Kartdata ©2021.

2.2.3 Ystad marina

Ystad marina har 240 båtplatser varav 70 är gästplatser. Djupet i marinan är 1–3,5 meter. Ystad marina är belägen direkt väster om Ystad hamn, en av de största färjehamnarna i Sverige. Från Ystad går färjor till Swinoujscie i Polen och Bornholm.



Figur 4. Karta över Ystad marina. Position för de olika provtagningarna är utmärkta med kryss (artificiella habitat) och cirklar (RAS). Källa flygfoto: ©2021 Google. ©2021 CNES/Airbus, Lantmäteriet/Metria, Maxar Technologies, Kartdata ©2021.

3 Resultat

Totalt hittades 78 taxa varav nio anses främmande för svenska vatten (Havs- och vattenmyndighetens lista över främmande arter i svenska hav och vatten). De främmande arterna (Bilaga B) var slät havstulpan (*Amphibalanus improvisus*), ostronpest (*Crepidula fornicata*), röd pungräka (*Hemimysis anomala*), amerikansk kammanet (*Mnemiopsis leidyi*), sandmussla (*Mya arenaria*), svartmunnad smörbult (*Neogobius melanostomus*), kortfingrad tångräka (*Palaemon elegans*), nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*) och vitfingrad brackvattenskrabba (*Rhithropanopeus harrisi*). Artlistor för de olika momenten i provtagningen finns i Bilaga C–D. Ostronpest, röd pungräka, svartmunnad smörbult och vitfingrad brackvattenskrabba finns med på Helcom/Ospars "Target species list" vilken listar arter som är av särskilt intresse inom barlastvattenkonventionen. Arterna på listan kan ha negativa effekter på miljön, mänsklig hälsa, egendom och resurser inom Helcom/Ospar-området.

Kortfingrad tångräka återfanns på alla tre undersökta lokaler. Arten är inhemsk på svenska västkusten men hittades på Skånes sydkust för första gången i Kämpinge 2003 inom Sydkustens Vattenvårdsförbunds undersökningar (Lundgren m.fl., 2003) och 2012 utanför Ystad (Lundgren m.fl., 2013). Den genetiska typ som sedan början av 2000-talet sprider sig i Östersjön hör genetiskt till den typ som finns i Medelhavet och Svarta havet (SLU Artdatabanken 2021).

Sandmussla kan ha observerats i Östersjön redan i mitten av 1200-talet. Det är oklart när musslan först upptäcktes i svenska vatten, men i början av 1900-talet fanns den längs väst- och sydkusten.

3.1 Rapid Assessment Survey (RAS)

Genom RAS hittades totalt 60 taxa (Bilaga C) varav sex är främmande arter: slät havstulpan, ostronpest, amerikansk kammanet, sandmussla, kortfingrad tångräka och nyzeeländsk tusensnäcka. De vanligaste arterna i undersökningen var slät havstulpan, grönslick (*Cladophora* sp.), blåstång (*Fucus vesiculosus*), tångmärlor (*Gammarus* spp.), tångbark (*Einhornia crustulenta*) och vanlig tångräka (*Palaemon adspersus*). I de bottenfaunaprover som togs inom RAS hittades endast fjädermygglarver (Chironomidae).

I Malmö hamn hittades slät havstulpan, amerikansk kammanet, sandmussla och kortfingrad tångräka och nyzeeländsk tusensnäcka.

I Trelleborg hamn hittades slät havstulpan, ostronpest, sandmussla, kortfingrad tångräka och kortfingrad tångräka.

I Ystad marina hittades slät havstulpan, sandmussla, kortfingrad tångräka och nyzeeländsk tusensnäcka.

3.2 Artificiella habitat

De artificiella habitaterna var den del i provtagning där flest främmande arter återfanns (Bilaga D). Totalt dokumenterades 48 taxa varav sju främmande arter i habitaterna: slät havstulpan, röd pungräka, sandmussla, svartmunnad smörbult (Figur 5), kortfingrad tångräka, nyzeeländsk tusensnäcka och vitfingrad brackvattenskrabba (Figur 5). De vanligast förekommande arterna i

habitatet var kräftdjuret *Microdeutopus* sp., tångmärlor (*Gammarus* spp.), tusensnäckor (Hydrobiidae) och blåmussla (*Mytilus edulis*).

I Malmö hamn hittades slät havstulpan, amerikansk kammanet, sandmussla, kortfingrad tångräka och nyzeeländsk tusensnäcka. Ett av habitatet var vid tidpunkten för insamlingen uppspolad på land och analyserades därför inte.

I Trelleborg hamn hittades slät havstulpan, ostronpest, sandmussla, kortfingrad tångräka, röd pungräka och nyzeeländsk tusensnäcka. Även den invasiva arten svartmunnad smörbult (Figur 5) och den i Sverige relativt nyupptäckta arten vitfingrad brackvattenskrabba hittades i Trelleborg (Figur 5).

Fyndet av vitfingrad brackvattenskrabba är en nyupptäckt i havsbassängen Arkonahavet och Södra Öresund. Det framgår av Fyndkartor i Artfakta⁴ att arten hittades första gången i Sverige i Femöre söder om Oxelösund 2014 i havsbassängen Västra Gotlandshavet. Vidare, 2018 upptäcktes arten även för första gången i havsbassängen Bornholmshavet och Hanöbukten i Karlskrona samt 2020 gjordes även fynd i Malmö i Öresund. Resultatet indikerar en spridningsprocess av vitfingrad brackvattenskrabba.

I Ystad marina hittades slät havstulpan, sandmussla, kortfingrad tångräka och nyzeeländsk tusensnäcka.



Figur 5. Främmande arter funna i artificiella habitat i Trelleborg hamn. Överst: svartmunnad smörbult (*Neogobius melanostomus*). Under: vitfingrad brackvattenskrabba (*Rhithropanopeus harrisii*).

⁴ Artfakta/Fyndkartor, SLU Artdatabaken, se länk <https://fyndkartor.artfakta.se/>

4 Referenser

Bergkvist J., Norlinder E. och Fransson K. 2021. Övervakning av främmande arter i hamnar med förenklad provtagning enligt eRAS-metoden – Fältrapport 2020. Havs- och vattenmyndigheten, Rapport 2021:16. <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/rapporter-och-andra-publikationer/rapporter.html>

Havs- och vattenmyndigheten 2014. God havsmiljö 2020. Marin strategi för Nordsjön och Östersjön Del 3: Övervakningsprogram Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:20. Ytreberg A. (red.). 401 pp. Hämtad 2021-11-08 från <https://www.havochvatten.se/download/18.549ab516149e19df88fa7748/1418629887595/rapport-2014-20-god-havsmiljo-del-3-slutrapport.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten (utkast). Undersökningstyp: Marina främmande arter. Granhag, L., Bergkvist, J., Magnusson, M., Florin A-B., Karlsson B. och Mohlin M.

Havs- och vattenmyndigheten. Lista över främmande arter i svenska hav och vatten. Hämtad 2019-03-05 från <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/arter/frammande-arter/lista-over-frammande-arter-i-svenska-hav-och-vatten.html>

HELCOM 2014. Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM: Annex C8 Soft bottom macrozoobenthos. Hämtad 2021-07-29 från https://helcom.fi/media/documents/Manual-for-Marine-Monitoring-in-the-COMBINE-Programme-of-HELCOM_PartC_AnnexC8.pdf

HELCOM 2016. Proposal on HELCOM monitoring guidelines for non-indigenous species monitoring by extended Rapid Assessment Survey (eRAS).

Leonardsson, K., 2004. Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makrovertebrater i marin miljö. Umeå universitet, Institutionen för ekologi och geovetenskap. Hämtad 2021-08-29 från <https://www.havochvatten.se/download/18.1690613b166605675de898f4/1539942622449/rapport-umu-metodbeskrivning-provtagning-analys-mjukbottenlevande-makrovertebrater-i-marin-miljo.pdf>

Lundgren F., Olsson P., Sjölin A. & Nylander W. 2003. Undersökningar längs sydkusten. Sydkustens Vattenvårdsförbund. Årsrapport 2003. Toxicon AB. 57 sidor.

Lundgren F., Olsson P., Sjölin A. & Nylander W. 2013. Undersökningar längs sydkusten. Sydkustens Vattenvårdsförbund. Årsrapport 2012. Toxicon AB.

SLU Artdatabanken 2021. Kortfingrad tångräka – Artbestämning från SLU Artdatabanken. Hämtad: 2021-08-24 från <https://artfakta.se/artbestamning/taxon/palaemon-elegans-217813>

5 Bilagor

Bilaga A. Positioner och djup för undersökningen

Bilaga B. Främmande arter funna i undersökningen

Bilaga C. Artlista RAS

Bilaga D. Artlista artificiella habitat

Artlistor per objekt med uppskattad relativ förekomst (förekommande, ovanlig, vanlig, dominerande) eller antal. Förekomst avser medelvärdet för de olika proven. Antal avser det sammanlagda antalet från alla prov.

Arter angivna i **fetstil** är främmande arter för Sverige.

Förkortning	Hamn
MMA	Malmö hamn
TRG	Trelleborg hamn
YST	Ystad marina

Förekomst	Betydelse
förekommande	<5% täckningsgrad
ovanlig	5–25% täckningsgrad
vanlig	25–75% täckningsgrad
dominerande	>75% täckningsgrad

Bilaga A Positioner och djup för provtagningen

Positioner anges i WGS84; decimalgrader.

Prov	Datum	Latitud	Longitud	Djup (m)
MMA_RAS_1	20190919	55,6187	12,99715	0,2
MMA_RAS_2	20190919	55,61859	12,99693	1
MMA_RAS_3	20190919	55,62293	12,99375	0,3
MMA_RAS_4	20190919	55,62344	12,99886	0,5
MMA_RAS_5	20190919	55,62320	12,99891	0,3
MMA_RAS_6	20190919	55,62352	13,00721	0,5
MMA_artificiellt_habitat_1	20190919–20191030	55,61863	12,99691	1,5
MMA_artificiellt_habitat_2	20190919–20191030	55,62292	12,99381	5
MMA_artificiellt_habitat_3	20190919–20191030	55,62352	13,00721	3
TRG_RAS_1	20190918	55,37088	13,1569	0,5
TRG_RAS_2	20190918	55,37135	13,15697	0,3
TRG_RAS_3	20190918	55,37162	13,15703	0,5
TRG_RAS_4	20190918	55,37179	13,14711	0,7
TRG_RAS_5	20190918	55,37233	13,14613	0,4
TRG_RAS_6	20190918	55,37287	13,14456	0,5
TRG_RAS_7	20190918	55,37286	13,14422	0,5
TRG_artificiellt_habitat_1	20190918–20191030	55,37163	13,15698	6
TRG_artificiellt_habitat_2	20190918–20191030	55,37135	13,15692	5
TRG_artificiellt_habitat_3	20190918–20191030	55,37176	13,14711	8
YST_RAS_1	20190918	55,42590	13,81718	0,1
YST_RAS_2	20190918	55,42590	13,81718	0,3
YST_RAS_3	20190918	55,42635	13,81686	0,5
YST_RAS_4	20190918	55,42544	13,816	0,2
YST_RAS_5	20190918	55,42544	13,816	0,3
YST_RAS_6	20190918	55,42636	13,81537	0,5
YST_RAS_7	20190918	55,42636	13,81537	0,5
YST_RAS_8	20190918	55,42636	13,81537	0,4
YST_RAS_9	20190918	55,42526	13,81518	0,3
YST_artificiellt_habitat_1	20190918–20191030	55,42520	13,81518	3,5
YST_artificiellt_habitat_2	20190918–20191030	55,42604	13,81469	3
YST_artificiellt_habitat_3	20190918–20191030	55,42636	13,81616	1,5

Bilaga B Främmande arter funna i provtagningen

Art	Svenskt namn	Provtagning	Hamn
<i>Amphibalanus improvisus</i>	slät havstulpan	RAS, artificiellt habitat	MMA, TRG, YST
<i>Crepidula fornicata</i>	ostronpest	RAS	TRG
<i>Hemimysis anomala</i>	röd pungräka	artificiellt habitat	TRG
<i>Mnemiopsis leidyi</i>	amerikansk kammanet	RAS	MMA
<i>Mya arenaria</i>	sandmussla	RAS, artificiellt habitat	MMA, TRG, YST
<i>Neogobius melanostomus</i>	svartmunnad smörbult	artificiellt habitat	TRG
<i>Palaemon elegans</i>	kortfingrad tångräka	RAS, artificiellt habitat	MMA, TRG, YST
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	nyzeeländsk tusensnäcka	RAS, artificiellt habitat	MMA, TRG, YST
<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	vitfingrad brackvattenskrabba	artificiellt habitat	TRG

Bilaga C Artlista RAS

Arter angivna i **fetstil** är främmande arter för Sverige.

Art	Förekomst/antal	Hamn
<i>Aglaothamnion</i> sp.	vanlig	TRG
<i>Amphibalanus improvisus</i>	dominerande/vanlig	MMA, TRG, YST
Amphipoda, juveniler	9	YST
<i>Aurelia aurita</i>	vanlig	TRG
Bryozoa	vanlig	YST
<i>Calliopiidae</i>	2	TRG
<i>Ceramium</i> sp.	vanlig	TRG, YST
<i>Cerastoderma edule</i>	5	MMA
<i>Chironomidae</i>	ovanlig	MMA, TRG, YST
<i>Cladophora glomerata</i>	vanlig	MMA
<i>Cladophora</i> sp.	dominerande	MMA, TRG
<i>Conopeum seurati</i>	2	MMA
Copepoda	3	YST
<i>Corbula gibba</i>	1	MMA
<i>Corophium volutator</i>	2	MMA
<i>Crangon crangon</i>	förekommande	MMA
<i>Crepidula fornicata</i>	1	TRG
Cyanobacteria	vanlig	YST
<i>Einhornia crustulenta</i>	vanlig	YST
<i>Fabriciella baltica</i>	35	YST
<i>Fucus vesiculosus</i>	dominerande	MMA
<i>Gammarus duebeni</i>	3	YST
<i>Gammarus locusta</i>	20	MMA, TRG, YST
<i>Gammarus oceanicus</i>	3	TRG, YST
<i>Gammarus salinus</i>	9	TRG, YST
<i>Gammarus</i> sp.	vanlig	TRG, YST
<i>Gammarus zaddachi</i>	53	TRG, YST
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	ovanlig	YST
<i>Gonothyraea loveni</i>	förekommande	MMA
<i>Hediste diversicolor</i>	1	YST
<i>Heterotanais oerstedii</i>	1	MMA
<i>Hildenbrandia rubra</i>	vanlig	MMA
Hydrobiidae	23	MMA, TRG
<i>Idotea balthica</i>	vanlig	MMA, TRG, YST
<i>Idotea chelipes</i>	5	MMA, TRG
<i>Idotea</i> sp.	vanlig	YST
<i>Lekanesphaera rugicauda</i>	5	TRG, YST
<i>Lekanesphaera</i> sp.	förekommande	MMA

Övervakning av främmande arter i hamnar med förenklad provtagning enligt eRAS-metoden

Art	Förekomst/antal	Hamn
<i>Leptocheirus</i> sp.	10	YST
<i>Melita palmata</i>	11	YST
(fortsättning bilaga C)	–	–
<i>Microdeutopus anomalus</i>	1	MMA
<i>Microdeutopus gyllotalpa</i>	6	MMA
<i>Microdeutopus</i> sp.	14	MMA, TRG, YST
<i>Mnemiopsis leidyi</i>	vanlig	MMA
<i>Mya arenaria</i>	1	TRG
<i>Mytilus edulis</i>	vanlig	MMA, TRG, YST
Nematoda	3	YST
<i>Neomysis integer</i>	1	TRG
<i>Nototropis</i> sp.	4	YST
Oligochaeta	3	YST
<i>Palaemon adspersus</i>	vanlig/förekommande	TRG, YST
<i>Palaemon elegans</i>	vanlig	MMA, TRG, YST
<i>Polysiphonia</i> sp.	vanlig	MMA, TRG
<i>Pomatoschistus</i> sp.	7	TRG, YST
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	förekommande	MMA
<i>Praunus flexuosus</i>	20	TRG
<i>Praunus</i> sp.	vanlig	TRG, YST
<i>Rissoa</i> sp.	2	MMA
<i>Tanais dulongii</i>	vanlig	MMS, TRG, YST
<i>Ulva</i> sp.	vanlig	MMA, TRG, YST

Bilaga D Artlista artificiella habitat

Arter angivna i **fetstil** är främmande arter för Sverige.

Art	Förekomst/antal	Hamn
<i>Amphibalanus improvisus</i>	16	MMA, TRG, YST
<i>Anguilla anguilla</i>	1	YST
Arachnida	1	TRG
<i>Capitella capitata</i>	104	MMA, TRG, YST
<i>Carcinus maenas</i>	1	MMA
<i>Cerastoderma</i> sp.	4	TRG
<i>Cerastoderma</i> sp., juveniler	91	MMA
Chironomidae	122	TRG, YST
Copepoda	27	MMA, YST
<i>Corophium</i> sp.	4	YST
<i>Corophium volutator</i>	12	MMA, TRG, YST
<i>Crangon crangon</i>	3	YST
<i>Cryptosula pallasiana</i>	förekommande	MMA
<i>Einhornia crustulenta</i>	vanlig	MMA, TRG, YST
<i>Fabriciella baltica</i>	8	MMA, YST
<i>Gammarus duebeni</i>	1	TRG
<i>Gammarus locusta</i>	19	MMA, TRG, YST
<i>Gammarus oceanicus</i>	4	YST
<i>Gammarus salinus</i>	14	MMA, TRG, YST
<i>Gammarus zaddachi</i>	25	TRG, YST
<i>Gammarus</i> sp.	703	TRG, YST
<i>Gammarus</i> sp. juveniler	16	MMA, TRG
Gobiidae	1	YST
<i>Gobius niger</i>	11	MMA, TRG, YST
<i>Hediste diversicolor</i>	7	TRG, YST
<i>Hemimysis anomala</i>	1	TRG
<i>Heterotanaïs oerstedii</i>	2	TRG
Hydrobiidae	796	MMA, TRG, YST
<i>Idotea balthica</i>	37	MMA, TRG, YST
<i>Idotea chelipes</i>	20	MMA, TRG, YST
<i>Jaera albifrons</i>	40	MMA, TRG, YST
<i>Lekanesphaera rugicauda</i>	7	MMA, TRG, YST
<i>Limecola balthica</i>	1	TRG
<i>Littorina littorea</i>	7	MMA
<i>Melita palmata</i>	61	MMA, TRG
<i>Melita pellucida</i>	167	MMA, TRG, YST
<i>Microdeutopus</i> sp.	1579	MMA, TRG, YST
<i>Mya arenaria</i>	16	MMA, TRG, YST

Övervakning av främmande arter i hamnar med förenklad provtagning enligt eRAS-metoden

Art	Förekomst/antal	Hamn
<i>Mytilus edulis</i>	420	MMA, TRG, YST
<i>Neogobius melanostomus</i>	4	TRG
(fortsättning bilaga D)	–	–
Ostracoda	3	MMA
<i>Palaemon adspersus</i>	10	MMA, TRG, YST
<i>Palaemon elegans</i>	16	MMA, TRG, YST
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	57	MMA, TRG, YST
<i>Pygospio elegans</i>	6	MMA, TRG
<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	5	TRG
<i>Rissoa</i> sp.	20	MMA
<i>Tanais dulongii</i>	164	MMA, TRG, YST
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	4	MMA
<i>Viviparus viviparus</i>	3	TRG, YST

Övervakning av främmande arter i hamnar med förenklad provtagning enligt eRAS-metoden

Fältrapport 2019

I arbetet med att ta fram ett nationellt övervakningssystem för främmande arter enligt EU:s krav så har Havs- och vattenmyndigheten drivit flera utvecklingsprojekt sedan 2013. Detta har resulterat i ett nytt standardiserat övervakningsprogram av främmande arter i havsmiljön som sattes i drift 2019. Resultaten från första årets provtagningar i två hamnar och en marina i södra Östersjön redovisas i föreliggande rapport.

Rapporter i myndighetens utvecklingsprojekt för övervakning av marina främmande arter:

- Övervakning av främmande arter i hamnar med förenklad provtagning enligt eRAS-metoden: Fältrapport 2020. HaV:s rapport 2021:16
- Övervakning av främmande arter i hamnar med förenklad provtagning enligt eRAS-metoden: Fältrapport 2019. HaV:s rapport 2020:24.
- Vidareutveckling och test av övervakning av främmande arter: Extended Rapid Assessment Survey – eRAS. HaV:s rapport 2020:23.
- Provtagningsdesign för övervakning av marina främmande arter. HaV:s rapport 2020:22.
- Marin strategi för Nordsjön och Östersjön 2018-2023: Övervakningsprogram. HaV:s rapport 2020:26.
- Utvärdering av ny övervakning av främmande arter - Metodjämförelse mellan traditionell och DNA-baserad identifiering. HaV:s rapport 2018:24.
- Test och utvärdering av ny övervakning av främmande arter i hamnar och utsatta områden. HaV:s rapport 2017:13.
- Metoder för övervakning av främmande arter: Protokoll för provtagning i hamnar och farleder. HaV:s rapport 2016:13.
- God havsmiljö 2020 – Marin strategi för Nordsjön och Östersjön Del 3: Övervakningsprogram. HaV:s rapport 2014:20.
- Webbssidor om de marina övervakningsprogrammen:

Effekter av kylvatten: <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning/marin-miljoovervakning/effekter-av-kylvatten.html>

Främmande arter: <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning/marin-miljoovervakning/frammande-arter.html>

Medborgarforskning av främmande arter: <https://www.havochvatten.se/overvakning-och-uppfoljning/miljoovervakning/marin-miljoovervakning/medborgarforskning-gallande-frammande-arter.html>

Vi arbetar för levande hav och vatten

Havs- och vattenmyndigheten, HaV, är en statlig förvaltningsmyndighet inom miljöområdet. Vi arbetar på regeringens uppdrag för bevarande, restaurering och hållbart nyttjande av sjöar, vattendrag, hav och fiskresurserna