



Bottenfauna

En undersökning av bottenlevande infauna i kustvattnet innanför Landsort

Landsortsfarleden, inrättande av nya farledsavsnitt

Bottenfauna. En undersökning av bottenlevande infauna i kustvattnet innanför Landsort

Rapportdatum: 2016-10-07

Version: 2.0

Projektnummer: 3140

Uppdragsgivare: Ramböll

Utförare: Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Tel +46 31-338 35 40 | www.medinsab.se | Org. nr 556389-2545

Författare: Jenny Palmkvist, Annika Liungman, Anna Scherer och Ulf Ericsson.

Kvalitetsgranskare: Ulf Ericsson

Medverkande: Jonatan Hammar, Per-Anders Nilsson, Jonatan Johansson och Martin Mattsson.

Karta: Framställd på Medins Havs och Vattenkonsulter

Bilder: VanVeen-provtagare som användes vid provtagningen.

Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs och Vattenkonsulter AB, om inte annat ange

Innehållsförteckning

Inledning	4
Områdesbeskrivning.....	4
Metodik.....	4
Provtagning	4
Analys	5
Utvärdering	6
Resultat.....	7
Allmänt.....	7
Beskrivning av bottenfaunan	7
Jämförelse med andra undersökningar	9
Påverkan och status.....	10
Naturvärden	11
Referenser.....	12
Bilaga 1. Fältprotokoll.....	13
Bilaga 2. Artlista och biomassa.....	19
Bilaga 3. Kartor.....	27

Inledning

Inför planerade muddringsarbeten i farlederna in mot Södertälje har Medins Havs och Vattenkonsulter under våren 2016 utfört en undersökning av bottenfaunan i kustområdet. Undersökningen har via Ramböll utförts på uppdrag av Sjöfartsverket. Det huvudsakliga syftet var att beskriva bottenfaunasamhällena vid platser som kan komma att påverkas av arbeten med breddning och fördjupning av farleden in till Södertälje. Även tänkbara platser för dumpning av muddermassor har undersökts. Resultaten skall fungera som underlag för en konsekvensbeskrivning samt kunna utgöra referensunderlag till framtida studier av bottenfaunan i området.

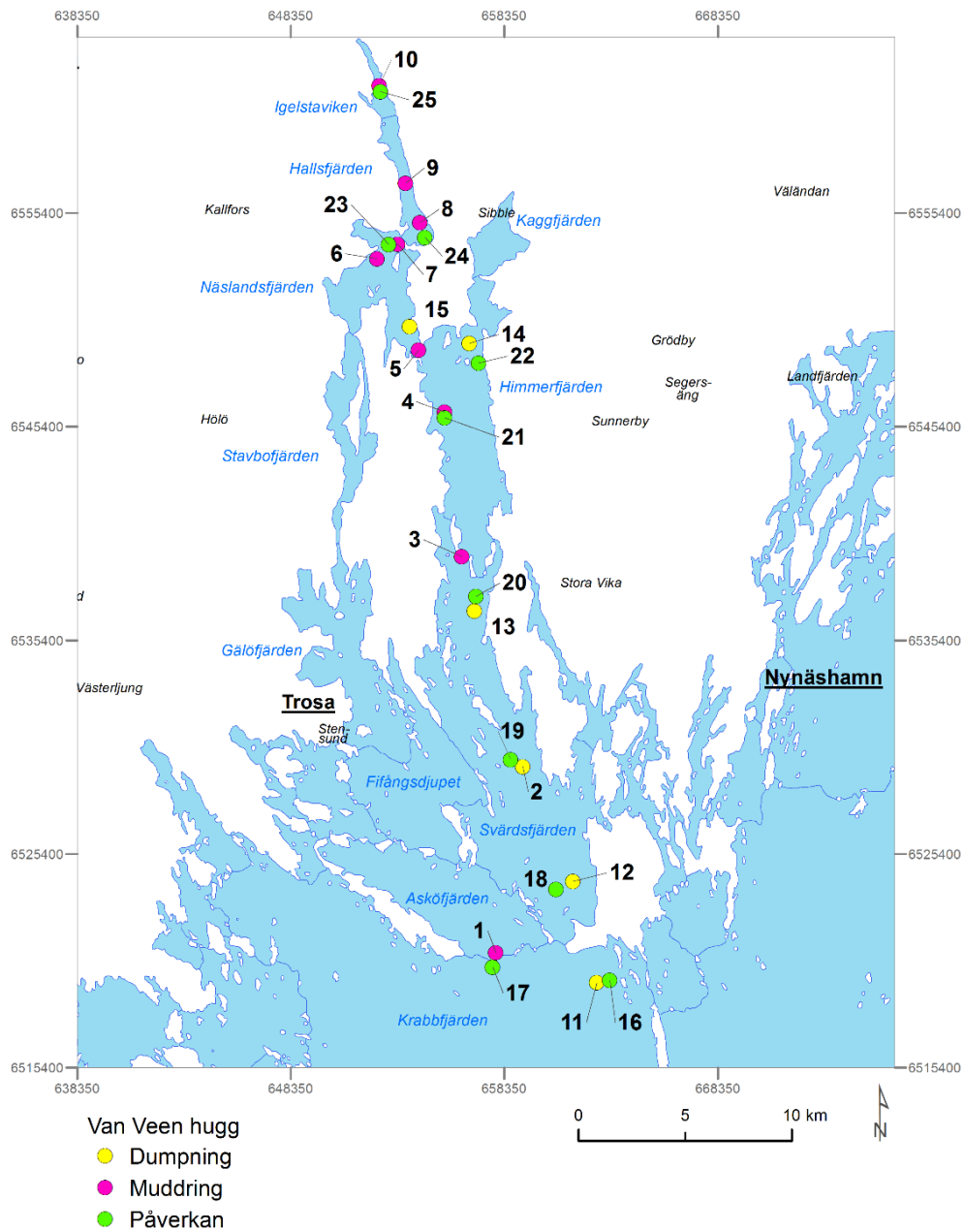
Områdesbeskrivning

Undersökningen genomfördes inom ett tämligen stort havsområde omfattande stationer belägna i skärgårdsområdet från Södertälje ut till Landsort (Tabell 1, Figur 1 och Bilaga 3). Mellan den innersta stationen och de yttre stationerna vid Landsort var avståndet cirka 40 km. Proverna togs inom sju vattenförekomster (Igelstaviken, Hallsfjärden, Näslandsfjärden, Himmerfjärden, Svärdsfjärden, Krabbfjärden och Asköfjärden). Det berörda området är varierat både med avseende på vattendjup och graden av vågexponering.

Metodik

Provtagning

Provtagningen av marin mjukbottenfauna utfördes den 23 till 25 maj 2016. Totalt undersöktes 25 stationer (Tabell 1, Figur 1 och Bilaga 3). Vid provtagningen fördelades 9 prover till områden som planeras att muddras, 10 prover till områden som kan komma att påverkas av grumling och 6 prover till områden som kan komma ifråga för dumpning av muddermassor. Provtagningen utfördes enligt den internationella standarden SS-EN ISO 16665:2006 samt enligt Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning, Mjukbottenlevande makrofauna, trend och områdesövervakning”. Den vid undersökningen använda VanVeen-hämtaren hade en area av 0,1 m². Proverna sållades genom ett såll med 1 mm maskstorlek. Beskrivning av stationerna finns i fältprotokoll som redovisas i Bilaga 1.



Figur 1. Stationer för provtagning av bottenfauna i kustvattnet mellan Södertälje och Landsort. Ikonerna i kartan beskriver var de olika provena togs samt vilken typ av påverkan som kan bli aktuell för respektive område.

Analys

Analysen genomfördes enligt med SS-EN ISO 16665:2006 samt enligt Naturvårdsverkets "Handledning för miljö-övervakning, Mjukbottenlevande makrofauna, trend och områdesövervakning. På laboratoriet sorterades djuren ut från bottenmaterialet för att kunna artbestämmas och räknas med hjälp av mikroskop. Därefter vägdes varje ingående art. I Bilaga 2 finns fullständiga artlistor över stationerna samt listor över fördelningen av biomassa mellan olika taxa.

Tabell 1. Provtagna bottenfaunastationer i kustvattnet från Södertälje till Landsort

Vattenförekomst	Stationsnummer	Påverkans-typ	Koordinat (N) SWEREF99_TM	Koordinat (E) SWEREF99_TM	Provdjup (m)
Igelstaviken	10	Muddring	6561418	652494	9
Igelstaviken	25	Påverkan	6561135	652553	19,5
Hallsfjärden	8	Muddring	6554999	654406	11,3
Hallsfjärden	9	Muddring	6556846	653724	12,5
Hallsfjärden	24	Påverkan	6554305	654634	4
Näslandsfjärden	5	Muddring	6549033	654343	10,1
Näslandsfjärden	6	Muddring	6553308	652386	12
Näslandsfjärden	7	Muddring	6553993	653354	10,7
Näslandsfjärden	15	Dumpning	6550135	653922	35,5
Näslandsfjärden	23	Påverkan	6553978	652938	17,4
Himmerfjärden	4	Muddring	6546136	655562	11,7
Himmerfjärden	14	Dumpning	6549344	656721	23,5
Himmerfjärden	21	Påverkan	6545876	655560	16,8
Himmerfjärden	22	Påverkan	6548432	657157	20,6
Svärdsfjärden	2	Dumpning	6529542	659215	41,2
Svärdsfjärden	3	Muddring	6539370	656368	12
Svärdsfjärden	12	Dumpning	6524167	661568	31,3
Svärdsfjärden	13	Dumpning	6536819	656963	40,8
Svärdsfjärden	18	Påverkan	6523789	660785	30,9
Svärdsfjärden	19	Påverkan	6529863	658661	19,9
Svärdsfjärden	20	Påverkan	6537503	657029	36,6
Asköfjärden	1	Muddring	6520830	657951	11,4
Krabbfjärden	11	Dumpning	6519429	662691	53,7
Krabbfjärden	16	Påverkan	6519537	663292	49,9
Krabbfjärden	17	Påverkan	6520154	657805	37,4

Utvärdering

Utvärderingen har följt bedömningsgrunderna i Naturvårdsverkets handbok (Naturvårdsverket 2007) samt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Enligt dessa klassificeras statusen av bottenfaunan utifrån BQI_m (Benthic Quality Index marine) framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på artsammansättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Indexet bygger på att dessa parametrar förändras vid ökad organisk belastning.

Resultat

Allmänt

Samtliga noterade rådata redovisas i Bilaga 1 och 2. Resultaten jämförs nedan med resultat från ett närliggande undersökningsområde som provtogs i maj 2015, Krabbfjärden (data från Nationell datavärd, SMHI).

Vid utvärderingen har de olika provstationerna delats in i olika områden baserat på i vilka vattenförekomster de ligger i. En indelning finns också för påverkanstyp där provtagningen genomförts i områden som kan komma att direkt beröras av muddring eller dumpning samt näraliggande påverkansområden som kan komma att beröras indirekt, t.ex. av grumling.

Beskrivning av bottenfaunan

Resultaten visar generellt på en måttligt höga värden på art- och individrikedom i de undersökta områdena (Tabell 2). Även biomassan var måttligt hög till hög vilket indikerar en relativt hög biologisk produktion i de undersökta områdena. Samtliga prover togs i sediment som kan betecknas som optimala för metodiken och okulärbesiktningen av sedimentet i de flesta fall goda förhållanden med avseende på syre i bottenvattnet. Åtta av provplatserna avvek dock genom att de hade sediment som luktade svavelväte (Bilaga 1). Förekomst av svavelväte är en indikation på att syrebrist kan förekomma i sedimentytan. De provplatser där lukt av svavelväte förekom hade också statistiskt signifikant lägre antal arter ($p < 0,01$) och lägre individtäthet ($p < 0,05$) än övriga provplatser (Tabell 2). Resultaten för biomassa var dock inte statistiskt signifikant skild mellan dessa stationer. Generellt förekom sediment som luktade svavelväte på djupare bottenar.

Tabell 2. Jämförelse av resultat från sediment med och sediment utan lukt av svavelväte.

Utan svavelväte	Provdjup (m)	Antal taxa	Individtäthet (antal/m ²)	Biomassa (g/m ²)
Antal prov	17	17	17	17
Medel	19,1	6,2	1796	288
Standardavvikelse	11,7	2,7	18676	509
95 % konfidensint.	5,6	1,3	888	242

Med svavelväte	Provdjup (m)	Antal taxa	Individtäthet (antal/m ²)	Biomassa (g/m ²)
Antal prov	8	8	8	8
Medel	33,7	3,7	587	87,9
Standardavvikelse	15,5	1,7	425	66,3
95 % konfidensint.	10,8	1,2	294	45,9

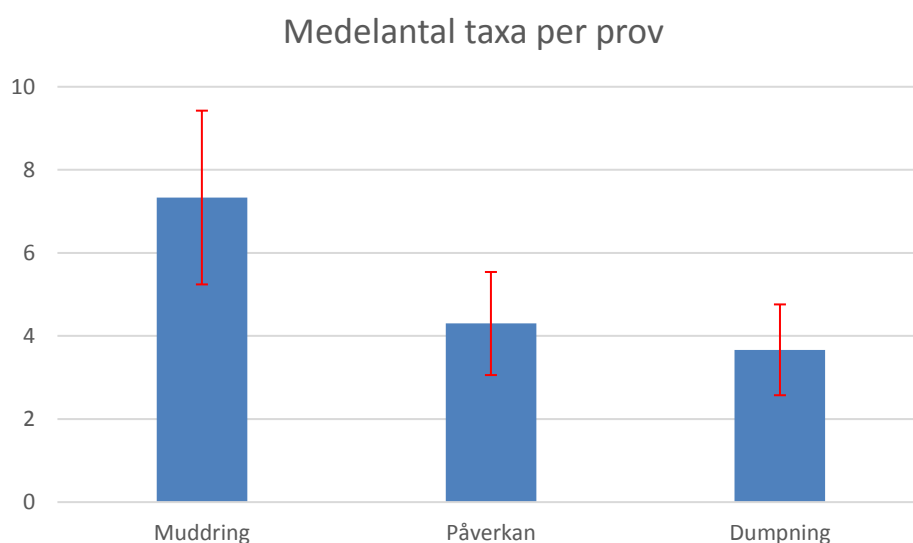
Tabell 3. Antal påträffade arter/taxa, individtätet och uppmätt biomassa i enskilda prover från de undersökta områdena.

Vattenförekomst	Stationsnummer	Påverkanstyp	Antal taxa	Individtäthet (antal/m ²)	Biomassa (g/m ²)
Igelstaviken	10	Muddring	4	1010	138,7
Igelstaviken	25	Påverkan	0	0	0,0
Hallsfjärden	8	Muddring	4	1310	50,7
Hallsfjärden	9	Muddring	7	1070	30,8
Hallsfjärden	24	Påverkan	5	2910	34,2
Näslandsfjärden	5	Muddring	12	3640	127,4
Näslandsfjärden	6	Muddring	3	900	95,5
Näslandsfjärden	7	Muddring	11	1660	145,5
Näslandsfjärden	15	Dumpning	1	20	0,0
Näslandsfjärden	23	Påverkan	2	330	30,3
Himmerfjärden	4	Muddring	7	1610	172,7
Himmerfjärden	14	Dumpning	4	80	13,1
Himmerfjärden	21	Påverkan	5	2150	110,0
Himmerfjärden	22	Påverkan	5	1130	283,2
Svärdsfjärden	2	Dumpning	4	300	16,3
Svärdsfjärden	3	Muddring	9	2380	1531,1
Svärdsfjärden	12	Dumpning	4	840	164,8
Svärdsfjärden	13	Dumpning	4	1070	124,4
Svärdsfjärden	18	Påverkan	5	880	137,8
Svärdsfjärden	19	Påverkan	7	1460	157,0
Svärdsfjärden	20	Påverkan	4	760	155,5
Asköfjärden	1	Muddring	9	8050	1721,3
Krabbfjärden	11	Dumpning	5	540	144,2
Krabbfjärden	16	Påverkan	6	310	70,0
Krabbfjärden	17	Påverkan	4	230	57,2

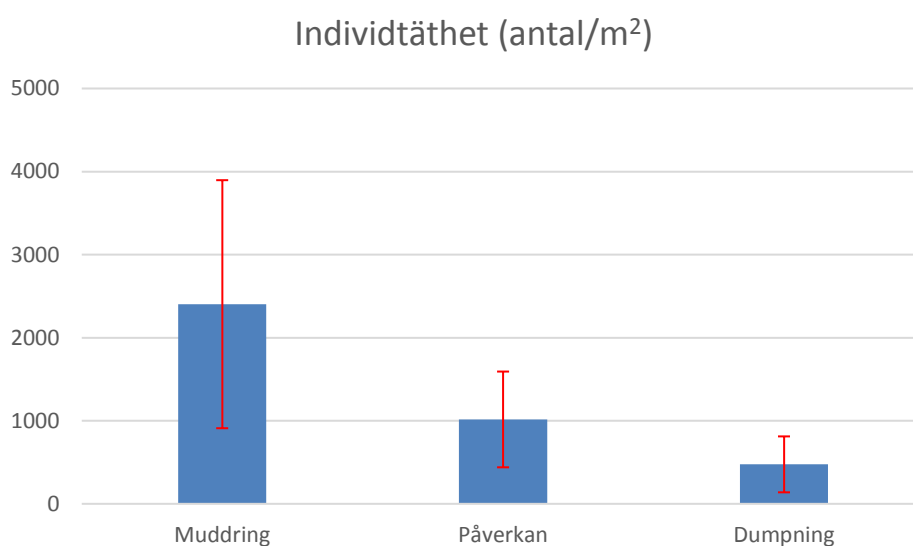
Om man delar upp provstationerna enligt påverkansområden (Tabell 3) visar resultaten på högre medelvärden med avseende på artantal och individtätet i stationer som tagits i muddringsområden jämfört med stationer som provtagits i påverkans- och dumpningsområden (Figur 2 och Figur 3). Orsaken till detta kan främst förklaras med att muddringsområdena generellt ligger grundare än övriga områden. Resultat med avseende på artantal är förväntat. För individtätet är dock detta samband inte alltid så tydligt (se även Figur 5).



Ishavsgråsugga eller skorv (*Saduria entomon*) är ett bottenlevande kräftdjur som förekommer i kustvattnet vid Landsort.



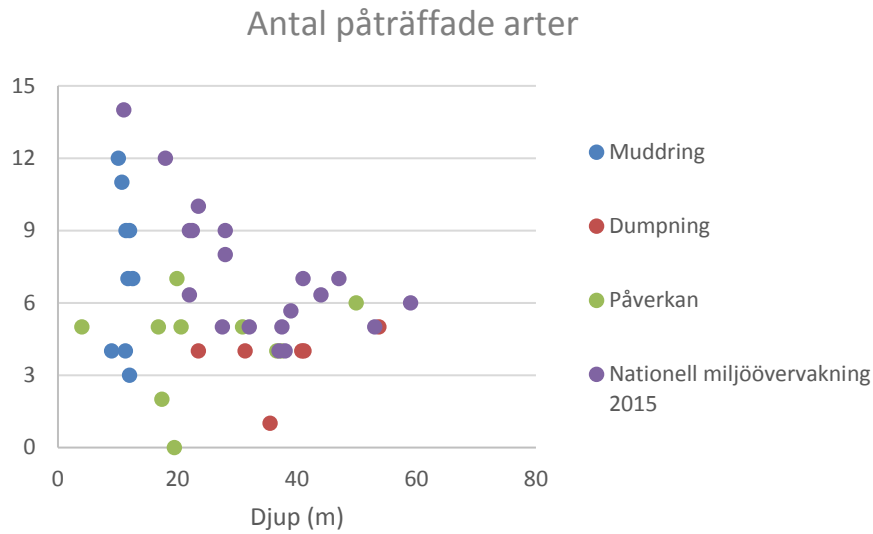
Figur 2. Medelantal arter och 95 % konfidensintervall uppdelat beroende påverkanstypen muddring, dumpning och övrig påverkan.



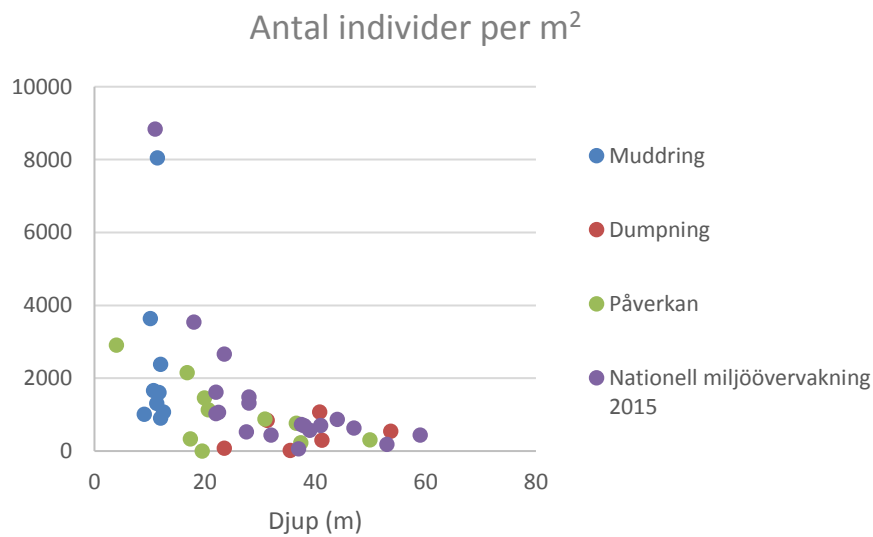
Figur 3. Medelantal arter och 95 % konfidensintervall uppdelat beroende påverkanstypen muddring, dumpning och övrig påverkan.

Jämförelse med andra undersökningar

Hos den nationella datavärden (SMHI) för marin bottenfauna finns data från Krabbfjärden där bottenfaunaundersökningar genomförs regelbundet med samma metodik. 2015 års data från detta område visar på liknande individdättheter som i undersökningsområdet (Figur 5). Artförekomster i den nationella undersökningen 2015 låg dock något högre (Figur 4). Detta kan sannolikt förklaras med att dessa stationer ligger längre ut från kusten med en lägre påverkansgrad med avseende på föroreningar från land. I övrigt var artsammansättningen likartad jämfört med resultaten de tre yttersta fjärdarna.



Figur 4. Antal arter i förhållande till provdjup i undersökta fjärdar 2016. Resultaten jämförs med resultat från nationell miljöövervakning i Krabbfjärden 2015.



Figur 5. Individdensitet i förhållande till provdjup i undersökta fjärdar 2016. Resultaten jämförs med resultat från nationell miljöövervakning i Krabbfjärden 2015.

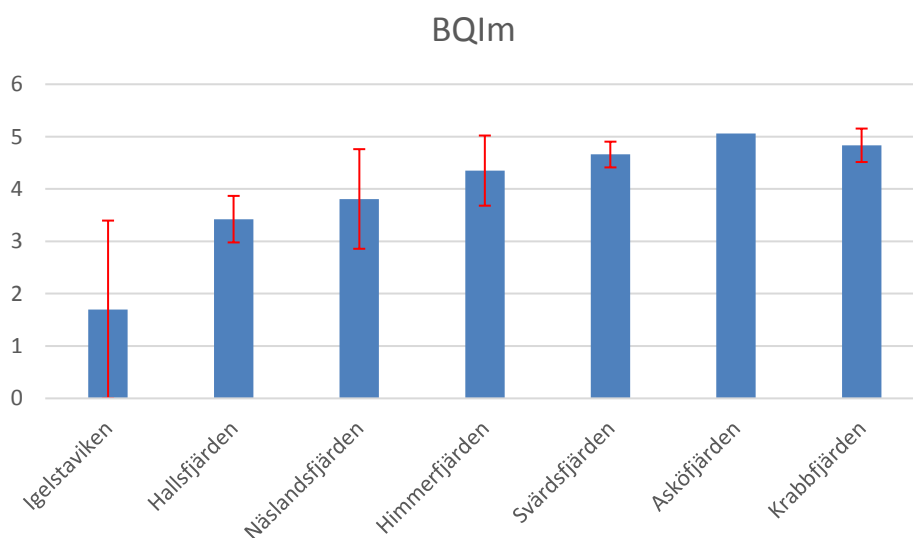
Påverkan och status

Baserat på undersökningens resultat kan en klassning av status göras i sex av vattenförekomsterna (Tabell 4 och Figur 6). Observera dock att antalet prov som tagits i flera av dessa vattenförekomster är för lågt för att ge en helt tillförlitlig klassning. Klassningen baseras på ett index BQIm (Benthic Quality Index marine) där olika arters känslighet mot föroreningar i form av övergödning används för beräkningen. Resultaten indikerar dålig status i havsområdet närmast Södertälje och en successivt förbättrad status ut mot Landsort (Tabell 4 och

Figur 6). Klassningen är relativt typisk i Östersjöns skärgårdsområden med bättre status längre ut i havsbandet. Resultaten kan jämföras med ett område i Krabbfjärden där Nationell miljöövervakning genomförs årligen. 2014 var statusen där god (Svärd m.fl. 2016).

Tabell 4. Statusklassning och jämförelse av resultat från de olika vattenförekomsterna. För artrikedom redovisas totalt antal påträffade arter och för individtäthet redovisas medelvärden för antalet individer per kvadratmeter.

Havsområde	BQIm	BQIm (20%-percentil)	Status	Antal prov	Artrikedom	Individtäthet (antal/m ²)	Biomassa (g/m ²)
Igelstaviken	1,70	0	Dålig	2	4	505	69,3
Hallsfjärden	3,42	2,98	Måttlig	3	8	1763	38,6
Näslandsfjärden	3,81	2,86	Måttlig	5	18	1310	79,8
Himmerfjärden	4,35	3,68	Måttlig	4	9	1243	145
Svärdsfjärden	4,66	4,43	God	7	13	1099	327
Asköfjärden	5,06			1	9	805	172
Krabbfjärden	4,83	4,51	God	3	6	360	90,5



Figur 6. Uppmätta medelvärden på BQIm i olika vattenförekomster. De röda felstaplarna visar 20 och 80 percentiler kring medelvärdet. Observera att statusklassning görs baserat på 20 percentilen.

Naturvärden

Samtliga arter som påträffades vid undersökningen är relativt allmänt förekommande i kustområdena i mellersta Östersjön. Ingen av de påträffade arterna är ovanliga eller rödlistade. De påträffade arterna har heller inte något formellt skydd enligt artskyddsförordningen.

I två av stationerna (station 1 i Asköfjärden och station 3 i Svärdsfjärden) påträffades höga tätheter av blåmusslor (*Mytilus edulis*) vilket indikerar att pro-

verna är tagna i musselbankar. Musselbankar utgör ett habitat som kan bedömas ha höga naturvärden i det aktuella området. Generellt utgör musselbankar områden med hög diversitet och habitatet kan bedömas utgöra värdefulla födosöksområden för sjöfågel och fisk.

Referenser

ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala.

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.

Leonardsson, K. 2004. Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenle-vande makrovertebrater i marin miljö. Institutionen för ekologi och geovetenskap, 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. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. (<https://www.havochvatten.se/om-oss/publikationer/naturvardsverkets-publikationer.html>)

Svärd, M. m.fl. 2016. Havet. Om miljötilståndet i Svenska havsområden 2015/2016. Havsmiljöinstitutet. ISBN 1654-6741.

Bilaga 1. Fältprotokoll

Medins Havs och Vattenkonsulter AB

FÄLTPROTOKOLL					
Vattenområdes-uppgifter:					
Typområde	24 Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden.	24 Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden.	24 Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden.	24 Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden.	24 Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden.
Vattenförekomsten/Havsområde	Igelstaviken	Igelstaviken	Hallsfjärden	Hallsfjärden	Hallsfjärden
Stationsnummer	10	25	8	9	24
Påverkanstyp	Muddring	Påverkan	Muddring	Muddring	Påverkan
Län	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm
Stationskoordinater (N) SWEREF99_TM	6561416	6561133	6554996	6556845	6554306
Stationskoordinater (E) SWEREF99_TM	652498	652557	654408	653731	654639
Provtagningskoordinater (N) SWEREF99_TM	6561418	6561135	6554999	6556846	6554305
Provtagningskoordinater (E) SWEREF99_TM	652494	652553	654406	653724	654634
Datum	2016-05-23	2016-05-23	2016-05-24	2016-05-23	166-05-24
Provtagnings-uppgifter:					
Klockslag	18:30	18:19	18:50	18:50	19:10
Provtagare	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson
Organisation	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Provyta (m ²)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Antal prov	1	1	1	1	1
Metodik	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665
Sällets maskvidd (mm)	1	1	1	1	1
Sedimentvolym (l)	5	15	15	15	15
Vattenkemiprover (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
Vindriktning (O, NO, VNV etc)	SO	SO	E	SO	E
Vindhastighet (m/s)	3	4	2	3	2
Vaghöjd (m)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,1
Provdjup (m)	9	19,5	11,3	12,5	4
Temperatur (°C)	10,6	5,6	8,2	8,2	11,8
Syrgashalt (mg/l)	11,9	7,7	9,9	10,4	12
Syrgasmättnad (%)	107	62	85	88	110
Oxidationsskikt (cm)	-	-	0,5	0,5	0,25
Järn- manganoduler (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
Makroalger (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
Skiktat (ja/nej)	nej	nej	ja	ja	nej
Varvigt (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
Svavelväte (ja/nej)	nej	ja	ja	nej	nej
Sedimentuttag för kornstorlek (ja/nej)*	nej	nej	nej	nej	nej
Skikt1 (cm) tjocklek (överst)	0-	0-	0,5	0-2	0,25
Fraktioner i skikt1 **	sand,grus	gyttja	gyttja	gyttja, lera	gyttja
Dominerande fraktion i skikt 1 (ex gy)	sand	gyttja	gyttja	gyttja	gyttja
Sedimentfärg skikt 1 (RC-kod***)	5GY 2/1	N2	5Y 5/2	5GY 4/1	5Y 5/2
Sediment fasthet i skikt 1	rel hårt	mkt mjukt	mkt mjukt	mkt mjukt	mkt mjukt
Skikt2 tjocklek (cm)	-	-	0,5-	2-	0,25-
Fraktioner i skikt2 **	-	-	gyttja, lera	gyttja, lera	lera
Dominerande fraktion i skikt2	-	-	gyttja	lera	lera
Sedimentfärg skikt2 (RC-kod***)	-	-	5G 2/1	5Y 4/1	5GY 6/1
Sediment fasthet skikt2	-	-	mjukt	mjukt	rel hårt
Övrigt	Sandbotten med inslag av grus. Även inslag av döda växtdelar.	Sedimentet bestod av lös, mörk gyttjeler med inslag av döda växter.	Sedimenten bestod av ett tunt oxidationsskikt med gyttjeler under till.	Sedimentet dominerades av leryttja med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av relativt fast lera med ett ytterst tunt oxidationsskikt.

* Kornstorleksprover överlämnade till Ramböll

** Förklaring fraktioner: gyttja (>20% org halt), lera (<0,002 mm), silt (0,002-0,06 mm), sand (0,06-2 mm), grus (2-60 mm), sten (60-600 mm)

*** RC= Geological Rock-Color Chart (Munsell)

Medins Havs och Vattenkonsulter AB

FÄLTPROTOKOLL					
Vattenområdes-uppgifter:					
Typområde	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten
Vattenförekomsten/Havsområde	Näslandsfjärden	Näslandsfjärden	Näslandsfjärden	Näslandsfjärden	Näslandsfjärden
Stationsnummer	5	6	7	15	23
Påverkanstyp	Muddring	Muddring	Muddring	Dumpning	Påverkan
Län	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm
Stationskoordinater (N) SWEREF99_TM	6549039	6553314	6553991	6550139	6553977
Stationskoordinater (E) SWEREF99_TM	654341	652388	653361	653930	652937
Provtagningskoordinater (N) SWEREF99_TM	6549033	6553308	6553993	6550135	6553978
Provtagningskoordinater (E) SWEREF99_TM	654343	652386	653354	653922	652938
Datum	2016-05-25	2016-05-25	2001-05-24	2016-05-25	2016-05-24
Provtagnings-uppgifter:					
Klockslag	09:50	09:00	19:30	09:20	19:30
Provtagare	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson
Organisation	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Provyta (m ²)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Antal prov	1	1	1	1	1
Metodik	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665
Sållets maskvidd (mm)	1	1	1	1	1
Sedimentvolym (l)	5	15	15	15	15
Vattenkemiprover (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
Vindriktning (O, NO, VNV etc)	NV	NO	E	NO	O
Vindhastighet (m/s)	4	4	2	4	2
Våg höjd (m)	0,25	0,25	0,1	0,25	0,1
Provdjup (m)	10,1	12	10,7	35,5	17,4
Temperatur (°C)	13	9,8	9,9	4,4	6,4
Syrgashalt (mg/l)	11,7	10,9	11	6,3	10
Syrgasmättnad (%)	111	96	98	48	81
Oxidationsskikt (cm)	-	1	0,5	0,5	0,5
Järn- manganoduler (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
Makroalger (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
Skiktat (ja/nej)	nej	ja	ja	ja	ja
Varvigt (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
Svavelväte (ja/nej)	nej	nej	nej	ja	ja
Sedimentuttag för kornstorlek (ja/nej)*	nej	nej	nej	ja	nej
Skikt1 (cm) tjocklek (överst)	0-	0-1	0-0,5	0-0,5	0,5
Fraktioner i skikt1 **	sand	gyttja	gyttja	gyttja	gyttja
Dominerande fraktion i skikt 1 (ex gy)	sand	gyttja	gyttja	gyttja	gyttja
Sedimentfärg skikt 1 (RC-kod***)	5Y 5/2	10YR 4/2	5Y 3/2	10YR 4/2	5Y 3/2
Sediment fasthet i skikt 1	mkt hårt	mkt mjukt	mkt mjukt	mkt mjukt	mkt mjukt
Skikt2 tjocklek (cm)	-	1-	0,5-	0,5-	0,5-
Fraktioner i skikt2 **	-	gyttja, lera	gyttja, lera, grus, sten	gyttja, lera	gyttja, lera
Dominerande fraktion i skikt2	-	gyttja	gyttja	gyttja	gyttja
Sedimentfärg skikt2 (RC-kod***)	-	5GY 4/1	5GY 4/1	N1	5Y 4/1
Sediment fasthet skikt2	-	mjukt	rel hårt	-	mjukt
Övrigt	Sedimentet bestod av sand.	Sedimenten bestod av mjuk gyttjelera med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimenten bestod av ett tunt oxidationsskikt med inslag av sten och grus. Resterande undre lager bestod av gyttjelera.	Sedimentet bestod av mörk gyttjelera med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av gyttjelera med ett tunt oxidationsskikt.

* Kornstorleksprover överlämnade till Ramböll

** Förklaring fraktioner: gyttja (>20% org halt), lera (<0,002 mm), silt (0,002-0,06 mm), sand (0,06-2 mm), grus (2-60 mm), sten (60-600 mm)

*** RC= Geological Rock-Color Chart (Munsell)

FÄLTPROTOKOLL					
Vattenområdes-uppgifter:					
Typområde	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten
Vattenförekomsten/Havsområde	Himmerfjärden	Himmerfjärden	Himmerfjärden	Himmerfjärden	Himmerfjärden
Stationsnummer	4	14	21	22	
Påverkanstyp	Muddring	Dumping	Påverkan	Påverkan	
Län	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	
Stationskoordinater (N) SWEREF99_TM	6546138	6549344	6545880	6548437	
Stationskoordinater (E) SWEREF99_TM	655557	656726	655559	657161	
Provtagningskoordinater (N) SWEREF99_TM	6546136	6549344	6545876	6548432	
Provtagningskoordinater (E) SWEREF99_TM	655562	656721	655560	657157	
Datum	2016-05-25	2016-05-25	2016-05-25	2016-05-25	
Provtagnings-uppgifter:					
Klockslag	10:30	10:00	10:45	10:20	
Provtogare	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	
Organisation	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	
Provyta (m ²)	0,1	0,1	0,1	0,1	
Antal prov	1	1	1	1	
Metodik	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	
Sållets maskvidd (mm)	1	1	1	1	
Sedimentvolym (l)	15	15	15	15	
Vattenkemipro (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	
Vindriktning (O, NO, VNV etc)	NO	N	NO	NO	
Vindhastighet (m/s)	5	4	5	4	
Våghöjd (m)	0,5	0,25	0,5	0,25	
Provdjup (m)	11,7	23,5	16,8	20,6	
Temperatur (°C)	11,5	7,3	7,7	7,3	
Syrgashalt (mg/l)	12,1	9,2	9,8	9,2	
Syrgasmättnad (%)	111	77	82	77	
Oxidationsskikt (cm)	0,5	0,5	0,5	0,25	
Järn- manganoduler (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	
Makroalger (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	
Skiktat (ja/nej)	ja	nja	ja	ja	
Varvigt (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	
Svavelväte (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	
Sedimentuttag för korstorlek (ja/nej)*	nej	ja	nej	nej	
Skikt1 (cm) tjocklek (överst)	0-0,5	0-0,5	0,5	0,25	
Fraktioner i skikt1 **	gyttja, sand	gyttja	gyttja,sand	gyttja	
Dominerande fraktion i skikt 1 (ex gy)	gyttja	gyttja	gyttja	gyttja	
Sedimentfärg skikt 1 (RC-kod***)	10YR 4/2	5Y 4/4	10YR 4/2	5Y 4/4	
Sediment fasthet i skikt 1	mkt mjukt	mkt mjukt	mkt mjukt	mkt mjukt	
Skikt2 tjocklek (cm)	0,5-	0,5-24	0,5-	0,25-	
Fraktioner i skikt2 **	gyttja, lera	gyttja,lera	gyttja,lera	gyttja, lera	
Dominerande fraktion i skikt2	lera	gyttja	lera	gyttja	
Sedimentfärg skikt2 (RC-kod***)	5Y 4/1	5GY 4/1	5Y 4/1	5Y 4/1	
Sediment fasthet skikt2	rel hårt	mjukt	rel hårt	mjukt	
Övrigt	Tunt sand- och gyttjeskikt sedan relativt fast lera.	Sedimentet bestod av gyttjeleras med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod främst av leryttja med ett tunt sandlager. Relativt fasta sediment.	Sedimentet bestod av gyttjeleras med ett tunt oxidationsskikt.	

* Kornstorleksprover överlämnade till Ramböhl

** Förklaring fraktioner: gyttja (>20% org halt), lera (<0,002 mm), silt (0,002-0,06 mm), sand (0,06-2 mm), grus (2-60 mm), sten (60-600 mm)

*** RC= Geological Rock-Color Chart (Munsell)

Medins Havs och Vattenkonsulter AB

FÄLTPROTOKOLL								
Vattenområdes-uppgifter:								
Typområde	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	24 Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden.	
Vattenförekomsten/Havsområde	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden
Stationsnummer	2	3	12	13	18	19	20	
Påverkanstyp	Dumping	Muddring	Dumping	Dumping	Påverkan	Påverkan	Påverkan	
Län	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	
Stationskoordinater (N) SWEREF99_TM	6529544	6539374	6524168	6536819	6523795	6529860	6537501	
Stationskoordinater (E) SWEREF99_TM	659217	656373	661572	656963	660788	658662	657032	
Provtagningskoordinater (N) SWEREF99_TM	6529542	6539370	6524167	6536819	6523789	6529863	6537503	
Provtagningskoordinater (E) SWEREF99_TM	659215	656368	661568	656963	660785	658661	657029	
Datum	2016-05-24	2016-05-24	2016-05-24	2016-05-24	2016-05-24	2016-05-24	2016-05-24	
Provtagnings-uppgifter:								
Klockslag	13:45	15:30	13:25	15:00	13:00	14:15	15:14	
Provtagare	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	
Organisation	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	
Provyta (m ²)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Antal prov	1	1	1	1	1	1	1	
Metodik	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	
Sällets maskvidd (mm)	1	1	1	1	1	1	1	
Sedimentvolym (l)	15	2	15	15	15	15	15	
Vattenkemipro (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	n	nej	nej	
Vindriktning (O, NO, VNV etc)	E	E	E	E	E	E	E	
Vindhastighet (m/s)	2	2	2	2	3	2	2	
Våghöjd (m)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
Provdjup (m)	41,2	12	31,3	40,8	30,9	19,9	36,6	
Temperatur (°C)	6,6	12,3	7,3	7,8	7,3	11,3	7,8	
Syrgashalt (mg/l)	10,5	12	10,5	8,8	10,5	10,9	8,8	
Syrgasmättnad (%)	86	112	87	74	87	100	74	
Oxidationsskikt (cm)	1	nej	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Järn- manganmoduler (ja/nej)	ja	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Makroalger (ja/nej)	nej	j	nej	nej	nej	nej	nej	
Skiktat (ja/nej)	ja	j	ja	ja	ja	ja	ja	
Varvigt (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	
Svavelväte (ja/nej)	nej	nej	ja	nej	nej	nej	ja	
Sedimentuttag för kornstorlek (ja/nej)*	ja	nej	ja	ja	nej	nej	nej	
Skikt1 (cm) tjocklek (överst)	0-1	0-8	0-0,5	0-0,5	0,5	0,5	0,5	
Fraktioner i skikt1 **	gyttja	sand,grus,sten	gyttja	gyttja	gyttja	gyttja	gyttja	
Dominerande fraktion i skikt 1 (ex gy)	gyttja	sten	gyttja	gyttja	gyttja	gyttja	gyttja	
Sedimentfärg skikt 1 (RC-kod***)	10YR 4/2	-	5Y 5/2	5Y 5/2	5Y 5/2	10YR 4/2	5Y 5/2	
Sediment fasthet i skikt 1	mjukt	mkt hårt	mkt mjukt	mkt mjukt	mkt mjukt	mkt mjukt	mkt mjukt	
Skikt2 tjocklek (cm)	1-25	8-	0,5-22	0,5-20	0,5-	0,5-	0,5-	
Fraktioner i skikt2 **	gyttja, lera	gyttja, lera	gyttja, lera	gyttja, lera	gyttja, lera	gyttja, lera	gyttja, lera	
Dominerande fraktion i skikt2	lera	lera	gyttja	gyttja	lera	lera	gyttja	
Sedimentfärg skikt2 (RC-kod***)	5GY 4/1	5G 2/1	5Y 4/1	N2	5Y 4/1	5Y 5/2	N2	
Sediment fasthet skikt2	rel hårt	rel hårt	mjukt	mjukt	mjukt	mjukt	mjukt	
Övrigt	Sedimenten bestod av främst lera med ett tunt oxidationsskikt.	Stenbotten med underliggande lera. Mycket svårprovtagen yta. I fält bedömdes den biologiska förekomsten i provet vara tillräcklig.	Sedimentet bestod av gyttjeler med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av relativt mjuk gyttjeler med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av lergyttja med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av relativt mjuk lergyttja med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av gyttjeler med ett tunt oxidationsskikt.	

* Kornstorleksprover överlämnade till Ramböll

** Förklaring fraktioner: gyttja (>20% org halt), lera (<0,002 mm), silt (0,002-0,06 mm), sand (0,06-2 mm), grus (2-60 mm), sten (60-600 mm)

*** RC= Geological Rock-Color Chart (Munsell)

FÄLTPROTOKOLL					
Vattenområdes- uppgifter:					
Typområde	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvatten	14 Östergötlands yttre kustvatten	14 Östergötlands yttre kustvatten	14 Östergötlands yttre kustvatten	14 Östergötlands yttre kustvatten
Vattenförekomsten/Havsområde	Asköfjärden	Krabbfjärden	Krabbfjärden	Krabbfjärden	Krabbfjärden
Stationsnummer	1	11	16	17	17
Påverkanstyp	Muddring	Dumpning	Påverkan	Påverkan	Påverkan
Län	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm
Stationskoordinater (N) SWEREF99_TM	6520815	6519435	6519536	6520150	6520150
Stationskoordinater (E) SWEREF99_TM	657953	662693	663295	657803	657803
Provtagningskoordinater (N) SWEREF99_TM	6520830	6519429	6519537	6520154	6520154
Provtagningskoordinater (E) SWEREF99_TM	657951	662691	663292	657805	657805
Datum	2016-05-24	2016-05-24	2016-05-24	2016-05-24	2016-05-24
Provtagnings- uppgifter:					
Klockslag	10:50	11:30	12:00	11:00	11:00
Provtagare	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson	P-A Nilsson/J.Johansson
Organisation	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Provyta (m ²)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Antal prov	1	1	1	1	1
Metodik	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665	SS-EN ISO 16665
Sällets maskvidd (mm)	1	1	1	1	1
Sedimentvolym (l)	2	15	15	15	15
Vattenkemiprover (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
Vindriktning (O, NO, VNV etc)	O	E	E	O	O
Vindhastighet (m/s)	2	2	2	2	2
Våghöjd (m)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Provdjup (m)	11,4	53,7	49,9	37,4	37,4
Bottenvatten					
Temperatur (°C)	10,8	5,4	5,4	8,9	8,9
Syrgashalt (mg/l)	12,2	8,4	8,4	11	11
Syrgasmättnad (%)	110	67	67	95	95
Oxidationsskikt (cm)	0,25	0,5	0,5	-	-
Järn- mangannoduler (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
Makroalger (ja/nej)	ja	nej	nej	nej	nej
Skiktat (ja/nej)	ja	ja	ja	ja	ja
Varvigt (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
Svavelväte (ja/nej)	nej	ja	ja	nej	nej
Sedimentuttag för kornstorlek (ja/nej)*	nej	ja	nej	nej	nej
Skikt1 (cm) tjocklek (överst)	0-	0-0,5	0,5	2	2
Fraktioner i skikt1 **	stenen, grus	gyttja, lera	gyttja	gyttja, lera, silt, grus, sten	gyttja, lera, silt, grus, sten
Dominerande fraktion i skikt 1 (ex gy)	grusus	gyttja	gyttja	silt	silt
Sedimentfärg skikt 1 (RC-kod***)	10YR 4/2	5Y 5/2	5Y 5/2	5GY 2/1	5GY 2/1
Sediment fasthet i skikt 1	mkt hårt	mkt mjukt	mkt mjukt	mjukt	mjukt
Skikt2 tjocklek (cm)	-	,5-	0,5-	2-	2-
Fraktioner i skikt2 **	-	gyttja, lera	gyttja, lera	gyttja, lera, silt	gyttja, lera, silt
Dominerande fraktion i skikt2	-	gyttja	gyttja	silt	silt
Sedimentfärg skikt2 (RC-kod***)	-	5Y 4/1	5Y 4/1	5Y 4/1	5Y 4/1
Sediment fasthet skikt2	-	mjukt	mjukt	mjukt	mjukt
Övrigt	Stenbotten, mycket svårprovtaget. Fin och grov sten med grus.	Sedimenten bestod av gyttjeleras med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av gyttjeleras med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av siltleras med inslag av sten och grus i ytsskiktet.	Sedimentet bestod av siltleras med inslag av sten och grus i ytsskiktet.

* Kornstorleksprover överlämnade till Ramböll

** Förklaring fraktioner: gyttja (>20% org halt), lera (<0,002 mm), silt (0,002-0,06 mm), sand (0,06-2 mm), grus (2-60 mm), sten (60-600 mm)

*** RC= Geological Rock-Color Chart (Munsell)

Bilaga 2. Artlista och biomassa

Förklaring till artlista – marin mjukbottenfauna

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,1 m²) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för låga syrehalter, funktionella tillhörighet och ekologisk grupp.

Mätosäkerhet:

Mätosäkerhet för individtäthet 10 %

Mätosäkerhet för biomassa 5 %

Syrekänslighet (Sy):

- 0 - taxas toleransgräns är okänd,
- 1 - taxa är mycket tåligt mot låga syrehalter
- 2 - taxa är måttligt känsligt mot låga syrehalter
- 3 - taxa är mycket känsligt mot låga syrehalter

Funktionell grupp (Fg):

- 0 - ej känd
- 1 - filtrerare
- 2 - detritusätare
- 3 - predatorer
- 4 - skrapare
- 5 - sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för organisk belastning (Eg):

- 0 - kunskap saknas för bedömning,
- 1 - taxa påträffas i vatten med mycket hög påverkan,
- 2 - taxa påträffas i vatten med hög påverkan,
- 3 - taxa påträffas i vatten med måttligt hög påverkan,
- 4 - taxa påträffas i vatten med liten påverkan,
- 5 - taxa påträffas i vatten helt utan påverkan.

* = kolonibildande taxa som inte kan kvantifieras på individnivå

M = medelvärde

% = procentandel

Igelstaviken

2016-05-23

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			STATION		M	%
	Sy	Fg	Eg	10	25		
PRIAPULIDA, Priapulider							
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	3	2	4	1		0,5	1,0
POLYCHAETA, havsborstmaskar							
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	1	3	2	3		1,5	3,0
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1	2	1	20		10,0	19,8
BIVALVIA, musslor							
Macoma balthica - (Linné, 1758)	2	1	3	77		38,5	76,2
SUMMA (antal individer):				101	0	50,5	100
SUMMA (antal taxa):				4	0	2,0	
BQI _m				3,40	0,00		

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

Igelstaviken

2016-05-23

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

	Biomassa (g) STATION		M	%
	10	25		
PRIAPULIDA, Priapulider				
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	0,0115		0,0058	0,1
POLYCHAETA, havsborstmaskar				
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0,2966		0,1483	2,1
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1,7695		0,8848	12,8
BIVALVIA, musslor				
Macoma balthica - (Linné, 1758)	11,7920		5,8960	85,0
SUMMA (våtvikt, g):	13,8696	0,0000	6,9348	100,0
Medelvärde (g/m ²):	69,348			
Standardavvikelse (g/m ²):	98,073			

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 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Hallsfjärden

2016-05-24

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			STATION			M	%
	Sy	Fg	Eg	8	9	24		
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	1	3	2		1	1	0,7	0,4
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1	2	1	4	1	10	5,0	2,8
Sabellariidae - Johnston, 1865	0	0	0			24	8,0	4,5
CLITELLATA, gördelmaskar								
Clitellata	0	2	0	45	7	8	20,0	11,3
AMPHIPODA, märkräftar								
Gammarus salinus - Spooner, 1947	2	5	3		1		0,3	0,2
DIPTERA, tvåvingar								
Chironomidae	0	0	0	2	1		1,0	0,6
GASTROPODA, snäckor								
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	3	2	3		1		0,3	0,2
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758)	2	1	3	80	95	248	141,0	80,0
SUMMA (antal individer):				131	107	291	176,3	100
SUMMA (antal taxa):				4	7	5	5,3	
BQI _m				2,40	4,14	3,73		

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.

Hallsfjärden

2016-05-24

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

	Biomassa (g) STATION			M	%
	8	9	24		
POLYCHAETA, havsborstmaskar					
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867		0,0172	0,1617	0,0596	1,5
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	0,0316	0,0127	0,2916	0,1120	2,9
Sabellariidae - Johnston, 1865			0,0931	0,0310	0,8
CLITELLATA, gördelmaskar					
Clitellata	0,0560	0,0101	0,0045	0,0235	0,6
AMPHIPODA, märkräftar					
Gammarus salinus - Spooner, 1947		0,0044		0,0015	0,0
DIPTERA, tvåvingar					
Chironomidae	0,0367	0,0046		0,0138	0,4
GASTROPODA, snäckor					
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)		0,0046		0,0015	0,0
BIVALVIA, musslor					
Macoma balthica - (Linné, 1758)	4,9485	3,0294	2,8726	3,6168	93,7
SUMMA (våtvikt, g):	5,0728	3,0830	3,4235	3,8598	100,0
Medelvärde (g/m ²):	38,598				
Standardavvikelse (g/m ²):	10,642				

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 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Näslandsfjärden

2016-05-24 till 2016-05-25

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			STATION					M	%
	Sy	Fg	Eg	5	6	7	15	23		
PRIAPULIDA, Priapulider										
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	3	2	4			2			0,4	0,3
POLYCHAETA, havsborstmaskar										
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	1	3	2	19					3,8	2,9
Sabellariidae - Johnston, 1865	0	0	0			1			0,2	0,2
Pygospio elegans - Claparède, 1863	1	2	2	24					4,8	3,7
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1	2	1	113	49	61	2	9	46,8	35,7
CLITELLATA, gördelmaskar										
Clitellata	0	2	0	7					1,4	1,1
AMPHIPODA, märkräftor										
Gammarus salinus - Spooner, 1947	2	5	3			5			1,0	0,8
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1844)	0	2	2			5			1,0	0,8
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	2	2	3	18		6			4,8	3,7
ISOPODA, tånglöss										
Jaera sp.	3	5	4	1		13			2,8	2,1
Saduria entomon - (Linné, 1758)	2	3	3	8	3	8			3,8	2,9
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0			1			0,2	0,2
GASTROPODA, snäckor										
Hydrobiidae	2	2	2			1			0,2	0,2
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	3	2	3	64					12,8	9,8
BIVALVIA, musslor										
Cerastoderma glaucum - (Poiret, 1789)	3	1	3	1					0,2	0,2
Macoma balthica - (Linné, 1758)	2	1	3	106	38	63		24	46,2	35,3
Mya arenaria - Linné, 1758	3	1	4	1					0,2	0,2
Mytilus edulis - Linné, 1758	2	1	2	2					0,4	0,3
SUMMA (antal individer):				364	90	166	2	33	131,0	100
SUMMA (antal taxa):				12	3	11	1	2	5,8	
BQI _m				6,83	2,95	6,77	0,43	2,07		

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.

Näslandsfjärden

2016-05-24 till

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

	Biomassa (g) STATION					M	%
	5	6	7	15	23		
PRIAPULIDA, Priapulider							
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849			0,3619			0,0724	0,9
POLYCHAETA, havsborstmaskar							
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0,2848					0,0570	0,7
Sabellariidae - Johnston, 1865			0,0010			0,0002	0,0
Pygospio elegans - Claparède, 1863	0,0090					0,0018	0,0
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	0,5718	0,3358	0,2923	0,0047	0,0856	0,2580	3,2
CLITELLATA, gördelmaskar							
Clitellata	0,0063					0,0013	0,0
AMPHIPODA, märkräftor							
Gammarus salinus - Spooner, 1947			0,0524			0,0105	0,1
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1844)			0,0053			0,0011	0,0
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	0,0945		0,0161			0,0221	0,3
ISOPODA, tånglöss							
Jaera sp.	0,0021		0,0150			0,0034	0,0
Saduria entomon - (Linné, 1758)	1,9080	0,0050	1,3573			0,6541	8,2
DIPTERA, tvåvingar							
Chironomidae			0,0003			0,0001	0,0
GASTROPODA, snäckor							
Hydrobiidae			0,0009			0,0002	0,0
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	0,1345					0,0269	0,3
BIVALVIA, musslor							
Cerastoderma glaucum - (Poiret, 1789)	1,5193					0,3039	3,8
Macoma balthica - (Linné, 1758)	8,0585	9,2097	12,4444		2,9470	6,5319	81,9
Mya arenaria - Linné, 1758	0,1446					0,0289	0,4
Mytilus edulis - Linné, 1758	0,0114					0,0023	0,0
SUMMA (vätvikt, g):	12,7448	9,5505	14,5469	0,0047	3,0326	7,9759	100,0
Medelvärde (g/m ²):	79,759						
Standardavvikelse (g/m ²):	62,525						

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 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Himmerfjärden

2016-05-25

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			STATION				M	%
	Sy	Fg	Eg	4	14	21	22		
PRIAPULIDA, Priapulider									
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	3	2	4		2	2		1,0	0,8
POLYCHAETA, havsborstmaskar									
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	1	3	2		4		1	1,3	1,0
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1	2	1		26	3	190	63,5	51,1
CLITELLATA, gördelmaskar									
Clitellata	0	2	0			1		0,3	0,2
AMPHIPODA, märkräftar									
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	2	2	3		62		2	16,3	13,1
ISOPODA, tånglöss									
Saduria entomon - (Linné, 1758)	2	3	3		11		3	3,8	3,0
GASTROPODA, snäckor									
Hydrobiidae	2	2	2		8			2,0	1,6
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	3	2	3		10			2,5	2,0
BIVALVIA, musslor									
Macoma balthica - (Linné, 1758)	2	1	3		40	2	18	33,8	27,2
SUMMA (antal individer):					161	8	215	124,3	100
SUMMA (antal taxa):					7	4	5	5,3	
BQ _m					6,64	3,01	3,96	3,79	

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.

Himmerfjärden

2016-05-25

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

	Biomassa (g) STATION				M	%
	4	14	21	22		
PRIAPULIDA, Priapulider						
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849		0,1668	0,3360		0,1257	0,9
POLYCHAETA, havsborstmaskar						
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0,0842			0,0023	0,0216	0,1
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	0,1618	0,0190	1,5045	0,4557	0,5353	3,7
CLITELLATA, gördelmaskar						
Clitellata		0,0019			0,0005	0,0
AMPHIPODA, märkräftar						
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	0,2166		0,0046	0,0032	0,0561	0,4
ISOPODA, tånglöss						
Saduria entomon - (Linné, 1758)	4,1060		1,1653	0,1328	1,3510	9,3
GASTROPODA, snäckor						
Hydrobiidae	0,0155				0,0039	0,0
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	0,0219				0,0055	0,0
BIVALVIA, musslor						
Macoma balthica - (Linné, 1758)	12,6646	1,1175	7,9906	27,7240	12,3742	85,5
SUMMA (våtvikt, g):	17,2706	1,3052	11,0010	28,3180	14,4737	100,0
Medelvärde (g/m ²):	144,737					
Standardavvikelse (g/m ²):	113,278					

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 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Svärdsfjärden

2016-05-24

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			STATION						M	%		
	Sy	Fg	Eg	2	3	12	13	18	19			20	
PRIAPULIDA, Priapulider													
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	3	2	4	5				2	5	6	2,6	2,3	
POLYCHAETA, havsborstmaskar													
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)	3	3	4			2	2	1	1		0,9	0,8	
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	1	3	2		1						0,1	0,1	
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1	2	1	7	3	44	71	36	40	16	31,0	28,2	
AMPHIPODA, märkräftor													
Gammarus salinus - Spooner, 1947	2	5	3		5						0,7	0,7	
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	2	2	3		5						0,7	0,7	
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4						7		1,0	0,9	
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)	3	2	4	5			4	16	2	9	5,1	4,7	
ISOPODA, tånglöss													
Jaera sp.	3	5	4		5						0,7	0,7	
Saduria entomon - (Linné, 1758)	2	3	3		7						1,0	0,9	
DIPTERA, tvåvingar													
Chironomidae	0	0	0		1	1			1		0,4	0,4	
BIVALVIA, musslor													
Macoma balthica - (Linné, 1758)	2	1	3	13	1	37	30	33	90	45	35,6	32,4	
Mytilus edulis - Linné, 1758	2	1	2		210						30,0	27,3	
SUMMA (antal individer):				30	238	84	107	88	146	76	109,9	100	
SUMMA (antal taxa):				4	9	4	4	5	7	4	5,3		
BQI _m				4,99	5,44	3,42	3,71	5,27	5,24	4,57			

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.

Svärdsfjärden

2016-05-24

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

	Biomassa (g) STATION						M	%	
	2	3	12	13	18	19			20
PRIAPULIDA, Priapulider									
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	0,0888				0,2425	0,2233	0,7127	0,1810	0,6
POLYCHAETA, havsborstmaskar									
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)			0,0268	0,0082	0,0137	0,0214		0,0100	0,0
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867		0,0026						0,0004	0,0
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	0,1480	0,0026	0,2841	0,6356	0,1500	0,2025	0,1344	0,2225	0,7
AMPHIPODA, märkräftor									
Gammarus salinus - Spooner, 1947		0,1213						0,0173	0,1
Corophium volutator - (Pallas, 1766)		0,0204						0,0029	0,0
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)						0,0501		0,0072	0,0
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)	0,0572			0,0452	0,1376	0,0206	0,0702	0,0473	0,1
ISOPODA, tånglöss									
Jaera sp.		0,0107						0,0015	0,0
Saduria entomon - (Linné, 1758)		0,0123						0,0018	0,0
DIPTERA, tvåvingar									
Chironomidae		0,0003	0,0037			0,0049		0,0013	0,0
BIVALVIA, musslor									
Macoma balthica - (Linné, 1758)	1,3366	0,6646	16,1607	11,7534	13,2364	15,1744	14,6280	10,4220	31,9
Mytilus edulis - Linné, 1758		152,276						21,7537	66,6
SUMMA (våtvikt, g):	1,6306	153,111	16,4753	12,4424	13,7802	15,6972	15,5453	32,6688	100,0
Medelvärde (g/m ²):	326,688								
Standardavvikelse (g/m ²):	533,526								

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 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

1. Asköfjärden,

2016-05-24

Det. J. Hammar/ A. Liungman, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning

**RAPPORT**utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV 1	M	%
	Sy	Fg	Eg			
TURBELLARIA, virvelmaskar						
Turbellaria	0	3	0	2	2,0	0,2
POLYCHAETA, havsborstmaskar						
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)	3	3	4	1	1,0	0,1
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	1	3	2	11	11,0	1,4
Pygospio elegans - Claparède, 1863	1	2	2	5	5,0	0,6
CLITELLATA, gördelmaskar						
Clitellata	0	2	0	11	11,0	1,4
AMPHIPODA, märkräftor						
Gammarus salinus - Spooner, 1947	2	5	3	4	4,0	0,5
ISOPODA, tånglöss						
Jaera sp.	3	5	4	8	8,0	1,0
BIVALVIA, musslor						
Macoma balthica - (Linné, 1758)	2	1	3	13	13,0	1,6
Mytilus edulis - Linné, 1758	2	1	2	750	750,0	93,2
SUMMA (antal individer):				805	805,0	100
SUMMA (antal taxa):				9	9,0	
BQI _m				5,06		

1. Asköfjärden, Muddring

2016-05-24

Det. J. Hammar/ A. Liungman, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning

**RAPPORT**utfärdad av ackrediterat
laboratorium

	Biomassa (g)	PROV 1	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar				
Turbellaria		0,0058	0,0058	0,0
POLYCHAETA, havsborstmaskar				
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)		0,0168	0,0168	0,0
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867		0,1923	0,1923	0,1
Pygospio elegans - Claparède, 1863		0,0015	0,0015	0,0
CLITELLATA, gördelmaskar				
Clitellata		0,0298	0,0298	0,0
AMPHIPODA, märkräftor				
Gammarus salinus - Spooner, 1947		0,0492	0,0492	0,0
ISOPODA, tånglöss				
Jaera sp.		0,0096	0,0096	0,0
BIVALVIA, musslor				
Macoma balthica - (Linné, 1758)		2,8720	2,8720	1,7
Mytilus edulis - Linné, 1758		168,9520	168,95	98,2
SUMMA (våtvikt, g):		172,1290	172,13	100,0
Medelvärde (g/m ²):		1721,290		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Krabbfjärden

2016-05-24

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			STATION			M	%
	Sy	Fg	Eg	11	16	17		
PRIAPULIDA, Priapulider								
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	3	2	4	1	2	3	2,0	5,6
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)	3	3	4	1	1		0,7	1,9
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1	2	1	18	8	1	9,0	25,0
AMPHIPODA, märkräftor								
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4		1		0,3	0,9
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)	3	2	4	2	2	7	3,7	10,2
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758)	2	1	3	32	17	12	20,3	56,5
SUMMA (antal individer):				54	31	23	36,0	100
SUMMA (antal taxa):				5	6	4	5,0	
BQI _m				4,09	5,05	5,37		

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.

Krabbfjärden

2016-05-24

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 16665 + NV:s handbok för miljöövervakning



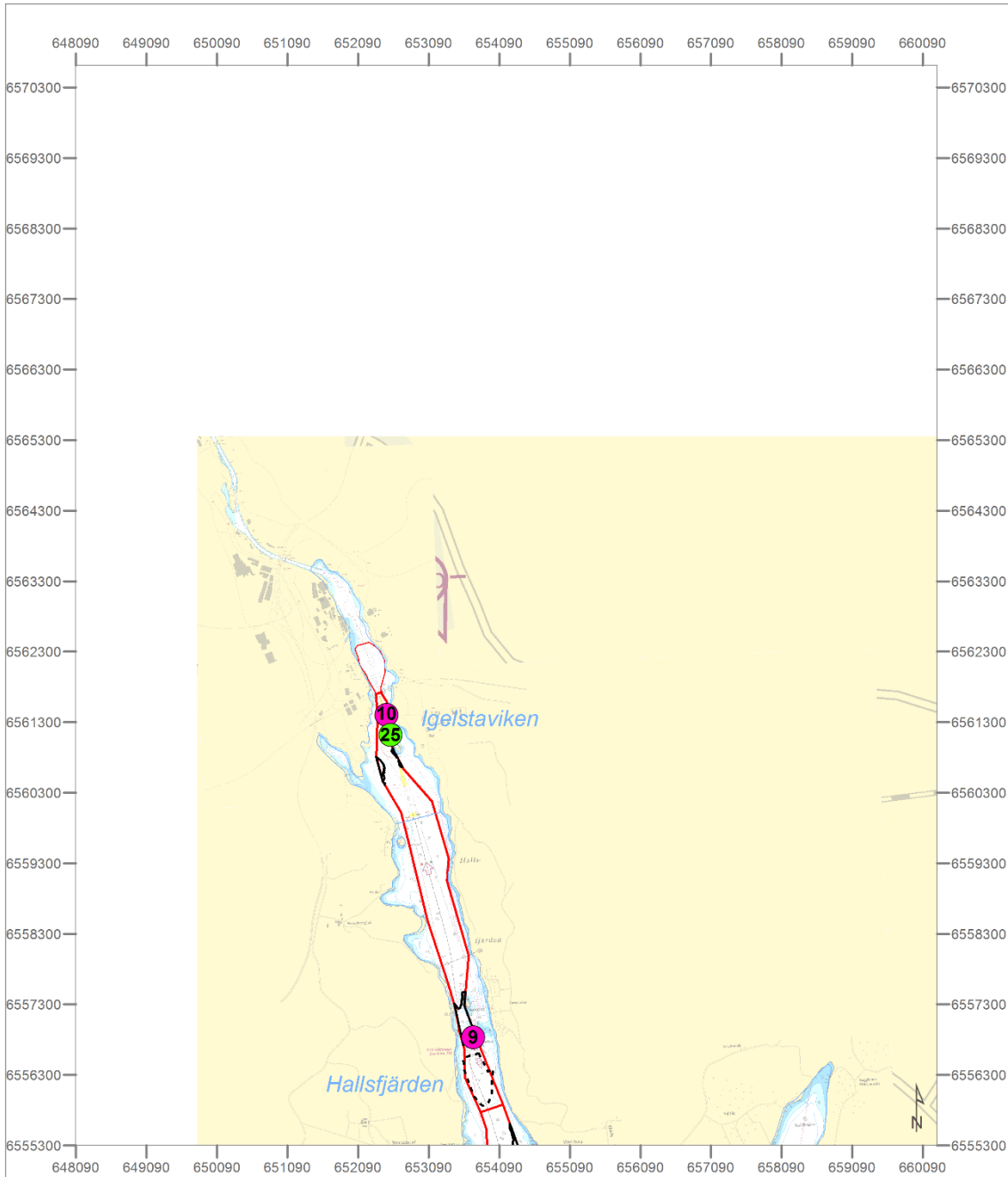
RAPPORT


utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

	Biomassa (g) STATION			M	%
	11	16	17		
PRIAPULIDA, Priapulider					
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	0,2207	0,2015	0,0700	0,1641	1,8
POLYCHAETA, havsborstmaskar					
Bylgides sarsi - (Kinberg, 1857)	0,0149	0,0074		0,0074	0,1
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	0,1132	0,0388	0,0060	0,0527	0,6
AMPHIPODA, märkräftor					
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)		0,0101		0,0034	0,0
Pontoporeia femorata - (Krøyer, 1842)	0,0295	0,0025	0,1161	0,0494	0,5
BIVALVIA, musslor					
Macoma balthica - (Linné, 1758)	14,0425	6,7367	5,5313	8,7702	96,9
SUMMA (vätvikt, g):	14,4208	6,9970	5,7234	9,0471	100,0
Medelvärde (g/m ²):	90,471				
Standardavvikelse (g/m ²):	46,972				

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 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte









Bilaga 3. Kartor

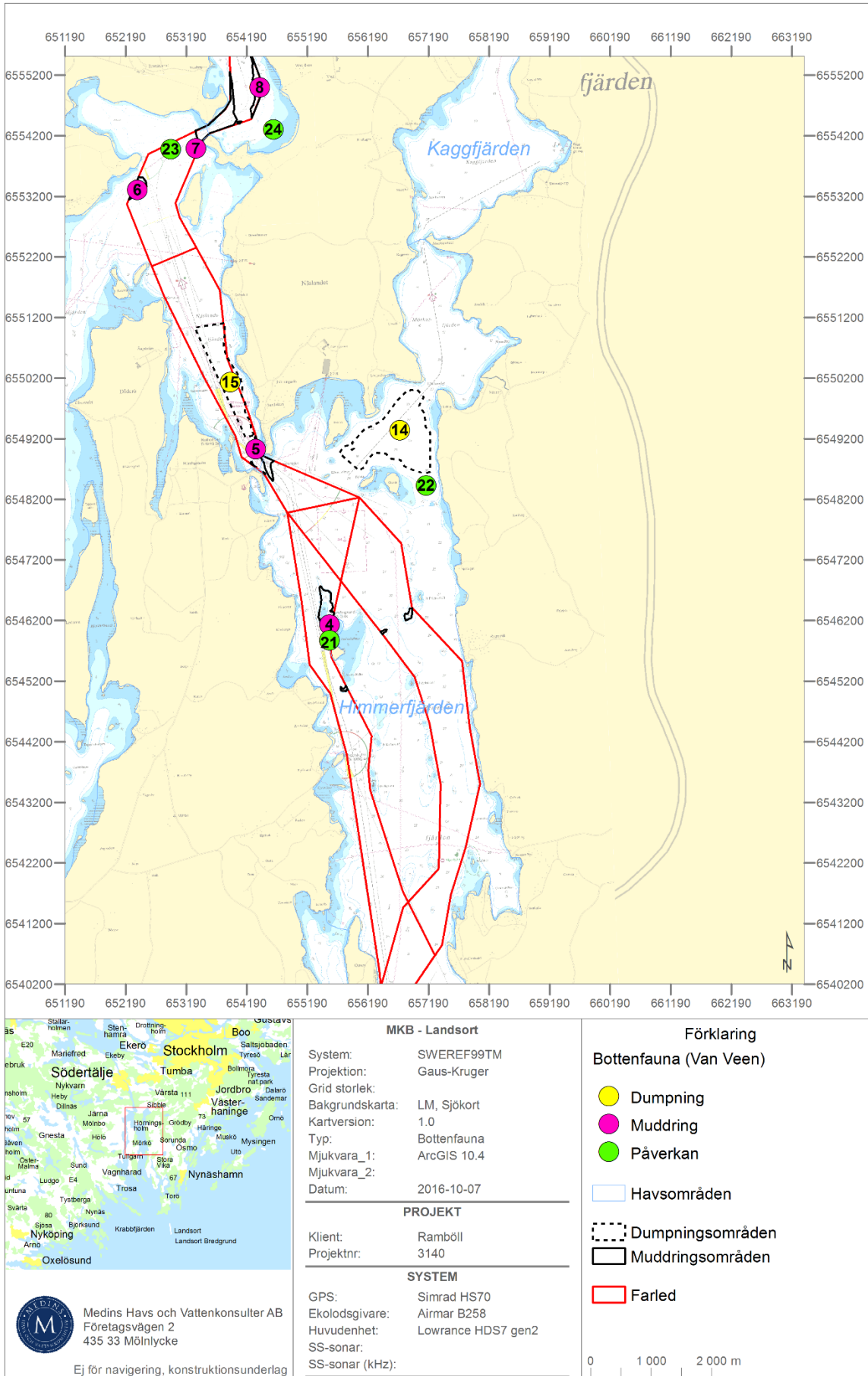


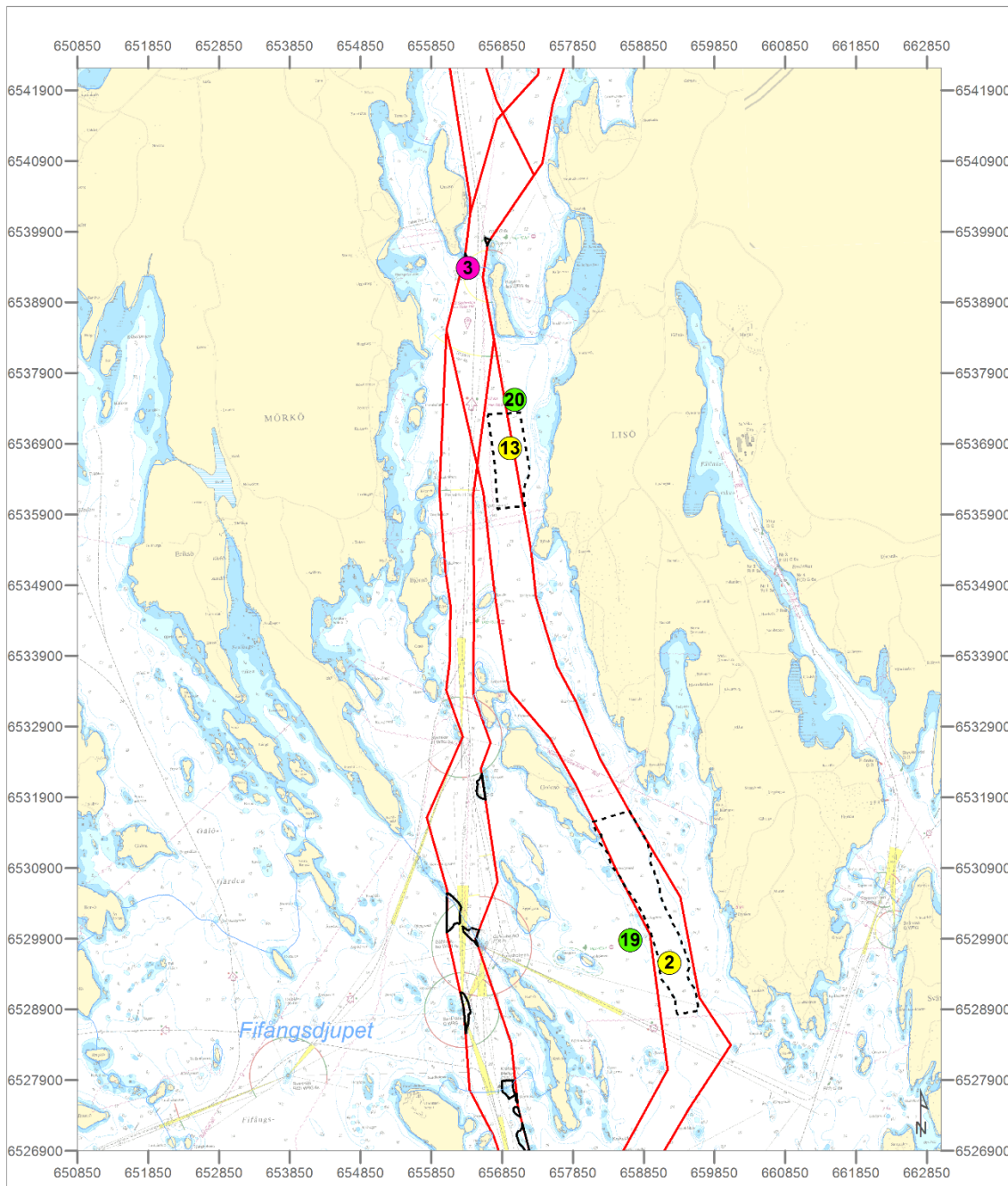

 Medins Havs och Vattenkonsulter AB
 Företagsvägen 2
 435 33 Mölnlycke

Ej för navigering, konstruktionsunderlag

MKB - Landsort	
System:	SWEREF99TM
Projektion:	Gaus-Kruger
Grid storlek:	LM, Sjøkort
Bakgrundskarta:	1.0
Kartversion:	1.0
Typ:	Bottenfauna
Mjukvara_1:	ArcGIS 10.4
Mjukvara_2:	
Datum:	2016-10-07
PROJEKT	
Klient:	Ramböll
Projektnr:	3140
SYSTEM	
GPS:	Simrad HS70
Ekologdgivare:	Airmar B258
Huvudenhet:	Lowrance HDS7 gen2
SS-sonar:	
SS-sonar (kHz):	

Förklaring	
Bottenfauna (Van Veen)	
	Dumpning
	Muddring
	Påverkan
	Havsområden
	Dumpningsområden
	Muddringsområden
	Farled
	





Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Företagsvägen 2
435 33 Mölnlycke

Ej för navigering, konstruktionsunderlag

MKB - Landsort

System: SWEREF99TM
Projektion: Gaus-Kruger
Grid storlek: LM, Sjøkort
Bakgrundskarta: LM, Sjøkort
Kartversion: 1.0
Typ: Bottenfauna
Mjukvara_1: ArcGIS 10.4
Mjukvara_2:
Datum: 2016-10-07

PROJEKT

Klient: Ramböll
Projektnr: 3140

SYSTEM

GPS: Simrad HS70
Ekologdgivare: Airmar B258
Huvudenhet: Lowrance HDS7 gen2
SS-sonar:
SS-sonar (kHz):

Förklaring

Bottenfauna (Van Veen)

- Dumpning
- Muddring
- Påverkan

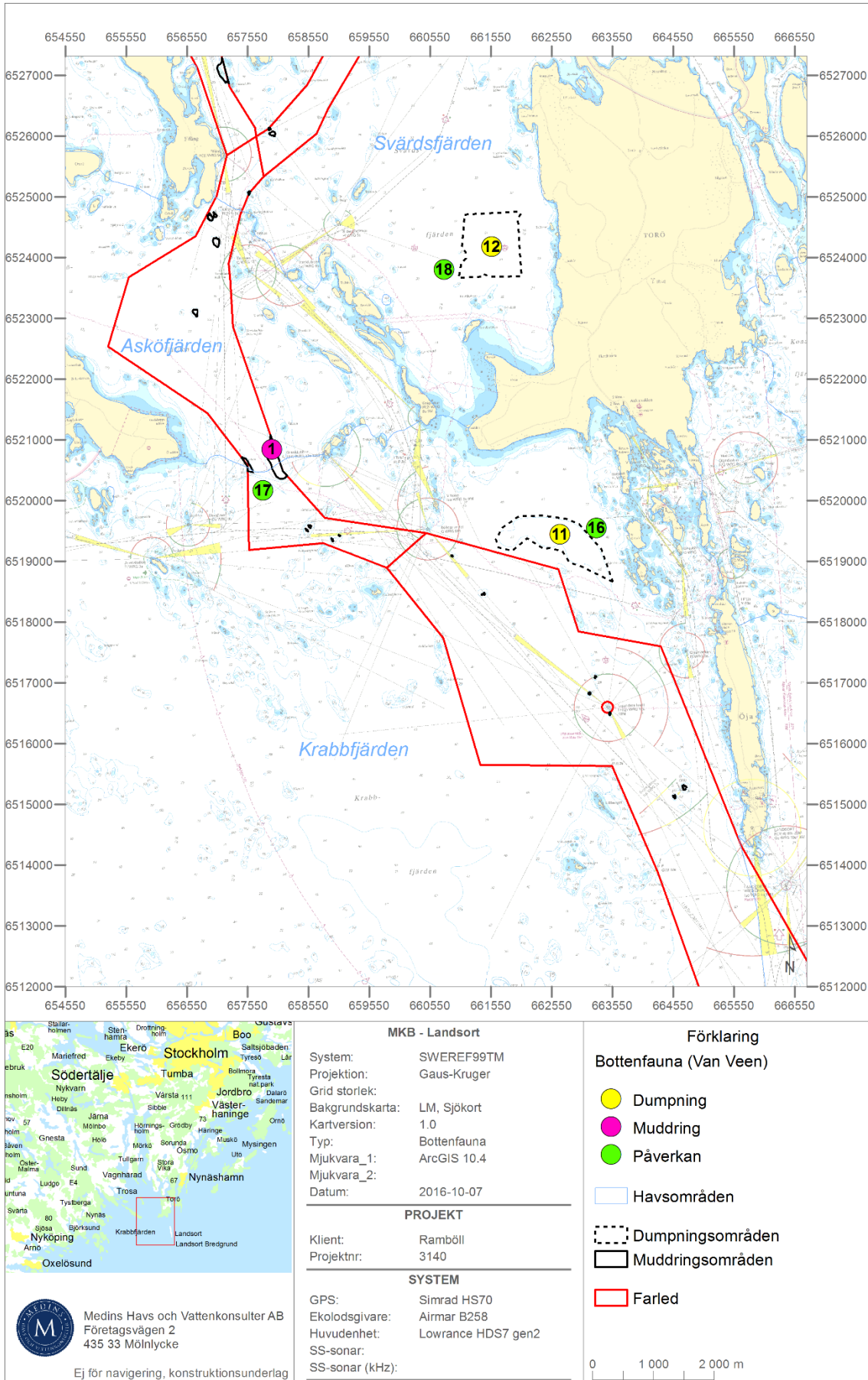
Havsområden

Dumpningsområden

Muddringsområden


Farled

0 1 000 2 000 m



MKB - Landsort	
System:	SWEREF99TM
Projektion:	Gaus-Kruger
Grid storlek:	LM, Sjökort
Bakgrundskarta:	1.0
Kartversion:	1.0
Typ:	Bottenfauna
Mjukvara_1:	ArcGIS 10.4
Mjukvara_2:	
Datum:	2016-10-07
PROJEKT	
Klient:	Ramböll
Projektnr:	3140
SYSTEM	
GPS:	Simrad HS70
Ekologsgivare:	Airmar B258
Huvudenhet:	Lowrance HDS7 gen2
SS-sonar:	
SS-sonar (kHz):	

Förklaring	
Bottenfauna (Van Veen)	
	Dumpning
	Muddring
	Påverkan
	Havsområden
	Dumpningsområden
	Muddringsområden
	Farled
0 1 000 2 000 m	


 Medins Havs och Vattenkonsulter AB
 Företagsvägen 2
 435 33 Mölnlycke
 Ej för navigering, konstruktionsunderlag