

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



Fältrapport 2021



Rapport 2022:5

**Havs
och Vatten
myndigheten**

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

Fältrapport 2021

Johanna Bergkvist och Kerstin Fransson

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 VATTENMYDNIGEHTEN, 2023-09-19
ISBN: 978-91-89329-34-8. Omslagsfoto: 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 tredje årets provtagningar i fyra hamnar och tre marinor i egentliga Östersjön. Erfarenheterna har bidragit till att förbättra övervakningsmetodiken och data har tillgängliggjorts publikt.

Invasiva främmande arter (IAS) 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 främmande arter som riskerar att negativt påverka ekosystems funktion och den biologiska mångfalden, inklusive "dörrknackarter" – 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 IAS i större skala, och utgör underlag för att besluta om vilka och var åtgärder kan sättas in för att ge störst effekt. Syftet primärt att motverka utarmningen av den biologiska mångfalden och skador på värdefulla livsmiljöer, som förekomst av IAS riskerar att leda till. Övervakningsdata bidrar alltså till bedömningar av vilket bidrag IAS har för miljöstatusen i Östersjön och Nordsjön, men också för att följa upp de nationella miljökvalitetsmålen.

Mellan 2019 och 2021 fick Marine Monitoring AB i uppdrag från Havs- och vattenmyndigheten att starta och genomföra ett nytt nationellt övervakningsprogram för 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.

Föreliggande rapport är ett slutresultat från uppdragsperioden och redovisar resultat från 2021 års provtagningar i fyra hamnar och tre angränsande marinor i egentliga Östersjön. Den utgör också den tredje fältrapporten i implementeringen av övervakningsprogrammet. Data har tillgängliggjorts i Helcom Biodiversity Database. Kunskap och erfarenheter från det treåriga uppdraget kommer att ingå i metodstandarden för övervakningsprogrammet.

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

Ansvarig för uppdraget och redaktör för rapporten har varit utredaren Erland Lettevall.

Havs- och vattenmyndigheten 2023-08-02

Thomas Klein, avdelningschef

Sammanfattning

Den tredje fältundersökningen i Havs- och vattenmyndighetens nya övervakningsprogram av marina främmande arter har genomförts i fyra stora internationella hamnar och i tre angränsande marinor. Lokalerna utgör "hotspots" för främmande arter. Resultaten påvisar 10 främmande arter av totalt 62 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 sedan 2019 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 tredje fältsäsongen 2020. Då undersöktes Oskarshamns hamn, Norrköpings hamn och Slite hamn med angränsande marinor samt Visby hamn. Alla områdena har omfattande internationell sjöfart och marinorna rymmer runt hundra båtplatser. Visby hamn besöks dessutom under sommarhalvåret av många kryssningsfartyg i internationell trafik. Lokalerna utgör gynnsamma miljöer med hög sannolikhet dit marina främmande arter introduceras eller sprids, så kallade "hotspots".

Provtagningarna genomfördes genom tre metoder: 1) Visuellt skattning enligt "Rapid assessment survey" (RAS), 2) Semi-kvantitativ skattning av förekomst av främmande arter genom påväxtpaneler, skrap från olika substrat, bottenhugg och kvalitativ visuell inspektion av konstgjorda hårdbottenstrukturer i vattenmassan och vegetation, samt 3) Genom så kallade artificiella habitat av krukskärvor i plastbackar som möjliggjorde nykolonisering av organismer. De båda senare genomfördes enligt "extended Rapid assessment survey" (eRAS). Det svenska förslaget på övervakningsmanual baserat på RAS och eRAS utvärderades samtidigt.

Totalt hittades 62 taxa i lokalerna, varav 10 anses främmande för svenska vatten. Genom RAS-metodiken med visuell inspektion identifierades 46 taxa varav sju främmande. Med metoden artificiella habitat identifierades 32 taxa varav sex främmande. Metoden med påväxtpaneler identifierade 26 taxa varav fem främmande. Förekomst av främmande arterna av speciellt intresse är vandrarmussla (*Dreissena polymorpha*), tigmärla (*Gammarus tigrinus*), havsborstmasken *Marenzelleria* sp., svartmunnad smörbult (*Neogobius melanostomus*) och kortfingrad tångräka (*Palaemon elegans*). Arterna finns med på en så kallad "target species list" för de regionala havsmiljökonventionerna Helcom och Oskar då de är av särskilt intresse inom barlastvattenkonventionen, på grund av deras negativa och skadliga påverkan på havsmiljön i Östersjön och Nordsjön.

Innehåll

1	Inledning.....	7
1.1	Uppdraget.....	7
1.2	Bakgrund.....	7
2	Metod.....	8
2.1	Provtagning.....	8
2.1.1	Rapid Assessment Survey, RAS.....	8
2.1.2	Artificiella habitat.....	9
2.1.3	Påväxtpaneler.....	9
3	Provtagningsområden.....	11
3.1	Provtagningsområden.....	11
3.1.1	Oskarshamns hamn och Ernemar småbåtshamn.....	11
3.1.2	Norrköpings hamn och Rökholmens småbåtshamn.....	11
3.1.3	Visby hamn.....	13
3.1.4	Slite hamn och Länna hamnen.....	14
4	Resultat.....	15
4.1.1	Rapid Assessment Survey (RAS).....	15
4.1.2	Artificiella habitat.....	16
4.1.3	Påväxtpaneler.....	16
5	Referenser.....	18
	Bilagor.....	20
Bilaga A:	Positioner och djup för provtagningen.....	21
Bilaga B:	Främmande arter funna i provtagningen.....	23
Bilaga C:	Artlista RAS.....	24
Bilaga D:	Artlista artificiella habitat.....	26
Bilaga E:	Artlista påväxtpaneler.....	27

1 Inledning

1.1 Uppdraget

På uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten har Marine Monitoring AB genomfört övervakning av främmande arter enligt aktuellt förslag på nationell metodstandard för miljöövervakning, så kallad övervakningsmanual (tidigare undersökningstyp). Resultat, kunskap och erfarenhet från uppdraget används för att vägleda övervakning genom övervakningsmanualen Marina främmande arter (Havs- och vattenmyndigheten utkast).

1.2 Bakgrund

Enligt EU:s förordning om invasiva främmande arter (invasive alien species, IAS) ska medlemsstaterna ha ett övervakningsprogram. 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). Åren 2016 och 2017 genomfördes på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten test och utvärdering av de olika undersökningstyperna för övervakning av främmande arter på den svenska västkusten (Bergkvist m. fl. 2017) och östkusten (Bergkvist m.fl. 2020a).

Under 2019 sattes övervakningsprogrammet i drift med provtagning av tre hamnar i Skåne (Bergkvist m.fl. 2021a). Områden som ska prioriteras för övervakning behöver vara potentiellt gynnsamma miljöer för främmande arter, vilket möjliggör tidig upptäckt av nya främmande arter i Sverige eller förändrat spridningsmönster av dess arter. Dessa områden kallas för "hotspots" för främmande arter och har tidigare utretts av Bergkvist m.fl. (2020b), med förslag på övervakningsstationer främst i hamnar och marinor. Utredningen resulterade i att övervakningen fortsatte under 2020 i hamnar i Blekinge och Halland (Bergkvist m.fl. 2021b). Under 2021 fortsatte övervakningen i hamnar och marinor i Småland, Östergötland och på Gotland. Valet av hamnar baseras på resultatet av utredningen om "hotspots" (Bergkvist m.fl. 2020b). Denna fältrapport sammanställer resultaten av 2021 års övervakning.

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*, eller eRAS (Helcom 2016). Detta är en förenklad kvalitativ metod där lättare instrument används och som inte kräver något större fartyg. Insamling, analys, rapportering och datalagring utfördes av personal på Marine Monitoring AB. All data från övervakningsprogrammet hanterades av Helcoms sekretariat och är tillgänglig i Helcom Biodiversity Databas¹ och via Helcom och Ospar Ballas Water Exemptions Decision Support Tool².

2.1.1 Rapid Assessment Survey, RAS

Provtagning enligt *Rapid assessment survey* (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 till dominerande, vanlig, ovanlig och förekommande. Den visuella inspektionen omfattade konstgjorda hårbottenstrukturer, den synliga delen av vattenmassan samt vegetation. För att fånga upp mindre organismer togs skrapprover från olika substrat på undersökningsplatsen (Figur 1). Bottenfaunaprover togs, där det var möjligt, med Ponar-huggare med en provtagningsyta på 0,025 kvadratmeter.

Skrapprover och bottenfaunaprover fixerades med 96-procentig etanol inför transport till laboratoriet. Alger placerades i plastpåsar med vatten och förvarades i kylväskor under transporten. Före analys filtrerades proverna genom såll med maskstorleken 1 millimeter. 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).



Figur 1. Sortering och utplockning av organismer från skrapprover enligt RAS. Foto: Marine Monitoring AB (CC BY).

¹ Helcom Biodiversity Database, se länken <https://maps.helcom.fi/website/biodiversity/>

² Helcom/Ospar Ballas Water Exemptions Decision Support Tool, se länken https://maps.helcom.fi/website/RA_tool/

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 2). Habitatet hade öppningar som tillät små krabbor och fisk att ta sig in. De fungerar dock inte som fällor, utan som gynnsamma miljöer för sökta djurgrupper att leva i. 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, som enligt övervakningsmanualen ska sitta ute i fyra till sex veckor, 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 en maskstorlek på 0,5 millimeter. Även plastbacken som habitatet utgjordes av undersöktes och alla organismer som satt fast insamlades eller fotograferades. De insamlade organismerna analyserades direkt alternativt fixerades på lämpligt sätt. Påväxtorganismer som ej kunde avlägsnas utan att skadas bestämdes direkt eller fotograferades för senare analys.



Figur 2. Artificiellt habitat innan utsättning. Fyllnadsmaterialet består av krukskärvor och ett metallnät täcker ovansidan. Stenen användes som tyngd. Foto: Marine Monitoring AB (CC BY).

2.1.3 Påväxtpaneler

Påväxtpaneler i PVC (polyvinylklorid) användes för att fånga 1–3 månader gammal påväxt. Panelenheterna hängdes från pirar och bryggor (Figur 3). Varje panelenhet bestod av ett polypropenrep (diameter 5 millimeter) med tre rektangulära PVC-plattor, satta på 1, 3 och 7 meters djup där djupet var tillräckligt, med en tegelsten eller ankare som tyngd. I den aktuella undersökningen förstärktes panelenheterna med en 8-milimeters polysteel-lina med en brottstyrka på 1200 kilogram. PVC-plattorna sandpapprades tre gånger vertikalt och tre gånger horisontellt för att få ett rutmönster som underlättar påväxt. Plattorna sattes ut i början av juni och togs upp i slutet av september. Vid upptagning klipptes repet av och plattorna fotograferades innan de placerades i individuella plastpåsar för att undvika att organismerna förstördes. Vid analys noterades täckningsgrad av organismer på hela plattan (över- och undersida). Flora och

fauna som ansågs vara påväxtorganismer analyserades ingående och associerad fauna översiktligt.



Figur 3. Påväxtpaneler hängs ut i Oskarshamn. Foto: Marine Monitoring AB (CC BY).

3 Provtagningsområden

3.1 Provtagningsområden

Fyra hamnar valdes ut i egentliga Östersjön för 2021 års provtagning: Oskarshamns hamn, Norrköpings hamn och Visby hamn som alla ligger i havsbassängen Västra Gotlandshavet samt Slite hamn som ligger i Östra Gotlandshavet³. För alla hamnar, med undantag för Visby hamn provtogs dessutom de angränsande marinorna som utgörs av småbåtshamnar med både permanenta båtplatser och gästhamn. Provtagning enligt RAS utfördes från bryggor och pirar i hamnarna och båt krävdes inte. De vanligast förekommande hårdbottenssubstraten i hamnarna var betong, trä och sprängsten samt gjutna bryggdelar och flytande pontoner i plast. Artificiella habitat och påväxtpaneler hängdes ut från bryggor och pirar i hamnarna. Placering av habitat och paneler bestämdes i samråd med ansvariga i respektive hamn.

För positioner för RAS, artificiella habitat och påväxtpaneler se Bilaga A.

3.1.1 Oskarshamns hamn och Ernemar småbåtshamn

Från Oskarshamn (Figur 4) går dagligen färjor till Visby och under sommarhalvåret finns även färjeförbindelse till Byxelkrok på Öland. Hamnen har även internationell godstrafik som innefattar bland annat petroleumprodukter och containertrafik, det dominerande godset som skeppas från hamnen är skogsprodukter. I den inre hamnbassängen är medelvattennivån max 11,0 meter. I området öster om fartygshamnen ligger Ernemar småbåtshamn med plats för cirka hundra fritidsbåtar. Djupkurvorna i sjökortet indikerar ett djup från mindre än sex meter till grundare.



Figur 4. Flygfoto över Oskarshamns hamn till vänster och Ernemar småbåtshamn till höger. Position för de olika provtagningarna är utmärkta med fyrkanter (påväxtpaneler), kryss (artificiella habitat) och cirklar (RAS). Källa flygfoto: ©2021 Google. ©2021 CNES/Airbus, Lantmäteriet/Metria, Maxar Technologies, Kartdata ©2021.

3.1.2 Norrköpings hamn och Rökholmens småbåtshamn

Norrköpings hamn (Figur 5) har regelbunden trafik med lastfartyg till Gdansk i Polen och Bremerhaven i Tyskland. Under 2017 uppgick godshanteringen till cirka 4,3 miljoner ton, och

³ Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2012:18) om vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljö kvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön

hamnområdet anlöptes av omkring 1 100 fartyg. Djupet i Pampushamnen ligger på 9,0–14,9 meter och vid Öhmanskajen på 6,0–8,9 meter vid medelvattennivå. Rökholmens småbåtshamn har plats för cirka hundra fritidsbåtar och ett tiotal gästplatser⁴. I sjökortet anges ett djup på två meter. Lokalen ligger i havsbassängen Västra Gotlandshavet.



Figur 5. Karta över Norrköpings hamn och Rökholmens småbåtshamn. Position för de olika provtagningarna är utmärkta med fyrkanter (påväxtpaneler), kryss (artificiella habitat) och cirklar (RAS). Källa flygfoto: ©2021 Google. ©2021 CNES/Airbus, Landsat/Copernicus, Lantmäteriet/Metria, Maxar Technologies, Kartdata ©2021.

⁴ Norrköpings kommun, [Friluftsanläggningar och småbåtshamnar – Norrköping](#)

3.1.3 Visby hamn

Från Visby hamn (Figur 6) går dagligen färjor till Oskarshamn och Nynäshamn. Godstrafiken i hamnen innefattar import av bland annat oljeprodukter och grus samt export av massaved och jordbruksprodukter. Visby har även kryssningstrafik till och från flera hamnar runt Östersjön samt en på sommaren välbesökt gästhamn.



Figur 6. Karta över Visby hamn. Position för de olika provtagningarna är utmärkta med fyrkanter (påväxtpaneler), kryss (artificiella habitat) och cirklar (RAS). Två av de artificiella habitatetn var borta vid tiden för upptagning, de är markerade med svarta kryss. Källa flygfoto: ©2021 Google. ©2021 CNES/Airbus, Lantmäteriet/Metria, Maxar Technologies, Kartdata ©2021.

3.1.4 Slite hamn och Länna hamnen

I Slite (Figur 7) ligger Cementas fabrik som bland annat levererar till USA och Afrika. I norra delen finns även Länna hamnen med plats för omkring 120 fritidsbåtar⁵.



Figur 7. Karta över Slite hamn. Position för de olika provtagningarna är utmärkta med fyrkanter (påväxtpaneler), kryss (artificiella habitat) och cirklar (RAS). Källa flygfoto: ©2021 Google. ©2021 CNES/Airbus, Lantmäteriet/Metria, Maxar Technologies, Kartdata ©2021.

⁵ Slite båtklubb: [Länna hamnen - Slite Båtklubb - Segling - IdrottOnline Klubb \(slitebaatklubb.se\)](http://lanna.hamnen-slite.baatklubb-se)

4 Resultat

I undersökningen noterades totalt 62 taxa varav tio anses främmande för svenska vatten, enligt Havs- och vattenmyndigheten⁶. De främmande arterna (Bilaga B) var slät havstulpan (*Amphibalanus improvisus*), havsborstmasken *Boccardiella ligERICA*, klubbpolyp (*Cordylophora caspia*), vandrarmussla (*Dreissena polymorpha*), tigmärsla (*Gammarus tigrinus*), havsborstmasken *Marenzelleria* sp., spetsig sandmussla (*Mya arenaria*), svartmunnad smörbult (*Neogobius melanostomus*), kortfingrad tångräka (*Palaemon elegans*) och nyzeeländsk tusensnäcka (*Potamopyrgus antipodarum*). Artlistor för de olika momenten i provtagningen finns i Bilagorna B–E.

Vandrarmussla, tigmärsla, nordamerikansk havsborstmask, svartmunnad smörbult och kortfingrad tångräka finns med på Helcom och Ospars target species list vilken listar arter som är av särskilt intresse enligt barlastvattenkonventionen och för vilka det finns förebyggande åtgärder mot främmande arters spridning i Östersjön och Nordsjön. Arterna på listan sprids huvudsakligen genom barlastvatten och kan ha negativa effekter på ekosystemet, djurs och människors hälsa, egendom och resurser inom området.

Vandrarmussla (Figur 8A) hittades i Norrköping, både i bottenfaunaprov och i skrapprov. Arten kommer ursprungligen från området kring Svarta havet och Kaspiska havet. Den är främst en sötvattensart och observerades första gången i Sverige i Mälaren 1926. Den finns nu i flera svenska sjöar och vattendrag i Uppland, Södermanland, Östergötland och är även rapporterad från Stockholms innersta skärgård och inre Bråviken (SLU-a u.å.). Dessutom upptäcktes vandrarmusslan i de två dammarna Saxtorpsjöarna i Skåne 2022 och Länsstyrelsen planerar en utrotningsinsats under 2023 (Länsstyrelsen Skåne 2023).

Tigmärsla (Figur 8B) hittades i Norrköping, i RAS-prover och på påväxtpaneler. Tigmärslan har sitt naturliga utbredningsområde i Nordamerika. De första observationerna i Sverige gjordes 2010 i Santa Anna skärgård (Havs- och vattenmyndigheten 2022).

Havsborstmask av släktet *Marenzelleria* hittades i Norrköping och Visby, i RAS och i artificiella habitat.

Svartmunnad smörbult hittades i artificiella habitat i Oskarshamn och Norrköping. Sedan tidigare vet man att arten förekommer i både Visby och Slite (SLU-b u.å.), ingen svartmunnad smörbult hittades dock i hamnarna på Gotland i denna undersökning.

Kortfingrad tångräka hittades i RAS-prover i Visby och Slite.

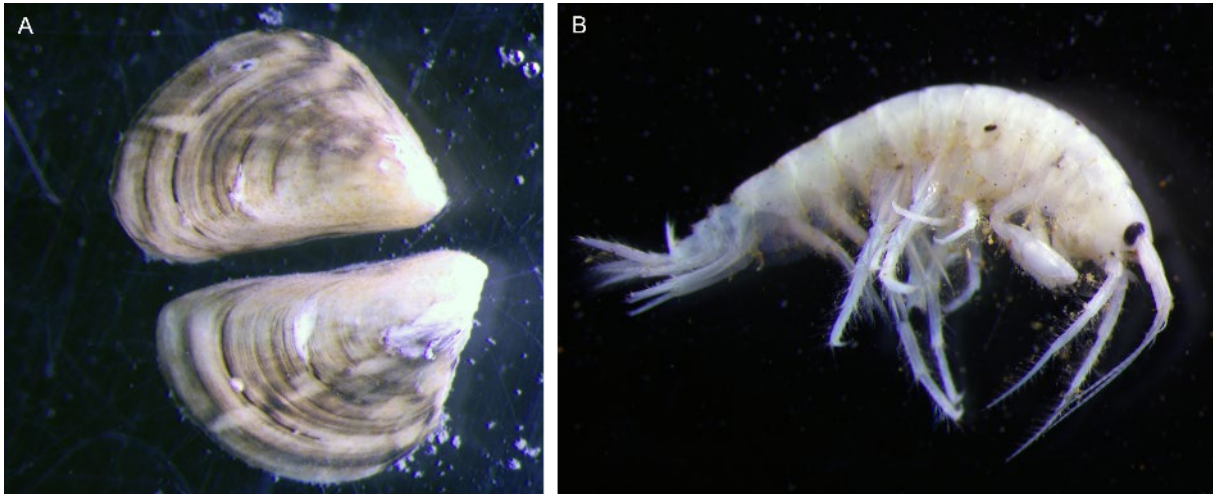
4.1.1 Rapid Assessment Survey (RAS)

Inom RAS undersökningen noterades totalt 46 taxa (Bilaga C). Av dessa var sju främmande arter: slät havstulpan, klubbpolyp, vandrarmussla, tigmärsla, *Marenzelleria* sp., kortfingrad tångräka och nyzeeländsk tusensnäcka. Slät havstulpan och nyzeeländsk tusensnäcka

⁶ Havs- och vattenmyndigheten, Sök främmande arter, se länken: <https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/frammande-arter/sok-frammande-arter.html>

noterades i alla hamnar, klubbpolyp, tigmärsla och vandarmussla hittades endast i Norrköping, *Marenzelleria* sp. hittades endast i Visby, kortfingrad tångräka hittades i Visby och Slite.

De vanligast förekommande arterna i undersökningen var slät havstulpan, mossdjuret *Einhornia crustulenta*, grönslick (*Cladophora* spp.), olika arter av tarmalg (*Enteromorpha* spp.) och blåmussla (*Mytilus edulis*). I Östersjön förekommer även den morfologiskt lika *Mytilus trossulus*, varför blåmusslorna som hittats kan vara *M. edulis* eller *M. trossulus* eller en hybrid av de båda arterna.



Figur 8. A) Vandarmussla (*Dreissena polymorpha*) och B) Tigmärsla (*Gammarus tigrinus*) från Norrköping. Foto: Marine Monitoring AB (CC BY 4.0).

4.1.2 Artificiella habitat

I de artificiella habitaterna hittades totalt 32 taxa varav sex främmande (Bilaga D). De främmande arterna var havsborstmasken *Boccardiella ligERICA*, klubbpolyp, *Marenzelleria* sp., spetsig sandmussla, svartmunnad smörbult och nyzeeländsk tusensnäcka.

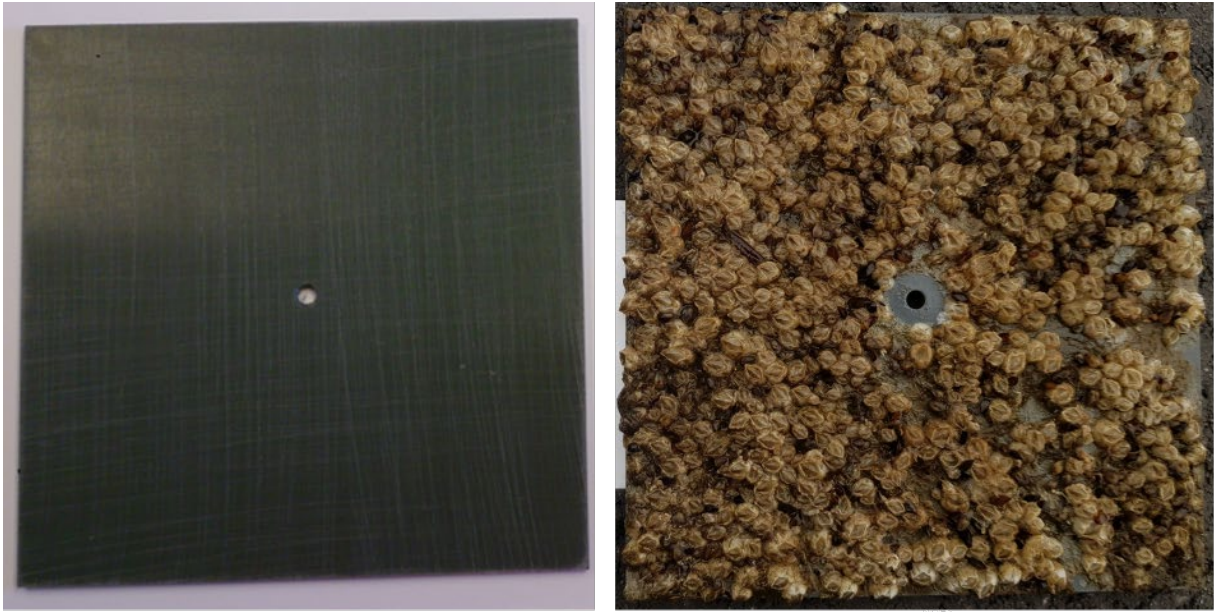
Nyzeeländsk tusensnäcka noterades i alla hamnar, svartmunnad smörbult hittades i Oskarshamn och Norrköping, *Boccardiella ligERICA*, klubbpolyp och *Marenzelleria* sp. hittades endast i Norrköping och spetsig sandmussla hittades endast i Slite. Två av de artificiella habitaterna i Visby var borta vid upptagningen.

De vanligast förekommande arterna i habitaterna var tunnskalig småhjärtmussla (*Parvicarium hauniense*), kräftdjuren *Jaera albifrons* och *Heterotanais oerstedii*, blåmussla och fjädermygglaver (Chironomidae).

4.1.3 Påväxtpaneler

Alla påväxtpanelerna (Figur 9) fanns kvar vid upptagandet efter tre månader. På plattorna noterades 26 arter, varav fem är främmande för svenska vatten (Bilaga E). De främmande arterna var slät havstulpan, *Boccardiella ligERICA*, klubbpolyp, tigmärsla och nyzeeländsk tusensnäcka. Slät havstulpan och nyzeeländsk tusensnäcka noterades i samtliga hamnar, klubbpolyp, *Boccardiella ligERICA* och tigmärsla endast i Norrköping.

De vanligast förekommande arterna på påväxtplattorna var slät havstulpan, mossdjuret *Einhornia crustulenta* och tunnskalig småhjärtmussla.



Figur 9. Plattor från påväxtpaneler. Vänster: Platta från påväxtpanel innan utsättning. Höger: Platta från en påväxtpanel i Oskarshamns hamn efter tre månader. Påväxten domineras av slät havstulpan (*Amphibalanus improvisus*) och mossdjuret *Einhornia crustulenta*. Foto: Marine Monitoring AB (CC.BY 4.0).

5 Referenser

Bergkvist J., Magnusson M. och Rosenberg R. 2017. Test och utvärdering av ny övervakning av främmande arter i hamnar och utsatta områden. Havs- och vattenmyndigheten rapport 2017:13.

<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:havochvatten:diva-137>

Bergkvist J., Fransson K. och Norlinder E. 2020a. Vidareutveckling och test av övervakning av främmande arter. Extended Rapid Assessment Survey – eRAS. Havs- och vattenmyndigheten rapport 2020:23. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:havochvatten:diva-358>

Bergkvist J., Magnusson M., Obst M., Sundberg P. & Andersson G. 2020b. Provtagningsdesign för övervakning av marina främmande arter. Havs- och vattenmyndigheten rapport 2020:22.

<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:havochvatten:diva-359>

Bergkvist J., Fransson K. och Norlinder E. 2021a. Övervakning av främmande arter i hamnar med förenklad provtagning enligt eRAS-metoden – Fältrapport 2019. Havs- och vattenmyndigheten rapport 2020:24. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:havochvatten:diva-513>

Bergkvist J., Fransson K. och Norlinder E. 2021b. Övervakning av främmande arter i hamnar med förenklad provtagning enligt eRAS-metoden – Fältrapport 2020. Havs- och vattenmyndigheten rapport 2021:16. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:havochvatten:diva-514>

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 från 2023-02-08: <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/arter/frammande-arter/lista-over-frammande-arter-i-svenska-hav-och-vatten.html>

Havs- och vattenmyndigheten 2022. Faktablad om *Gammarus tigrinus*. Hämtad 2023-02-08 från: <https://www.havochvatten.se/download/18.21aefcd7150f8b6c38f8f774/1448458997926/faktablad-gammarus-tigrinus-tigermarla.pdf>

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 2023-02-08 från <https://www.havochvatten.se/download/18.549ab516149e19df88fa7748/1418629887595/rapport-2014-20-god-havsmiljo-del-3-slutrapport.pdf>

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

Helcom and Ospar. Target species. Hämtad 2023-02-08 från: http://jointbwmexemptions.org/ballast_water_RA/apex/f?p=104:4

Länsstyrelsen Skåne 2023. Informationsmöte om vandarmusslan i Saxtorpssjöarna, hämtad 2023-02-08 från <https://www.lansstyrelsen.se/skane/om-oss/kalender/kalenderhandelser---skane/2023-01-27-informationsmote-om-vandarmusslan-i-saxtorpssjoarna.html>

SLU-a u.å. Artfakta *Dreissena polymorpha*. Hämtad 2023-02-08 från:
<https://artfakta.se/artbestamning/taxon/106634>

SLU-b u.å. Artfakta *Neogobius melanostomus*. Hämtad 2023-02-08 från:
<https://artfakta.se/naturvard/taxon/233631>

Bilagor

Bilaga A. Positioner och djup för undersökningen

Bilaga B. Främmande arter funna i undersökningen

Bilaga C. Artlista RAS

Bilaga D. Artlista artificiella habitat

Bilaga E. Artlista påväxtpaneler

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
OSK	Oskarshamns hamn och Ernemars småbåtshamn
NRK	Norrköpings hamn och Rökholmens småbåtshamn
VBY	Visby hamn
SLI	Slite hamn och Länhamnen

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.

Provtagning	Datum	Latitud	Longitud	Djup (m)
OSK_RAS_1	20210928	57,2666	16,4552	0,2
OSK_RAS_2	20210928	57,2673	16,4557	0,2
OSK_RAS_3	20210928	57,2619	16,4836	0,3
OSK_RAS_4	20210928	57,2607	16,4876	0,4
OSK_RAS_5	20210928	57,2677	16,4746	8
OSK_artificial_habitat_1	20210603–20210713	57,2677	16,4746	8
OSK_artificial_habitat_2	20210603–20210714	57,2686	16,4765	8
OSK_artificial_habitat_3	20210603–20210715	57,2631	16,4637	6
OSK_fouling_plate_1	20210603–20210928	57,2677	16,4746	8
OSK_fouling_plate_2	20210603–20210928	57,2686	16,4765	8
OSK_fouling_plate_3	20210603–20210928	57,2631	16,4637	6
NRK_RAS_1	20210930	58,6212	16,2490	0,3
NRK_RAS_2	20210930	58,6024	16,2220	0,2
NRK_RAS_3	20210930	58,6023	16,2227	0,3
NRK_RAS_4	20210930	58,6094	16,2582	0,3
NRK_RAS_5	20210930	59,6094	16,2582	2
NRK_artificial_habitat_1	20210604–20210714	58,6212	16,2495	8
NRK_artificial_habitat_2	20210604–20210714	58,6210	16,2492	8
NRK_artificial_habitat_3	20210604–20210714	58,6022	16,2219	7
NRK_fouling_plate_1	20210604–20210930	58,6212	16,2495	8
NRK_fouling_plate_2	20210604–20210930	58,6210	16,2492	8
NRK_fouling_plate_3	20210604–20210930	58,6022	16,2219	7
VBY_RAS_1	20210929	57,6388	18,2874	0,2
VBY_RAS_2	20210929	57,6384	18,2873	0,3
VBY_RAS_3	20210929	57,6380	18,2872	0,2
VBY_RAS_4	20210929	57,6392	18,2849	0,5
VBY_RAS_5	20210929	57,6381	18,2865	4
VBY_RAS_6	20210929	57,6381	18,2865	0,2
VBY_RAS_7	20210929	57,6363	18,2817	0,3
VBY_RAS_8	20210929	57,6359	18,2818	0,3
VBY_artificial_habitat_1	20210607–20210713	57,6388	18,2873	4
VBY_artificial_habitat_2	20210607–20210713	57,6393	18,2852	6
VBY_artificial_habitat_3	20210607–20210713	57,6363	18,2816	6
VBY_fouling_plate_1	20210607–20210929	57,6388	18,2873	4
VBY_fouling_plate_2	20210607–20210929	57,6393	18,2852	6
VBY_fouling_plate_3	20210607–20210929	57,6363	18,2816	6
SLI_RAS_1	20210929	57,7069	18,8083	0,1
SLI_RAS_2	20210929	57,7065	18,8083	0,2
SLI_RAS_3	20210929	57,7062	18,8096	0,3
SLI_RAS_4	20210929	57,7173	18,8031	0,3

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

Provtagning	Datum	Latitud	Longitud	Djup (m)
(fortsättning bilaga A)	-	-	-	-
SLI_RAS_5	20210929	57,7176	18,8084	0,2
SLI_artificial_habitat_1	20210607–20210713	57,7075	18,8087	8
SLI_artificial_habitat_2	20210607–20210713	57,7075	18,8090	8
SLI_artificial_habitat_3	20210607–20210713	57,7075	18,8094	8
SLI_fouling_plate_1	20210607–20210929	57,7075	18,8087	8
SLI_fouling_plate_2	20210607–20210929	57,7075	18,8090	8
SLI_fouling_plate_3	20210607–20210929	57,7075	18,8094	8

Bilaga B: Främmande arter funna i provtagningen

Art	Svenskt namn	Provtagning	Hamn
<i>Amphibalanus improvisus</i>	slät havstulpan	RAS, artificiellt habitat, påväxtpanel	OSK, NRK, VBY, SLI
<i>Cordylophora caspia</i>	klubbpolyp	RAS, artificiellt habitat, påväxtpanel	NRK
<i>Boccardiella ligerica</i>	saknas	artificiellt habitat, påväxtpanel	NRK
<i>Dreissena polymorpha</i>	vandarmussla	RAS	NRK
<i>Gammarus tigrinus</i>	tigermärla	RAS, påväxtpaneler	NRK
<i>Marenzelleria sp.</i>	saknas	RAS, artificiellt habitat	NRK, VBY
<i>Mya arenaria</i>	spetsig sandmussla	artificiellt habitat	SLI
<i>Neogobius melanostomus</i>	svartmunnad smörbult	artificiellt habitat	OSK, NRK
<i>Palaemon elegans</i>	kortfingrad tångräka	RAS	VBY, SLI
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	nyzeeländsk tusensnäcka	RAS, artificiellt habitat, påväxtpanel	OSK, NRK, VBY, SLI

Bilaga C: Artlista RAS

Förekomst avser medelvärdet för de olika proven. Antal avser det sammanlagda antalet från alla prov.

Art	Förekomst/antal	Hamn
<i>Amphibalanus improvisus</i>	vanlig	OSK, NRK, VBY, SLI
<i>Ampullaceana balthica</i>	förekommande	SLI
<i>Apocorophium lacustre</i>	förekommande	VBY
Biofilm	vanlig	OSK, NRK, VBY
<i>Ceramium tenuicorne</i>	förekommande	VBY, SLI
Chironomidae	förekommande	OSK, NRK, VBY, SLI
<i>Cladophora</i> sp.	vanlig	OSK, NRK, VBY, SLI
<i>Cordylophora caspia</i>	ovanlig	NRK
<i>Corophium volutator</i>	ovanlig	NRK
<i>Dreissena polymorpha</i>	förekommande	NRK
<i>Ectocarpus siliculosus</i>	Dominerande	VBY, SLI
<i>Einhornia crustulenta</i>	vanlig	OSK, VBY, SLI
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	vanlig	OSK, NRK, VBY, SLI
<i>Enteromorpha prolifera</i>	vanlig	OSK, NRK, VBY, SLI
<i>Fabriciella baltica</i>	förekommande	VBY
<i>Gammarus</i> sp.	förekommande	VBY
<i>Gammarus locusta</i>	förekommande	OSK, SLI
<i>Gammarus oceanicus</i>	ovanlig	NRK,
<i>Gammarus salinus</i>	ovanlig	OSK, NRK, VBY
<i>Gammarus tigrinus</i>	förekommande	NRK
Gobiidae juvenile	förekommande	SLI
<i>Gonothyraea loveni</i>	ovanlig	OSK
<i>Hediste diversicolor</i>	förekommande	OSK, VBY
<i>Heterotanaïs oerstedii</i>	ovanlig	OSK, NRK, VBY, SLI
Hydrobiidae	förekommande	OSK, VBY, SLI
<i>Idotea balthica</i>	förekommande	OSK, VBY, SLI
<i>Idotea granulosa</i>	förekommande	OSK, VBY
<i>Jaera albifrons</i>	förekommande	OSK, VBY
<i>Lekanesphaera hookeri</i>	förekommande	VBY, SLI
<i>Macoma balthica</i>	ovanlig	OSK, NRK, VBY
<i>Marenzelleria</i> sp.	förekommande	VBY
<i>Melita palmata</i>	förekommande	OSK, VBY, SLI
<i>Melita</i> sp.	förekommande	OSK, VBY, SLI
<i>Mytilus edulis</i>	vanlig	OSK, VBY, SLI
Oligochaeta	vanlig	OSK, NRK, VBY
Ostracoda	vanlig	NRK
<i>Palaemon elegans</i>	förekommande	VBY, SLI
<i>Parvicardium hauniense</i>	vanlig	OSK, VBY, SLI
(fortsättning bilaga C)	-	-

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

Art	Förekomst/antal	Hamn
<i>Polydora ciliata</i>	förekommande	NRK
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	förekommande	OSK, VBY, SLI
<i>Praunus flexuosus</i>	förekommande	VBY
<i>Pylaiella littoralis</i>	Dominerande	SLI
<i>Rissoa parva</i>	förekommande	SLI
<i>Rissoa</i> sp.	förekommande	SLI
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	förekommande	VBY, SLI

Bilaga D: Artlista artificiella habitat

Förekomst avser medelvärdet för de olika proven. Antal avser det sammanlagda antalet från alla prov.

Art	Förekomst/antal	Hamn
<i>Ampullaceana balthica</i>	1	SLI
<i>Apocorophium lacustre</i>	2	NRK
<i>Asellus (Asellus) aquaticus</i>	3	NRK, VBY
<i>Bithynia tentaculata</i>	1	NRK
<i>Boccardiella ligerica</i>	1	NRK
<i>Bylgides sarsi</i>	1	OSK
Chironomidae	174	OSK, VBY, SLI
<i>Cordylophora caspia</i>	Vanlig	NRK
<i>Cyanophthalma obscura</i>	3	NRK
<i>Gammarus locusta</i>	13	NRK
<i>Gammarus oceanicus</i>	17	VBY, SLI
<i>Gammarus salinus</i>	66	OSK, NRK, SLI
<i>Gobius niger</i>	5	OSK, VBY, SLI
<i>Hediste diversicolor</i>	27	OSK, VBY, SLI
<i>Heterotanaïs oerstedii</i>	130	OSK, NRK, VBY, SLI
<i>Hydra vulgaris</i>	200	NRK
Hydrobiidae	66	OSK, VBY, SLI
<i>Idotea balthica</i>	2	SLI
<i>Jaera albifrons</i>	870	OSK, NRK, VBY, SLI
<i>Macoma balthica</i>	58	OSK, SLI
<i>Marenzelleria</i> sp.	1	NRK
<i>Melita palmata</i>	65	OSK, VBY, SLI
<i>Melita</i> sp.	68	OSK, NRK
<i>Mya arenaria</i>	1	SLI
<i>Mytilus edulis</i>	307	OSK, VBY, SLI
<i>Neogobius melanostomus</i>	2	OSK, NRK
Oligochaeta	19	OSK, NRK, SLI
<i>Parvicardium hauniense</i>	1120	OSK, VBY, SLI
Pisces eggs	1000	OSK, VBY
Pisces juvenile	210	SLI
Pisces larvae	6	OSK
Polychaeta	1	NRK
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	190	OSK, NRK, VBY, SLI
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	25	OSK, VBY, SLI

Bilaga E: Artlista påväxtpaneler

Förekomst avser medelvärdet för de olika proven. Antal avser det sammanlagda antalet från alla prov.

Art	Förekomst/antal	Hamn
<i>Amphibalanus improvisus</i>	vanlig	OSK, NRK, VBY, SLI
<i>Apocorophium lacustre</i>	ovanlig	NRK, VBY
Biofilm	dominerande	NRK
<i>Boccardiella ligERICA</i>	förekommande	NRK
<i>Ceramium tenuicorne</i>	förekommande	OSK, VBY, SLI
Chironomidae	ovanlig	NRK, VBY
<i>Cladophora</i> sp.	ovanlig	OSK, VBY, SLI
<i>Cordylophora caspia</i>	vanlig	NRK
<i>Einhornia crustulenta</i>	vanlig	OSK, NRK, VBY, SLI
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	ovanlig	NRK, VBY
<i>Enteromorpha prolifera</i>	ovanlig	OSK, SLI
<i>Gammarus locusta</i>	förekommande	NRK, VBY
<i>Gammarus</i> sp.	förekommande	VBY
<i>Gammarus tigrinus</i>	ovanlig	NRK
<i>Gonothyraea loveni</i>	förekommande	OSK, VBY
<i>Hediste diversicolor</i>	förekommande	VBY
<i>Heterotanais oerstedii</i>	förekommande	VBY, SLI
<i>Idotea balthica</i>	förekommande	OSK, VBY
<i>Idotea granulosa</i>	förekommande	VBY
<i>Lekanesphaera hookeri</i>	förekommande	VBY
<i>Melita palmata</i>	förekommande	VBY
<i>Melita</i> sp.	förekommande	OSK, VBY, SLI
<i>Mytilus edulis</i>	ovanlig	OSK, NRK, VBY, SLI
<i>Parvicardium hauniense</i>	vanlig	OSK, VBY, SLI
<i>Polysiphonia</i> sp.	förekommande	OSK
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	förekommande	VBY

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

Fältrapport 2021

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 tredje årets provtagningar i fyra hamnar i egentliga Östersjön (Västra Gotlandshavet och Östra Gotlandshavet) 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.

Webbsidor 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