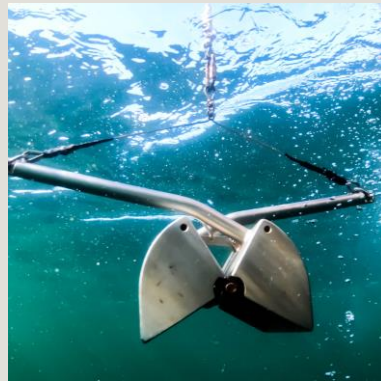


Undersökning av bottenfauna i Landsortsfarleden



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
2	2024-06-14	Förtydligande av artsammansättning i dumpningsområde 2 efter kontakt med kund.	Jenny Palmkvist	

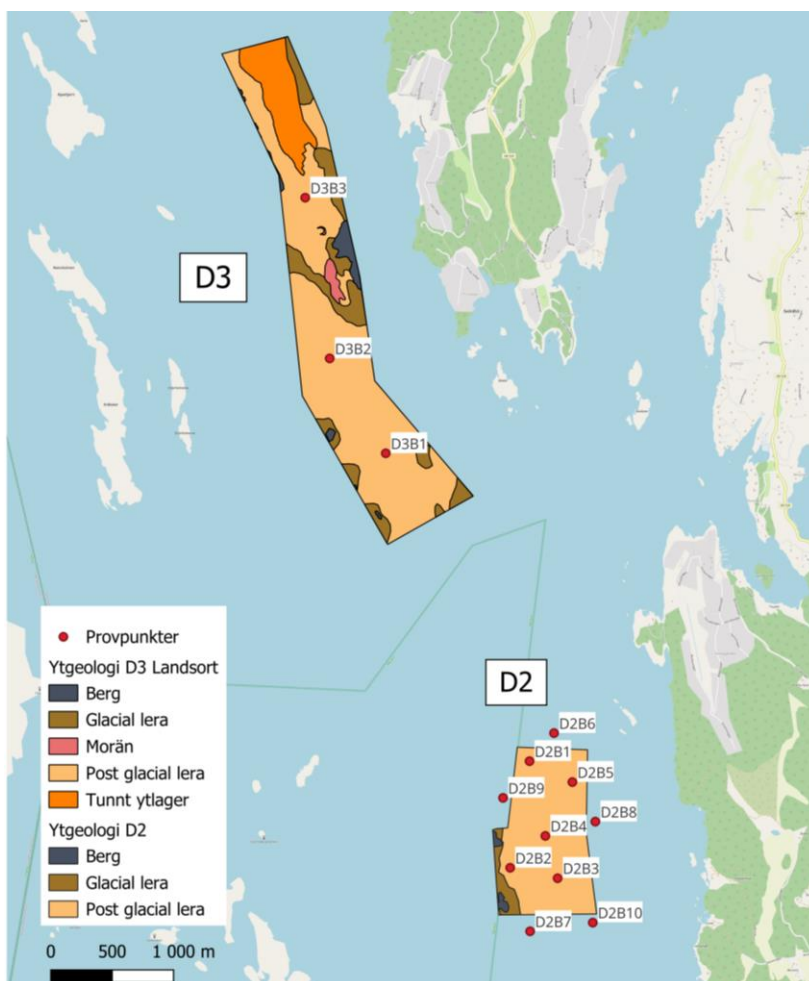
Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdrag	Landsortsfarleden 2023-2024
Uppdragsnummer	30059542-003
Kund	Sjöfartsverket
Upprättad av	Kristina Svedberg, Anton Dammand, Sebastian Wensveen
Granskad av	Jenny Palmkvist
Datum	2024-06-14
Dokumentreferens	Bottenfauna_Landsort_2023_2024 -ver2

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
2	Metod.....	5
	Provtagning	5
	Analys.....	6
	Utvärdering	6
3	Resultat och diskussion.....	7
	Individtäthet och artdiversitet.....	9
	Artsammansättning.....	10
	Hela provtagningsområdet	10
	Dumpningsområde 2.....	11
	Ekologisk status.....	13
	Naturvärden.....	13
	Referenser	14
	Bilaga 1 - Fältprotokoll.....	15
	Bilaga 2 – Artlistor.....	18
	Bilaga 3 – Data och beräknade index.....	25

1 Inledning

På uppdrag av Sjöfartsverket har Sweco Sverige AB genomfört en bottenfaunaundersökning i Svärdsfjärden, Nynäshamns kommun inför eventuell dumpning av muddermassor. Undersökningen syftade till att beskriva förekomst och utbredning av arter vid två potentiella dumpningsområden benämnda D2 och D3 (Figur 1). Huvudfokus låg på dumpningsområde 2 (det södra) där även stationer i det förmodade påverkansområdet strax utanför dumpningsområdet undersöktes.



Figur 1: Karta över dumpningsområdena D2 och D3, samt provtagna bottenfaunastationer. Områdets ytgeologi (berg, lera) finns beskrivet uppdelat på dumpningsområde

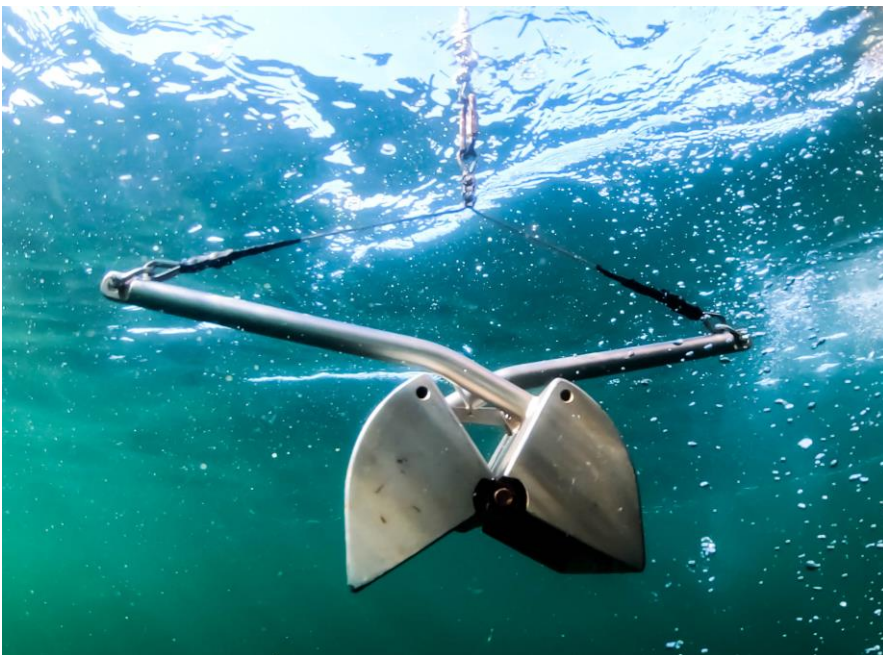
2 Metod

Provtagning

Provtagningen av marin mjukbottenfauna utfördes den 18 mars 2024 av Swecos grupp för marin miljö. Totalt undersöktes 13 stationer; 3 i dumpningsområde 3, 5 i dumpningsområde 2 samt 5 utanför dumpningsområde 2 (Figur 1).

Provtagningen utfördes enligt Havs- och vattenmyndighetens undersökningstyper för mjukbottenlevande makrofauna (Havs och vattenmyndigheten, 2019 och 2020) och Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makrovertebrater i marin miljö (Leonardsson, 2004) samt svensk standard SS-EN ISO 16665:2013 för kvantitativ provtagning och provhantering av makrofauna på marina mjukbottnar (SIS, 2013). Vid provtagningen användes en van Veen-huggare med en provtagningsarea av 0,1 m² (Figur 2). Proven sållades genom ett såll med 1 mm maskstorlek och konserverades med etanol inför transport till labb.

Rekommendationen enligt tidigare bedömningsgrunder (Naturvårdsverket, 2007) är att provtagning av bottenfauna ska utföras i perioden maj-juni. Denna rekommendation används av många recipientprovtagningsprogram samt den nationella miljöövervakningen för bottenfauna för att minska variation av individtäthet, BQI-index samt biomassa. Detta är även viktigt vid studier av trender. Då syftet i denna undersökning i första hand var att identifiera artförekomst och bedöma påverkan var tidpunkten för provtagningen av mindre vikt. Detta avsteg från rekommendationen bedömdes därmed inte påverka artförekomsten.



Figur 2: Bild på van veen-huggare. En liknande huggare användes vid provtagning

Analys

På labbet sorterades och analyserades faunan under stereomikroskop till lägsta möjliga taxonomiska nivå med undantag för de grupper som enligt HVMFS 2019:25 bör bestämmas till högre nivå (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Därefter vägdes varje enskilt taxon. I Bilaga 2 finns fullständiga artlistor över stationerna samt fördelning av biomassa mellan taxa.

Utvärdering

Resultatet från varje prov anger individantal och biomassa för respektive taxon. Utöver detta beräknades ett BQIm-värde (Benthic Quality Index) för de enskilda provtagningsstationerna.

Med BQIm-värden kan den ekologiska statusen för mjukbottnar enligt EU:s vattendirektiv klassificeras (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Indexet är baserat på artsammansättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans) och bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning. Vid statusklassning används 20 %-percentilen av BQIm-värdena. Klassgränserna för statusindelningen skiljer sig åt mellan olika typområden längs Sveriges kust. Svärdsfjärden ingår typområde 12, Östergötlands och Stockholms skärgård mellankustvatten. I Tabell 1 redovisas den femgradiga skala som används med aktuella klassgränser för typområde 12.

Tabell 1. Statusklassgränser för 20%-percentilen av BQIm i typområde 12, Östergötlands och Stockholms skärgård, mellankustvatten.

Statusklassificering	20 %-percentil för typområde 12
Hög	>10,7
God	4,0–10,7
Måttlig	2,7–4,0
Otillfredsställande	1,8–2,7
Dålig	<1,8

3 Resultat och diskussion

Provdjupen varierade mellan cirka 29 och 36 meter (Tabell 2). Majoriteten av proverna hade ett bottensubstrat dominerat av lera (Figur 3), förutom tre stationer där silt dominerade. På 9 av 13 stationer noterades doft av svavelväte, vilket indikerar låga syrgashalter i bottensedimentet. Alla stationer med doft av svavelväte förekom i dumpningsområde 2 samt tillhörande påverkansområde.

De stationer där lukt av svavelväte förekom hade något lägre individtäthet än övriga stationer. Skillnaden var dock inte statistiskt signifikant. Alla stationer där doft av svavelväte noterades hade förekomst av vitmärla (*Monoporeia affinis*) som är känslig för låga syrgashalter, vilket tyder på att potentiell syrebrist sker tillfälligt. I området utanför Askö (Krabbefjärden) har låga syrehalter noterats på 30–40 meters djup vid inträngning av syrefattigt djupvatten, som sker sporadiskt, framför allt på hösten (Havsmiljöinstitutet, 2014). Kompletta fältdata redovisas i Bilaga 1. Tabeller med individantal av påträffade taxa och biomassa samt uträknade index finns redovisade i Bilaga 2 och Bilaga 3.



Figur 3: Bottenhugg vid provtagning för Landsortsfarleden. Sedimentets svarta färg tillsammans med doft av svavelväte är ofta ett tecken på syrgasbrist.

Tabell 2. Djup (m), bottensubstrat, dominerande substrat samt förekomst av svavelväte i stationerna i de olika områdena.

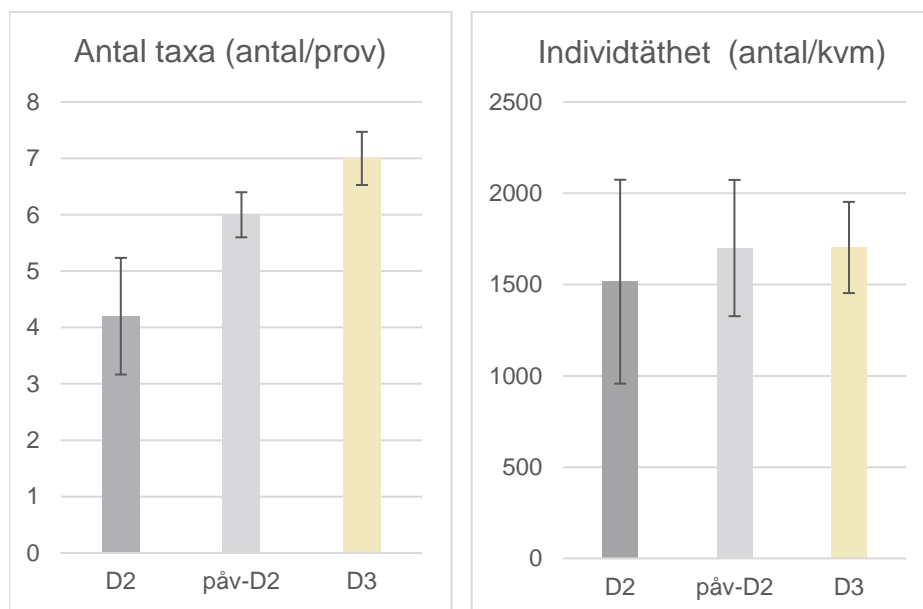
Område	Station	Djup (m)	Bottensubstrat	Dominerande substrat	Svavelväte
Dumpningsområde 2	D2B1	33	Silt	Silt	Ja
Dumpningsområde 2	D2B2	30,9	Lera, Silt	Lera	Nej
Dumpningsområde 2	D2B3	32	Lera, Silt	Lera	Ja
Dumpningsområde 2	D2B4	32,3	Lera, Silt	Lera	Ja
Dumpningsområde 2	D2B5	30,8	Lera, Silt	Lera	Ja
Påverkansområde D2	D2B6	29,7	Lera	Lera	Ja
Påverkansområde D2	D2B7	29,6	Lera, Silt	Lera	Ja
Påverkansområde D2	D2B8	28,8	Lera, Silt	Lera	Ja
Påverkansområde D2	D2B9	32,8	Lera, Silt	Silt	Ja
Påverkansområde D2	D2B10	31,3	Lera, Silt	Lera	Ja
Dumpningsområde 3	D3B1	33,7	Lera	Lera	Nej
Dumpningsområde 3	D3B2	32,4	Lera	Lera	Nej
Dumpningsområde 3	D3B3	36,2	Lera	Lera	Nej

Individtäthet och artdiversitet

Antalet taxa varierade mellan 2 och 8 och totalt identifierades 8 olika taxa i alla områden (Tabell 3). Högst antal taxa förekom i dumpningsområde 3 (Figur 4). Individtätheten varierade mellan 100 och 3180 individer/m² för alla stationer. I snitt låg individtätheten på 1500 individer/m² i dumpningsområde 2 samt runt 1700 individer/m² i de två andra områdena (Figur 4). Biomassan varierade mellan 0,6 och 711 g/m².

Tabell 3. Antal påträffade arter/taxa, individtäthet och biomassa i enskilda prover från de undersökta områdena.

Område	Station	Artrikedom (taxa/station)	Individtäthet (antal/m ²)	Biomassa (g/m ²)
Dumpningsområde 2	D2B1	3	100	0,6
Dumpningsområde 2	D2B2	7	2810	262,3
Dumpningsområde 2	D2B3	2	250	3,2
Dumpningsområde 2	D2B4	2	1330	8,7
Dumpningsområde 2	D2B5	7	3090	449,0
Påverkansområde D2	D2B6	7	3180	567,6
Påverkansområde D2	D2B7	7	1580	122,0
Påverkansområde D2	D2B8	5	1250	145,6
Påverkansområde D2	D2B9	5	1820	710,9
Påverkansområde D2	D2B10	6	670	6,2
Dumpningsområde 3	D3B1	8	1870	245,9
Dumpningsområde 3	D3B2	7	2130	214,0
Dumpningsområde 3	D3B3	6	1110	203,7



Figur 4: Medelvärde och standardfel för antal taxa (antal/prov) (till vänster) och individtäthet [ind/m²] (till höger) för respektive område.

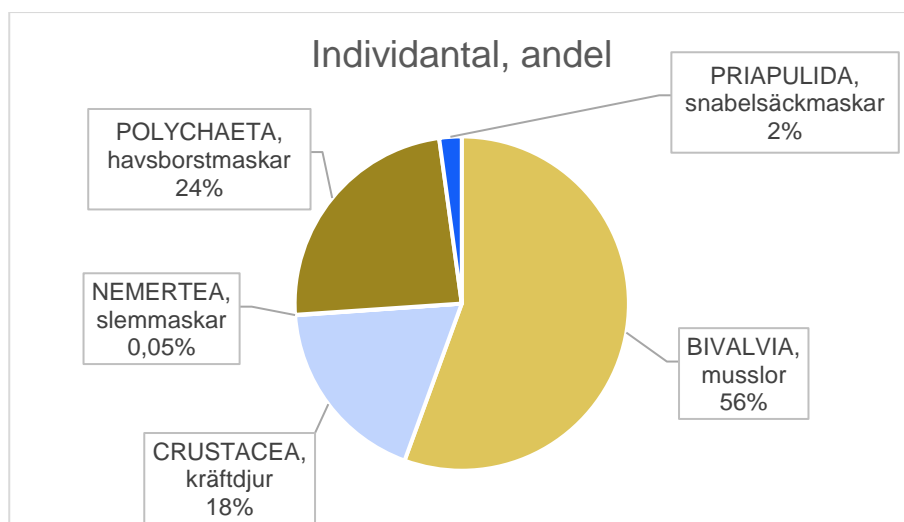
Artsammansättning

Hela provtagningsområdet

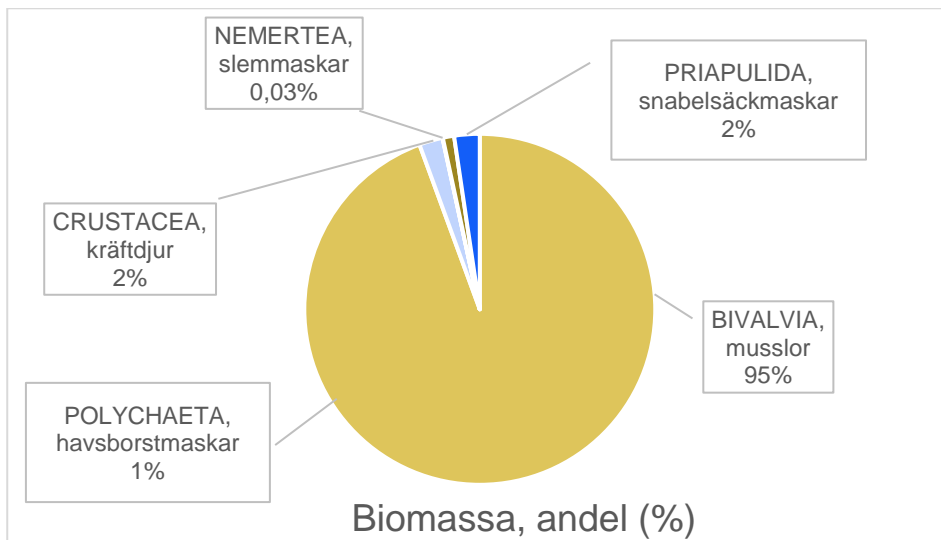
Vitmärla och havsborstmasken *Marenzelleria* sp. var de arter som förekom på alla stationer. Den vanligaste arten sett till antal var i alla områden östersjömussla (*Macoma balthica*) som totalt utgjorde 56% av individtätheten och 94% av biomassan (Figur 5 och Figur 6). Arten påträffades på 10 av 13 stationer.

Taxagruppen havsborstmaskar utgjorde 24% av individtätheten och dominerades av havsborstmasken *Marenzelleria* sp. Högst tätheter av *Marenzelleria* sp. noterades i dumpningsområde 2. Taxagruppen kräftdjur utgjorde 18% av den totala individtätheten (Figur 5) och bestod av 3 arter; märkräftorna *Pontoporeia femorata* och *M. affinis* samt skorv (*Saduria entomon*). Arterna förekom i liknande fördelning i de olika områdena.

Den största skillnaden mellan dumpningsområdena var att dumpningsområde 3 hade en högre individtäthet av märkräftan *P. femorata* och området innanför dumpningsområde 2 hade större individtätheter av havsborstmasken *Marenzelleria* sp.



Figur 5: Procentandel av antal individer av respektive djurgrupp i hela provtagningsområdet



Figur 6: Procentandel av biomassa [g/m²] av respektive djurgrupp i hela provtagningsområdet

Dumpningsområde 2

I dumpningsområde 2 dominerade östersjömussla (Figur 7) som utgjorde 45% av individtäteten och 92% av biomassan (Figur 8 och Figur 9). Östersjömussla har ett relativt lågt känslighetsvärde vilket indikerar att de är relativt toleranta mot syrgasbrist, föroreningar och hög näringsbelastning (Havs- och vattenmyndigheten, 2019).

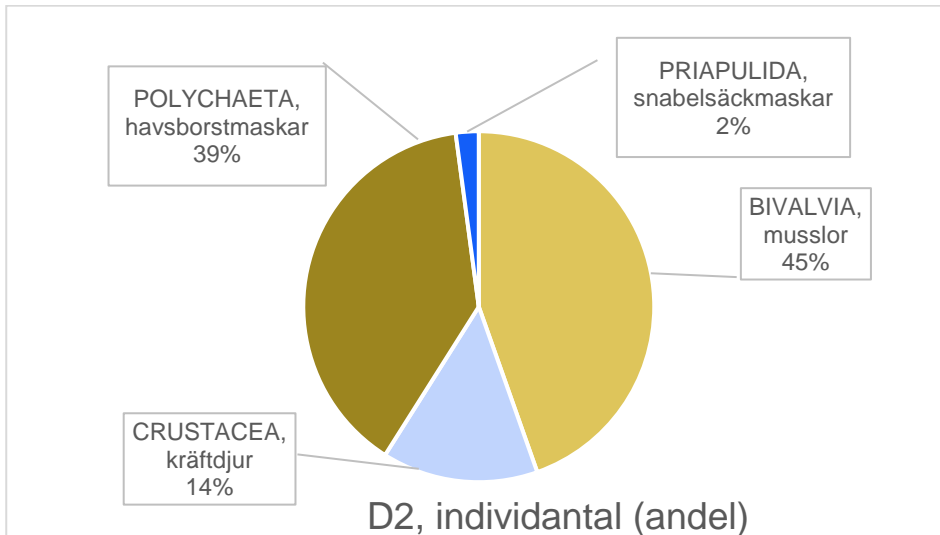


Figur 7: Till vänster: Östersjömussla (*Macoma baltica*). Till höger: Havsborstmasken *Marenzelleria* sp.

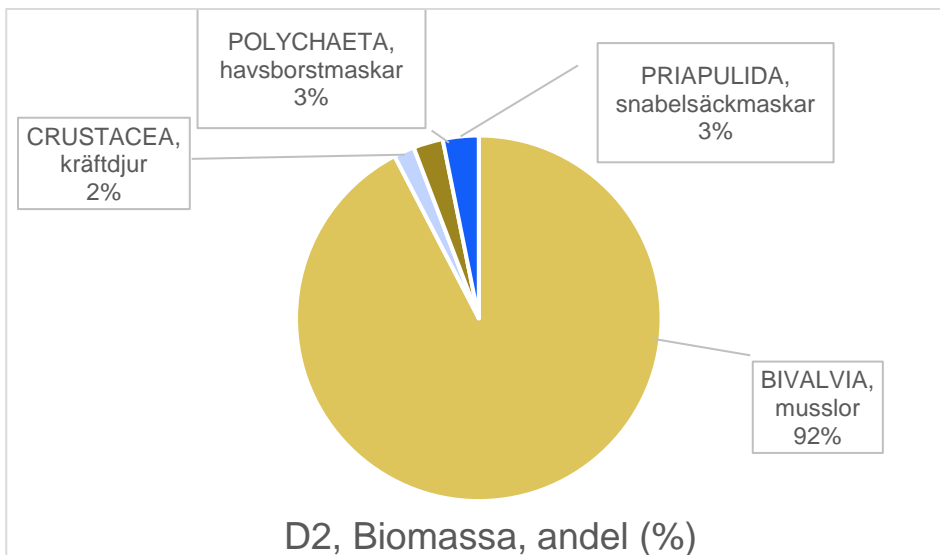
Även havsborstmasken *Marenzelleria* sp. (Figur 7) förekom frekvent, och utgjorde 35% av individtäteten i dumpningsområdet. Arten är invasiv och upptäcktes i Östersjön på 80-talet. Masken gynnas av organiskt material och befaras också ha stor konkurrensförmåga gentemot inhemska arter (Havs- och vattenmyndigheten, 2008). Vitmärla utgjorde ca en tiondel av individtäteten. Resterande 4 arter som påträffades hade alla en täthet på <5% av totalen.

Båda märkräfterna som påträffades har ett högt känslighetsvärde och räknas som känsliga mot syrgasbrist, föroreningar och hög näringsämnesbelastning. Ytterligare arter med högt känslighetsvärde och som påträffades frekvent i proverna var till exempel snabelsäcksmasken *Halicryptus spinulosus* och havsborstmasken *Bylgides sarsi*.

Artsammansättning i påverkansområdet utanför dumpningsområdet tyder på liknande artsammansättning med dominans av östersjömussla. Tätheter av *Marenzelleria sp.* var något lägre (16%) och vitmärla högre (16%) än inne i dumpningsområde 2.



Figur 8: Procentandel av antal individer av respektive djurgrupp i dumpningsområde 2



Figur 9: Procentandel av biomassa [g/m²] av respektive djurgrupp i dumpningsområde 2.

Ekologisk status

Klassning av ekologisk status som görs på 20%-percentilen av BQI_m-värdena visade på god status i dumpningsområde 3 och i påverkansområdet för dumpningsområde 2. Inne i dumpningsområde 2 visade värdena på måttlig status (Tabell 4). Gränsen mellan måttlig och god status ligger på 4,0 i aktuellt typområde (Tabell 1). BQI_m-värdena för respektive prov finns redovisade i Bilaga 3.

I Krabbefjärden, som ingår i den nationella miljöövervakningen av mjukbottenfauna har liknande BQI-värden uppmätts de senaste 5 åren (SMHI, 2024). Arterna som påträffades vid provtagningen i dumpningsområdena återfinns även i den nationella miljöövervakningen.

Tabell 4: BQI_m-värden samt 20%-percentilen för respektive provtagningsområde.

Lokaler	BQI _m	20%-percentil
D2 (n=5)	4,23	3,37
Påv-D2 (n=5)	6,23	5,76
D3 (n=3)	6,7	6,48

Naturvärden

Samtliga arter som påträffades vid undersökningen är allmänt förekommande i kustområden i Egentliga Östersjön. Ingen av de påträffade arterna finns med på den svenska rödlistan (SLU, 2020).

Referenser

Havsmiljöinstitutet, 2014. Havet 2013/2014. ISBN: 978-91-637-5737-2

Havs- och vattenmyndigheten 2020. Bedömningsgrunder för ytvattenförekomst- Bottenfauna i kustvatten och vatten i övergångszon. Havs- och vattenmyndigheten, nedladdat 2021-12-10 från <https://www.havochvatten.se>

Havs och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.

Havs och vattenmyndigheten 2008. Nordamerikansk havsborstmask (*Marenzelleria* spp.)

Leonardsson, K. 2004. Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makrovertebrater i marin miljö. Umeå Universitet.

Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1 december 2007.

SIS 2013. Svensk standard, SS-EN ISO 16665:2013, Vattenundersökningar - Vägledning för kvantitativ provtagning och provhantering av makrofauna på marina mjukbottnar.

SMHI 2024. Utsök av tätheter samt BQI av marin mjukbottenfauna från nationell miljöövervakning 2019–2023 i Krabbefjärden, Trosa kommun. <https://sharkweb.smhi.se/>

SLU artdatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.

Bilaga 1 - Fältprotokoll

Provtagare	A. Dammand/S. Wensveen	A. Dammand/S. Wensveen	A. Dammand/S. Wensveen	A. Dammand/S. Wensveen	A. Dammand/S. Wensveen	A. Dammand/S. Wensveen
Område	Dumpningsområde 2	Dumpningsområde 2	Dumpningsområde 2	Dumpningsområde 2	Dumpningsområde 2	Utanför Dumpningsområde 2
Stationsnamn	D2B1	D2B2	D2B3	D2B4	D2B5	D2B6
Lat (WGS84 DD)	58.836774	58.828996	58.828233	58.831322	58.835248	58.83882
Long (WGS84 DD)	17.792916	17.790184	17.796871	17.795145	17.798956	17.796368
Datum	2024-03-18	2024-03-18	2024-03-18	2024-03-18	2024-03-18	2024-03-18
Klockslag	13:46	14:29	15:14	15:40	16:22	13:31
Provdjup (m)	33	30,9	32	32,3	30,8	29,7
Våghöjd (m)	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Sedimentvolym (L)	15	15	15	15	15	15
Fasthet	Mjukt	Mjukt	Mjukt	Mjukt	Mjukt	Mjukt
Bottensubstrat	Silt	Lera, Silt	Lera, Silt	Lera, Silt	Lera, Silt	Lera
Dominerande bottensubstrat	Silt	Lera	Lera	Lera	Lera	Lera
Oxidationsskikt	Nej	0,1	0,1	0,1	0,1	Nej
Varvigt sediment	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Skiktat sediment	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Svavelväte	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja
Antal huggförsök	4	2	8	5	3	1
Kommentar	Växtdelar					

Provtagare	A. Dammand/S. Wensveen	A. Dammand/S. Wensveen	A. Dammand/S. Wensveen	A. Dammand/S. Wensveen	A. Dammand/S. Wensveen	A. Dammand/S. Wensveen	A. Dammand/S. Wensveen
Område	Utanför Dumpningsområde 2	Utanför Dumpningsområde 2	Utanför Dumpningsområde 2	Utanför Dumpningsområde 2	Dumpningsområde 3	Dumpningsområde 3	Dumpningsområde 3
Stationsnamn	D2B7	D2B8	D2B9	D2B10	D3B1	D3B2	D3B3
Lat (WGS84 DD)	58.824362	58.832364	58.834095	58.824995	58.859222	58.866138	58.877847
Long (WGS84 DD)	17.792988	17.802192	17.789177	17.801832	17.772639	17.76473	17.761278
Datum	2024-03-18	2024-03-18	2024-03-18	2024-03-18	2024-03-18	2024-03-18	2024-03-18
Klockslag	14:44	16:10	14:11	14:56	13:03	12:40	12:14
Provdjup (m)	29,6	28,8	32,8	31,3	33,7	32,4	36,2
Våghöjd (m)	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4
Sedimentvolym (L)	15	15	15	15	15	15	15
Fasthet	Mjukt	Mjukt	Mjukt	Mjukt	Rel hårt	Rel hårt	Rel hårt
Bottensubstrat	Lera, Silt	Lera, Silt	Lera, Silt	Lera, Silt	Lera	Lera	Lera
Dominerande bottensubstrat	Lera	Lera	Silt	Lera	Lera	Lera	Lera
Oxidationsskikt	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2
Varvigt sediment	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Skiktat sediment	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Svavelväte	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
Antal huggförsök	1	2	1	3	2	1	1
Kommentar							

Bilaga 2 – Artlistor

D2B1

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: A. Dammand/J. Palmkvist - Sweco Sverige AB



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Taxa	Prov 1 Individantal	Biomassa 1 (g)
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Bylgides sarsi	2	0,0112
Marenzelleria sp.	7	0,0462
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	1	0,0020
SUMMA (antal individer):	10	
SUMMA (antal taxa):	3	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

D2B2

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: M. Rezapoor/J. Palmkvist - Sweco Sverige AB



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Taxa	Prov 1 Individantal	Biomassa 1 (g)
PRIAPULIDA, snabelsäckmaskar		
Halicryptus spinulosus	12	1,5359
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Bylgides sarsi	28	0,3226
Marenzelleria sp.	84	0,2760
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	44	0,4284
Pontoporeia femorata	24	0,3488
Saduria entomon	1	0,1659
BIVALVIA, musslor		
Macoma balthica	88	23,1488
SUMMA (antal individer):	281	
SUMMA (antal taxa):	7	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Bilaga

D2B3

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: A. Dammand/J. Palmkvist - Sweco Sverige AB



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Taxa	Prov 1 Individantal	Biomassa 1 (g)
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Marenzelleria sp.	24	0,3232
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	1	0,0008
SUMMA (antal individer):	25	
SUMMA (antal taxa):	2	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

D2B4

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: A. Dammand/J. Palmkvist - Sweco Sverige AB



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Taxa	Prov 1 Individantal	Biomassa 1 (g)
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Marenzelleria sp.	130	0,8460
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	3	0,0243
SUMMA (antal individer):	133	
SUMMA (antal taxa):	2	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

D2B5

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: A. Dammand/J. Palmkvist - Sweco Sverige AB

Taxa	Prov 1 Individantal	Biomassa 1 (g)
PRIAPULIDA, snabelsäckmaskar		
Halicyptus spinulosus	4	0,7588
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Bylgides sarsi	3	0,0264
Marenzelleria sp.	17	0,0470
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	32	0,3050
Pontoporeia femorata	1	0,0083
Saduria entomon	2	0,0417
BIVALVIA, musslor		
Macoma balthica	250	43,7170
SUMMA (antal individer):	309	
SUMMA (antal taxa):	7	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

D2B6

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: A. Dammand/J. Palmkvist - Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Taxa	Prov 1 Individantal	Biomassa 1 (g)
PRIAPULIDA, snabelsäckmaskar		
Halicyptus spinulosus	5	1,0353
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Bylgides sarsi	16	0,2744
Marenzelleria sp.	40	0,1868
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	22	0,3263
Pontoporeia femorata	4	0,1855
Saduria entomon	1	0,3413
BIVALVIA, musslor		
Macoma balthica	230	54,4100
SUMMA (antal individer):	318	
SUMMA (antal taxa):	7	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

D2B7

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: M. Rezapoor/J. Palmkvist - Sweco Sverige AB

Taxa	Prov 1 Individantal	Biomassa 1 (g)
PRIAPULIDA, snabelsäckmaskar		
Halicryptus spinulosus	2	0,4869
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Bylgides sarsi	5	0,0473
Marenzelleria sp.	10	0,0668
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	36	0,4762
Pontoporeia femorata	24	0,1760
Saduria entomon	1	0,2608
BIVALVIA, musslor		
Macoma balthica	80	10,6856
SUMMA (antal individer):	158	
SUMMA (antal taxa):	7	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

D2B8

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: A. Dammand/J. Palmkvist - Sweco Sverige AB

Taxa	Prov 1 Individantal	Biomassa 1 (g)
PRIAPULIDA, snabelsäckmaskar		
Halicryptus spinulosus	4	0,5982
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Bylgides sarsi	1	0,0085
Marenzelleria sp.	45	0,2930
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	29	0,3045
BIVALVIA, musslor		
Macoma balthica	46	13,3550
SUMMA (antal individer):	125	
SUMMA (antal taxa):	5	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

D2B9

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: A. Dammand/J. Palmkvist - Sweco Sverige AB

Taxa	Prov 1 Individantal	Biomassa 1 (g)
PRIAPULIDA, snabelsäckmaskar		
Halicryptus spinulosus	2	0,2310
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Marenzelleria sp.	2	0,0053
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	36	0,1222
Pontoporeia femorata	12	0,1306
BIVALVIA, musslor		
Macoma balthica	130	70,6040
SUMMA (antal individer):	182	
SUMMA (antal taxa):	5	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

D2B10

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: M. Rezapoor/J. Palmkvist - Sweco Sverige AB

Taxa	Prov 1 Individantal	Biomassa 1 (g)
PRIAPULIDA, snabelsäckmaskar		
Halicryptus spinulosus	2	0,4125
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Bylgides sarsi	2	0,0040
Marenzelleria sp.	45	0,1199
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	17	0,0788
Pontoporeia femorata	1	0,0028
BIVALVIA, musslor		
Macoma balthica	48	14,1702
SUMMA (antal individer):	115	
SUMMA (antal taxa):	6	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

D3B1

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: A. Dammand/J. Palmkvist - Sweco Sverige AB

Taxa	Prov	Biomassa
	1	1
	Individantal	(g)
NEMERTEA, slimmaskar		
Nemertea	1	0,0987
PRIAPULIDA, snabelsäckmaskar		
Halicryptus spinulosus	6	1,0252
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Bylgides sarsi	4	0,0600
Marenzelleria sp.	9	0,0320
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	22	0,1327
Pontoporeia femorata	16	0,2072
Saduria entomon	1	0,1914
BIVALVIA, musslor		
Macoma balthica	128	22,8424
SUMMA (antal individer):	187	
SUMMA (antal taxa):	8	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

D3B2

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: M. Rezapoor/J. Palmkvist - Sweco Sverige AB

Taxa	Prov	Biomassa
	1	1
	Individantal	(g)
PRIAPULIDA, snabelsäckmaskar		
Halicryptus spinulosus	6	0,3072
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Bylgides sarsi	7	0,0588
Marenzelleria sp.	34	0,1077
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	13	0,1400
Pontoporeia femorata	16	0,1184
Saduria entomon	1	0,7636
BIVALVIA, musslor		
Macoma balthica	136	19,9056
SUMMA (antal individer):	213	
SUMMA (antal taxa):	7	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

D3B3

Provtagningsdatum: 2024-03-18

Determinator: A. Dammand/J. Palmkvist - Sweco Sverige AB

Taxa	Prov	Biomassa
	1	1
	Individantal	(g)
PRIAPULIDA, snabelsäckmaskar		
Halicryptus spinulosus	4	0,8471
POLYCHAETA, havsborstmaskar		
Marenzelleria sp.	3	0,0252
CRUSTACEA, kräftdjur		
Monoporeia affinis	21	0,2045
Pontoporeia femorata	12	0,0705
Saduria entomon	3	1,1351
BIVALVIA, musslor		
Macoma balthica	68	18,0868
SUMMA (antal individer):	111	
SUMMA (antal taxa):	6	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Bilaga 3 – Data och beräknade index

Station	Artrikedom (taxa/station)	Individtäthet (antal/m ²)	Biomassa (g/m ²)	BQIm
D2B1	3	100	1	3,21
D2B2	7	2810	262	7,86
D2B3	2	250	3	2,15
D2B4	2	1330	9	2,40
D2B5	7	3090	449	5,62
D2B6	7	3180	568	5,77
D2B7	7	1580	122	8,12
D2B8	5	1250	146	5,78
D2B9	5	1820	711	5,87
D2B10	6	670	6	5,60
D3B1	8	1870	246	7,08
D3B2	7	2130	214	6,17
D3B3	6	1110	204	6,85
Medel	5,5	1630	226,1	5,6
Stdav	2,0	958,5	217,9	1,8

Together with our clients and the collective knowledge of our 22,000 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together