

Bottenfauna

En undersökning av bottenfauna
i kustvattnet innanför Landsort



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av

Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdrag	Landsortsfarleden stöd MKB
Uppdragsnummer	30067802
Kund	Sjöfartsverket
Upprättad av	Ulf Ericsson
Datum	2024-09-30
Ver	1.0
Dokumentreferens	Bottenfauna underlagsrapport 2024 (slutversion)

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
2	Områdesbeskrivning.....	5
3	Metodik	6
3.1	Allmänt	6
3.2	Provtagning	6
3.3	Analys.....	10
3.4	Utvärdering.....	10
4	Resultat och diskussion.....	11
	Resultat från andra källor	11
4.1	Beskrivning av förekommande arter	11
4.2	Naturvärden	12
4.3	Resultat av undersökningen 2017	16
4.3.1	Allmänt.....	16
4.3.2	Beskrivning av bottenfaunan	16
4.3.3	Jämförelse med andra undersökningar	18
4.3.4	Påverkan och status	20
5	Referenser.....	21
	Bilaga 1 Fältprotokoll	23
	Bilaga 2 Artlista och biomassa	30
	Bilaga 3 Påträffade arter	38

1 Inledning

Inför planerade muddringsarbeten i farlederna in mot Södertälje har Medins Havs- och Vattenkonsulter AB utrett förekomsten av bottenfauna samt under våren 2016 utfört en undersökning av bottenfaunan i kustområdet. Bottenfaunaundersökningen kompletterades med ytterligare fyra provtagningsstationer 8 juni 2017. Undersökningen har via Ramboll utförts på uppdrag av Sjöfartsverket.

Projektets huvudsakliga syfte var att beskriva förekomsten av bottenfauna både på art- och samhällsnivå, vid de platser som kan komma att påverkas i såväl anläggnings- som driftskede. Resultatet skall också ge underlag för vidare arbete med konsekvensbeskrivning och MKB.

Detta är en uppdatering av en tidigare rapport som färdigställdes 2018. Syftet med uppdateringen var att säkerställa att de uppgifter som framförs fortfarande är korrekta. I denna rapport har bland annat artlistor och vissa kartor uppdaterats för att innehålla relevanta uppgifter. Exempelvis har ett nytt utsök av rödlistade, sällsynta och skyddade arter utförts för att kontrollera om några nya arter tillkommit. Kartan i Figur 1 har uppdaterats och visar videopunkter och provtagning av bottenfauna. Kartan i Figur 1 har även blivit uppdelad och är nu Figur 1a och Figur 1b. Tidigare karta visade i stället om punkterna för bottenfauna var utsatta för påverkan, dumpning eller muddring. Påverkanstyp i Tabell 1 och Tabell 3 har uppdaterats för att motsvara de nya åtgärdsområdena. Även påverkanstyp har uppdaterats i Figur 3, Figur 4, Figur 5 och Figur 6.

2 Områdesbeskrivning

Undersökningen genomfördes inom ett tämligen stort havsområde omfattande stationer belägna i skärgårdsområdet från Södertälje ut till Landsort (Tabell 1 och Figur 1 och Figur 1b). Proverna togs i sju vattenförekomster (från nord till syd: Igelstaviken, Hallsfjärden, Näslandsfjärden, Himmerfjärden, Svärdsfjärden, Asköfjärden och Krabbfjärden). Det berörda området är varierat både med avseende på vattendjup, substrat, grad av sötvattenspåverkan samt graden av vågexponering.

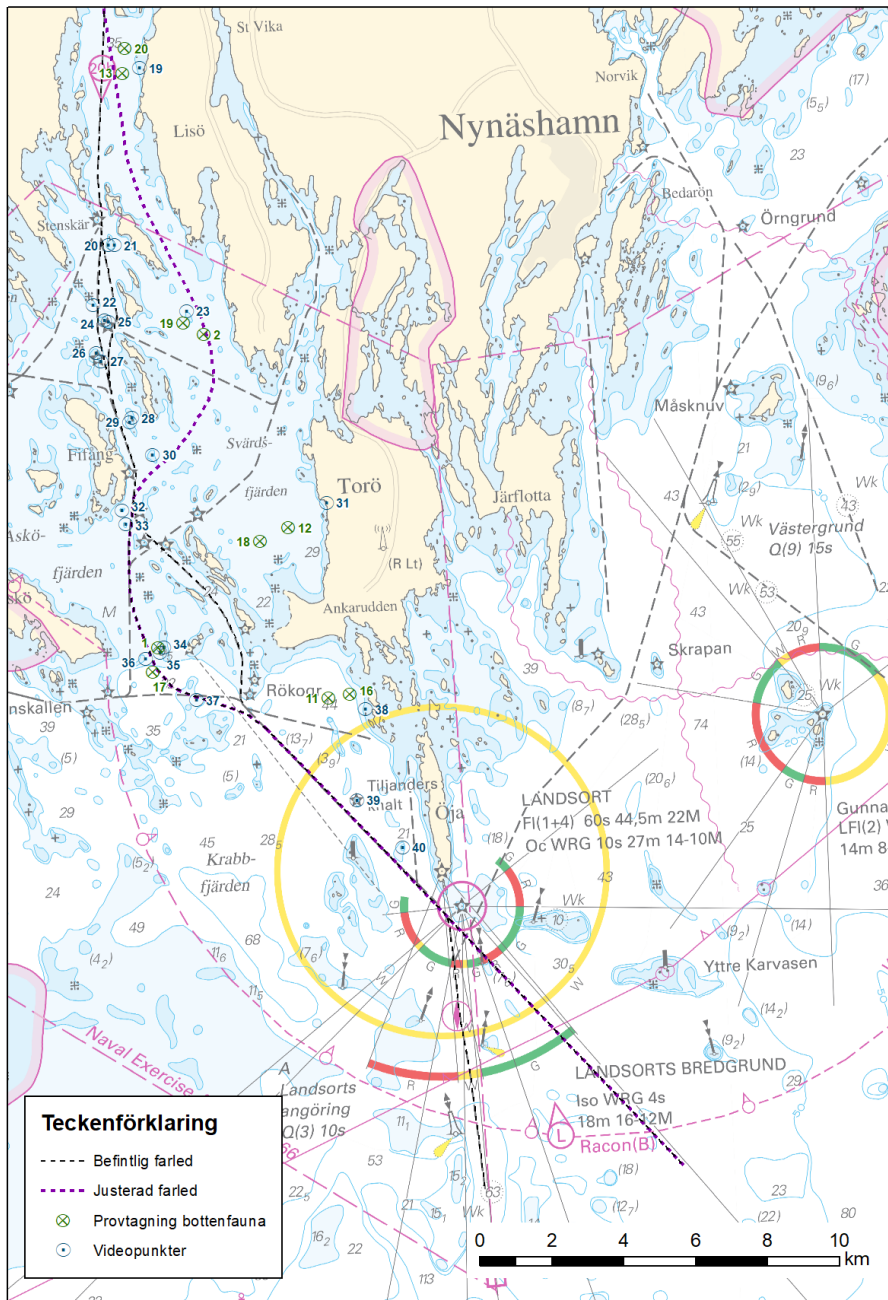
3 Metodik

3.1 Allmänt

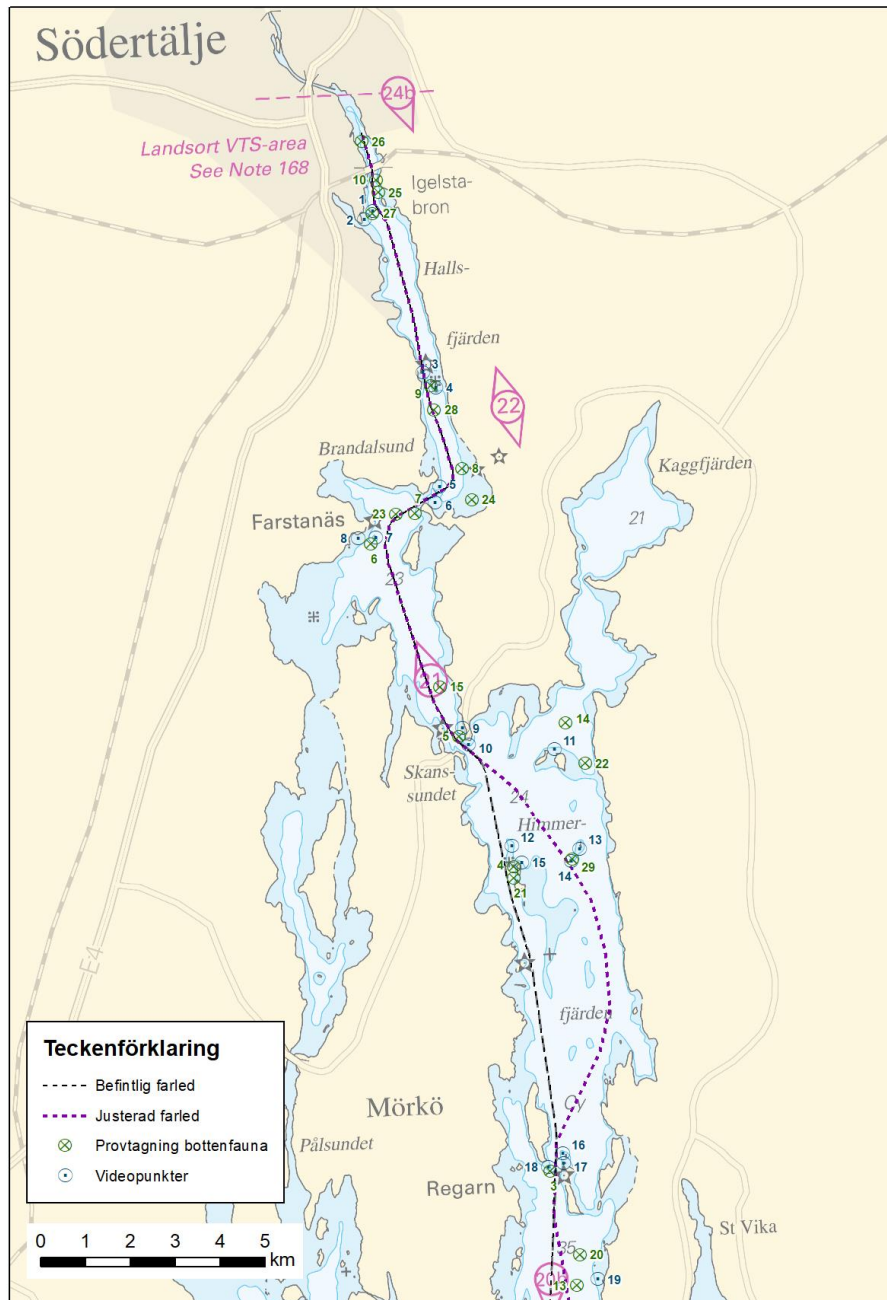
Uppdraget har genomförts i två delar. Första delen genom att i litteratur leta fram uppgifter om bottenfaunan, främst från undersökningar genomförda i området men också från undersökningar från andra områden längs den aktuella kuststräckan. Andra delen av uppdraget var att genomföra en undersökning, dels för att inventera artförekomster och dels för att kunna beskriva förekomst av bottenfauna i olika delar av området.

3.2 Provtagning

Provtagningen av marin mjukbottenfauna utfördes den 23 till 25 maj 2016 samt 8 juni 2017. Totalt undersöktes 29 stationer (Tabell 1, Figur 1a och Figur 1b).



Figur 1a. Stationer för provtagning av bottenfauna (grön) i kustvattnet mellan Södertälje och Landsort. Ikonerna i kartan visar var de olika proverna togs. Provpunkter för videopunkter (blå) finns även med i kartan men är inte relevanta i denna rapport. Även befintlig och justerad farled finns med i kartan.



Figur 1b. Stationer för provtagning av bottenfauna (grön) i kustvattnet mellan Södertälje och Landsort. Ikonerna i kartan visar var de olika proverna togs. Provpunkter för videopunkter (blå) finns även med i kartan men är inte relevanta i denna rapport. Även befintlig och justerad farled finns med i kartan.

Tabell 1. Provtagna bottenfaunastationer i kustvattnet från Södertälje till Landsort. Påverkans typer är muddring, påverkan (områden som kan påverkas av grumling), och dumpning av muddermassor.

Vattenförekomst	Stationsnummer	Påverkans- typ	Koordinat (N) SWEREF99_TM	Koordinat (E) SWEREF99_TM	Provdjup (m)
Igelstaviken	26	Påverkan	6562268	652178	9,9
Igelstaviken	10	Muddring	6561418	652494	9
Igelstaviken	25	Påverkan	6561135	652553	19,5
Igelstaviken	27	Muddring	6560666	652421	10,8
Hallsfjärden	9	Muddring	6556846	653724	12,5
Hallsfjärden	28	Påverkan	6556305	653793	29,5
Hallsfjärden	8	Muddring	6554999	654406	11,3
Hallsfjärden	24	Påverkan	6554305	654634	4
Näslandsfjärden	7	Muddring	6553993	653354	10,7
Näslandsfjärden	23	Påverkan	6553978	652938	17,4
Näslandsfjärden	6	Muddring	6553308	652386	12
Näslandsfjärden	15	Påverkan	6550135	653922	35,5
Näslandsfjärden	5	Muddring	6549033	654343	10,1
Himmerfjärden	14	Påverkan	6549344	656721	23,5
Himmerfjärden	22	Påverkan	6548432	657157	20,6
Himmerfjärden	29	Muddring	6546314	656862	10,3
Himmerfjärden	4	Påverkan	6546136	655562	11,7
Himmerfjärden	21	Påverkan	6545876	655560	16,8
Svärdsfjärden	3	Muddring	6539370	656368	12
Svärdsfjärden	20	Påverkan	6537503	657029	36,6
Svärdsfjärden	13	Påverkan	6536819	656963	40,8
Svärdsfjärden	19	Påverkan	6529863	658661	19,9
Svärdsfjärden	2	Påverkan	6529542	659215	41,2
Svärdsfjärden	12	Dumpning	6524167	661568	31,3
Svärdsfjärden	18	Påverkan	6523789	660785	30,9
Asköfjärden	1	Muddring	6520830	657951	11,4
Krabbfjärden	17	Påverkan	6520154	657805	37,4
Krabbfjärden	11	Påverkan	6519429	662691	53,7
Krabbfjärden	16	Påverkan	6519537	663292	49,9

Vid provtagningen fördelades 10 prover till områden som i olika alternativ kunde komma att muddras, 18 prover till områden som kunde komma att påverkas av grumling och 1 prov till områden som kunde komma i fråga för dumpning av muddermassor. Provtagning av bottenfauna utfördes enligt den internationella standarden SS-EN ISO 16665:2006 samt enligt Naturvårdsverkets "Handledning för miljöövervakning, Mjukbottenlevande makrofauna, trend och områdesövervakning". Metodiken följde även metodhänvisningen i Helcomsamarbetet för miljöövervakning i Östersjön. Den valda metoden används i den svenska miljöövervakningen och ger bra möjligheter till jämförelser med andra undersökningsresultat i och i anslutning till farledsområdet. Proverna slumpades dock inte ut utan fördelades till olika typer av påverkansområden enligt ovan. Den vid undersökningen använda van Veen-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.

3.3 Analys

Analysen genomfördes i enlighet 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.

3.4 Utvärdering

Utvärdering av status 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 BQIm (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.

4 Resultat och diskussion

Resultat från andra källor

2006 gjordes en kartering av mjukbottenfauna i Södermanlands skärgård, då var östersjömusslan (*Macoma balthica*) bland de tre vanligaste arterna i alla 12 undersökta områden och visade stark dominans i sju av dessa. Tusensnäcka (*Hydrobia* spp.) var bland de tre vanligaste i 9 av 12 områden. Vitmärlan (*Monoporeia affinis*) var vanlig i fyra områden och dominerande i ett. Slutligen konstaterades att den invandrade havsborstmasken (*Marenzelleria* spp.) hittades i alla tolv områden (Cederwall, 2007).

Antalet arter var högre i exponerade områden där det fanns mer varierade habitat än i skyddade områden som bestod av homogena lergyttjebottnar. Alla vattenförekomster och naturvårdsområden bedömdes ha god ekologisk status då bentoskvalitetsindex (BQI) användes som bedömningsgrund. Samma bedömning gjordes 2009 då en undersökning av mjukbottenfauna gjordes i Askö-Landsortsområdet (Gunnarson, 2011). Där bedömdes den biologiska mångfalden uttryckt som antal taxa (arter) och var relativt hög; 21 taxa påträffades (år 2009), detta jämfördes med 2008 då 21 taxa påträffades och 2007 då motsvarande siffra var 19. Vidare rapporterades att vitmärlan fortsatte att minska vilket gav ett något lägre bentoskvalitetsindex än föregående år. Den invandrade havsborstmaskens (*Marenzelleria* spp.) uppgång verkade dock ha avtagit och istället börjat minska sedan 2008 varpå en ökning av östersjömusslan och blåmusslan noterades då undersökningen gjordes 2009.

Data från undersökningar som utförts i recipientkontrollen i Himmerfjärden 2011 – 2014 och undersökningar åt Astra Zenica 1998 – 2014 har ställts till förfogande av Stockholms Universitet (Astra Zenica och Systemekologens artlista). Stationer från dessa två undersökningar redovisas i figur 2a-c. Dessa två dataset har bidragit med ökade kunskaper om förekomsten av mjukbottenfauna på djupa bottnar men även med ökade kunskaper om bottenfaunan på grunda bottnar i området.

4.1 Beskrivning av förekommande arter

22 taxa påträffades när provtagningen i farledsområdet gjordes 2016. Den biologiska mångfalden kan bedömas vara hög. Om man räknar ihop dessa arter med arter som påträffats i näraliggande kustområden har totalt 38 taxa påträffats (Bilaga 3). Många av dessa arter är detritusätare och äter organiskt material som på ett eller annat sätt hamnat på botten. Ett sådant exempel är den upp till 2,8 cm stora östersjömusslan som lever nedgrävd i sedimentet och med en av sina två sifoner (andningsrör) dammsuger ytan runt platsen där den

sitter. Den finns ofta tillsammans med exempelvis sandmussla (*Mya arenaria*) (Køie, 2001). Även rovdjur och arter som skrapar på hårda ytor är vanligt förekommande.

En vanlig familj av blötdjur är tusensnäckor. De är små och har skal som är ganska spetsiga, de äter bland annat bakterier och kiselalger som sitter på detritus (organiskt material) som fallit till botten. Tusensnäckor är vanliga på grunt vatten i skyddade områden (Køie, 2001).

Vitmärslan är ett litet kräftdjur som är hoptryckt från sidan. Den blir upp till 1 cm och äter även den detritus, främst på nätterna då den på dagarna föredrar att ligga nedgrävd i leriga sediment. Vitmärslan är klassad som mycket känslig för föroreningar och påverkar därför bentoskvalitetsindex. Fjädermyggselarver och fåborstmaskar (Chironomider och Oligochaeter) å andra sidan anses vara några av de mest föroreningståliga djurgrupperna (Cederwall, 2007).

På 1990-talet introducerades släktet *Marenzelleria* (nordamerikansk havsborstmask) i Östersjön. Antagligen följde den med fartyg i ballastvatten och har sedan dess koloniserat stora delar av Östersjön och Bottenhavet (Cederwall, 2007). Dess levnadssätt liknar det hos östersjömusslan; den kan leva på ganska stora djup, gräver djupa gångar i sedimentet och livnär sig på detritus som fallit till botten.

4.2 Naturvärden

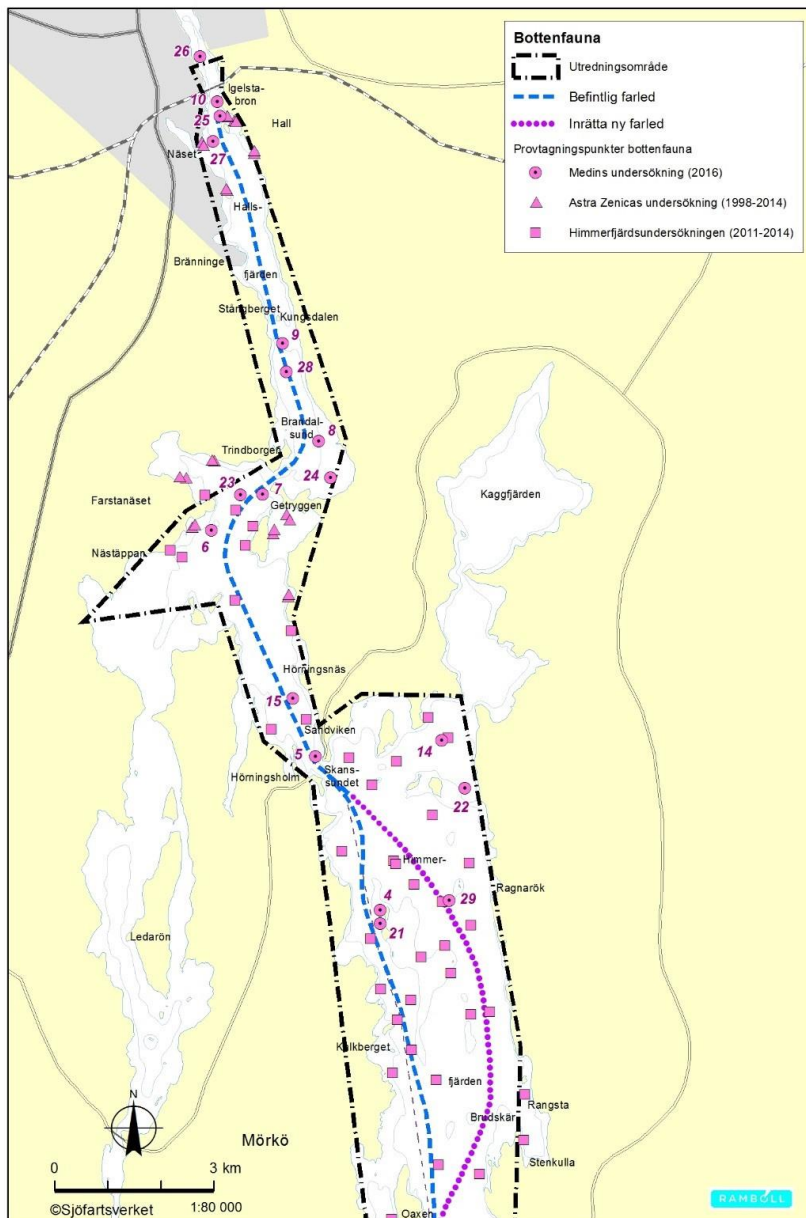
Samtliga arter som påträffades vid undersökningen är relativt allmänt förekommande i kustområden i mellersta Östersjön. Ingen av de påträffade arterna är ovanlig eller rödlistad (utsök från Artdatabanken 2024-06-10). De påträffade arterna har heller inte något formellt skydd enligt artskyddsförordningen.

I två av stationerna (station 1 i Asköfjärden och station 3 i Svärdsfjärden) påträffades höga tätheter av blåmusslor (*Mytilus edulis*), vilket indikerar att proverna är tagna i musselbankar. Musselbankar utgör ett habitat som kan bedömas ha höga naturvärden i det aktuella området. Generellt utgör musselbankar områden med hög artdiversitet och habitatet kan bedömas utgöra värdefulla födosöksområden för sjöfågel och fisk. Vid inventeringarna av vegetation i farledsområdet med undervattensvideo konstaterades det att blåmusslor förekom på nästa samtliga undersökta ytor (Scherer m.fl. 2018). Blåmusslor förekom på både mjukbotten och hård botten och i några fall var tätheterna höga och visade förekomst av musselbankar i Himmerfjärden och Krabbfjärden.

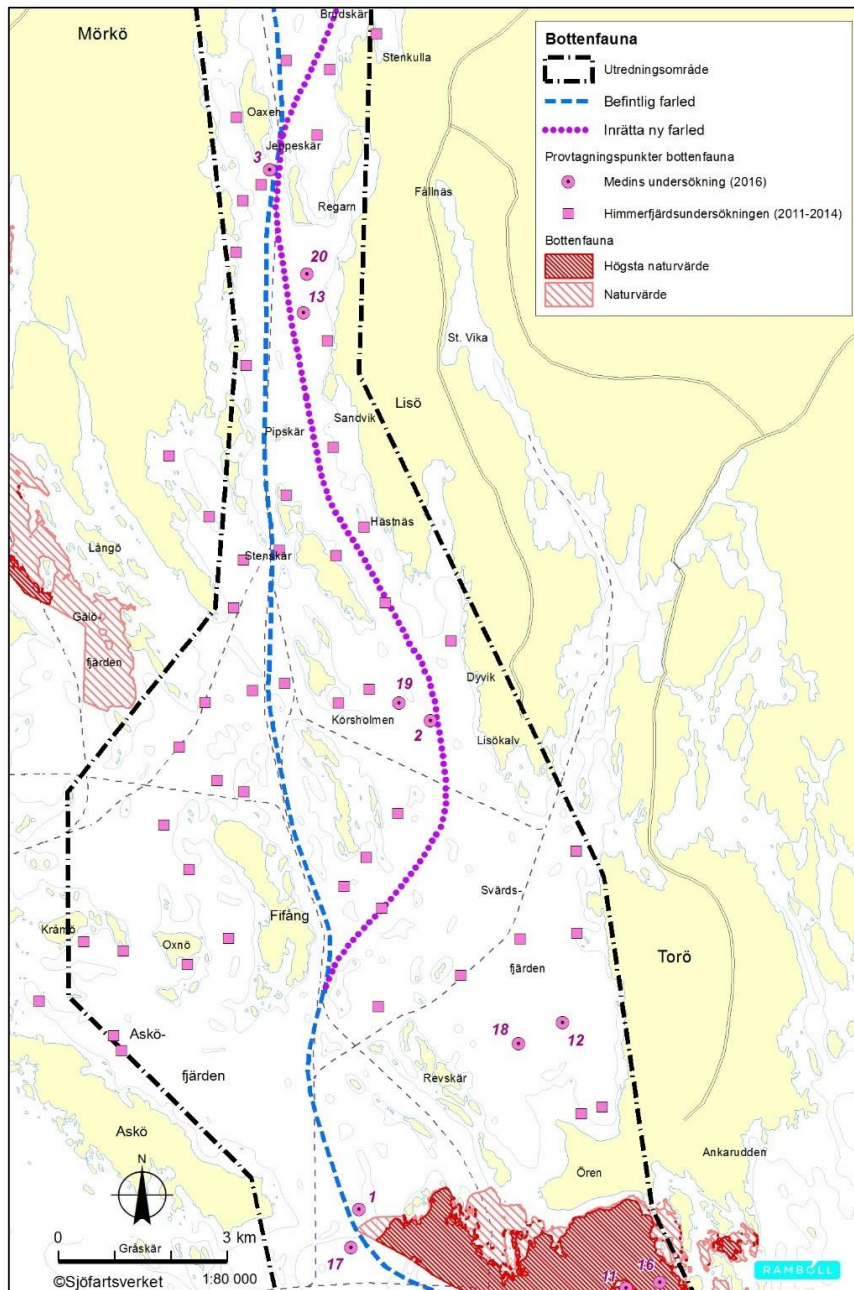
På uppdrag av Havs och Vattenmyndigheten har AquaBiota bl.a. modellerat marina naturvärden i Stockholms och Södermanlands kustvatten med avseende på bottenfauna (Nyström m.fl. 2013). Resultatet från kustområdet mellan Södertälje och Landsort visar att områden med förhöjda naturvärden endast förekommer i det yttre farledsområdet (Figur 2). Naturvärdena som avspeglas av modellen är i huvudsak höga tätheter av vitmärslan *Monoporeia affinis* och östersjömusslan *Macoma balthica*.

Bottenfaunan i farledsområdets strandzoner är inte så väl undersökta. Enstaka provresultat finns dock (Astra Zenicas undersökningar 1988-2014). Resultat från andra delar av Södermanlands läns kustområden inbegriper även provtagning på grunda bottnar (Cederwall 2006). Exempel på arter som ofta påträffas i vegetationsrika strandzoner är havstulpanen *Balanus improvisus*,

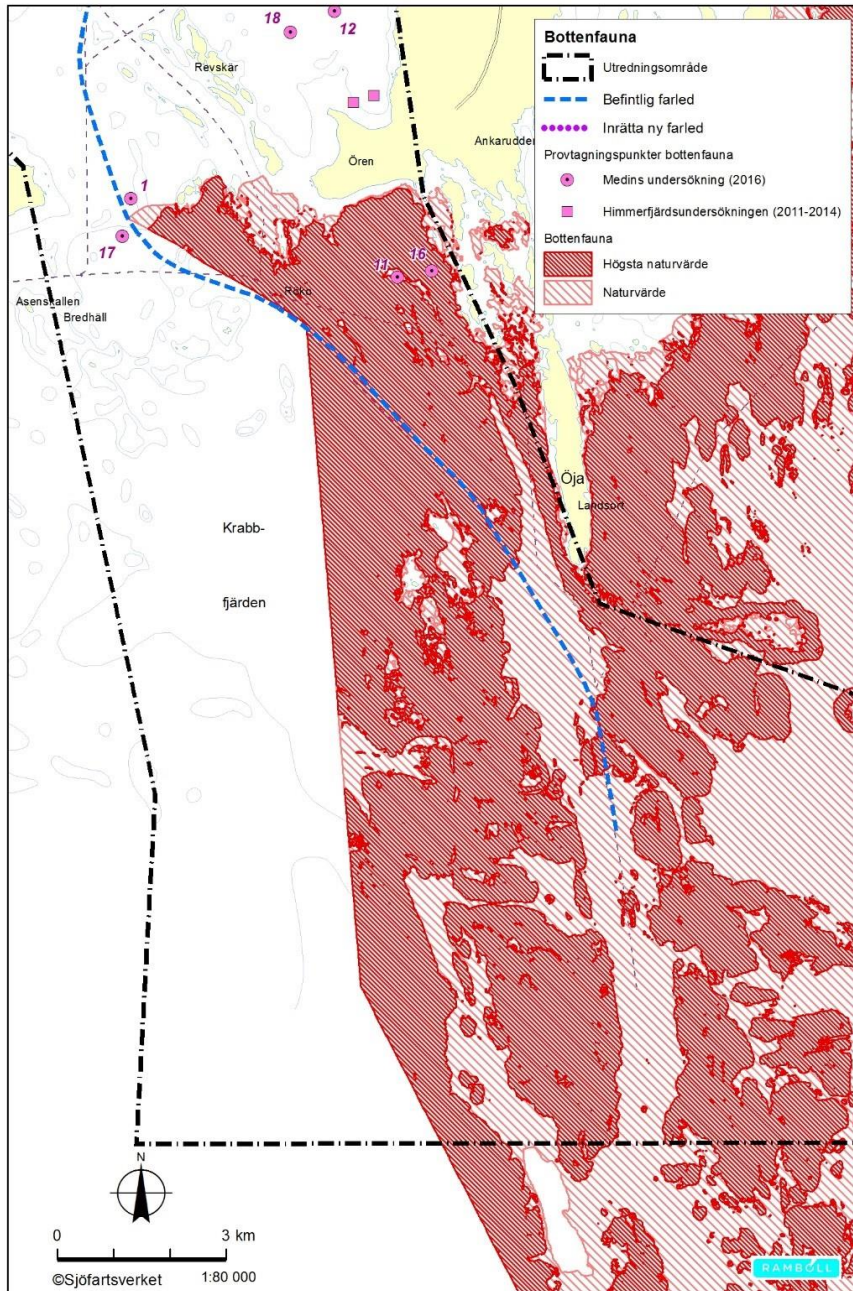
märkräffan *Bathyporeia pilosa*, hästråkan *Crangon crangon*, snäckan *Lymnaea peregra*, slemmasken *Micrura baltica*, och snäckan *Theodoxus fluviatilis*. Vanliga arter i brunalgsvegetation och i ålgräs är också *Idotea balthica* samt *Jaera sp.* Samtliga exempel på arter från grunda bottenar är allmänt förekommande och inte rödlistade. Många av dessa arter är dock mycket viktiga som födoresurser för fågel och fisk och bottenfaunan i vegetationsrika strandområden kan därigenom bedömas utgöra förhöjda naturvärden i detta avseende.



Figur 2a. Områden med förutsättningar för höga naturvärden med avseende på bottenfauna Röda ytor markerar högsta naturvärde (Inga röda ytor i denna karta). Streckade ytor markerar områden med något lägre naturvärden. Modelleringen visar områden där höga tätheter av framför allt *Monoporeia affinis* och *Macoma balthica* bedöms kunna förekomma. Prickar i kartan visar stationer där bottenfauna har provtagits. Stationer med nummer gäller de stationer som undersöktes 2016 och som redovisas mer i detalj nedan.



Figur 2b. Områden med förutsättningar för höga naturvärden med avseende på bottenfauna Röda ytor markerar högsta naturvärde. Streckade ytor markerar områden med något lägre naturvärden. Modelleringen visar områden där höga tätheter av framför allt *Monoporeia affinis* och *Macoma balthica* bedöms kunna förekomma. Prickar i kartan visar stationer där bottenfauna har provtagits. Stationer med nummer gäller de stationer som undersöktes 2016 och som redovisas mer i detalj nedan.



Figur 2c. Områden med förutsättningar för höga naturvärden med avseende på bottenfauna Röda ytor markerar högsta naturvärde. Streckade ytor markerar områden med något lägre naturvärden. Modelleringen visar områden där höga tätheter av framför allt *Monoporeia affinis* och *Macoma balthica* bedöms kunna förekomma. Prickar i kartan visar stationer där bottenfauna har provtagits. Stationer med nummer gäller de stationer som undersöktes 2016 och som redovisas mer i detalj nedan.

4.3 Resultat av undersökningen 2017

4.3.1 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.

4.3.2 Beskrivning av bottenfaunan

Resultaten visar generellt på 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 (mjuka sediment) och i de flesta fall var förhållanden goda med avseende på syrgas i bottenvattnet (Bilaga 1). Tio 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 ($p < 0,01$) än övriga provplatser (Tabell 2). Resultaten för biomassa var dock inte statistiskt signifikant skilda mellan dessa stationer. Generellt förekom sediment som luktade svavelväte på djupare botten. I två av proven i Igelstaviken förekom oljepartiklar i de provtagna sedimenten.

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

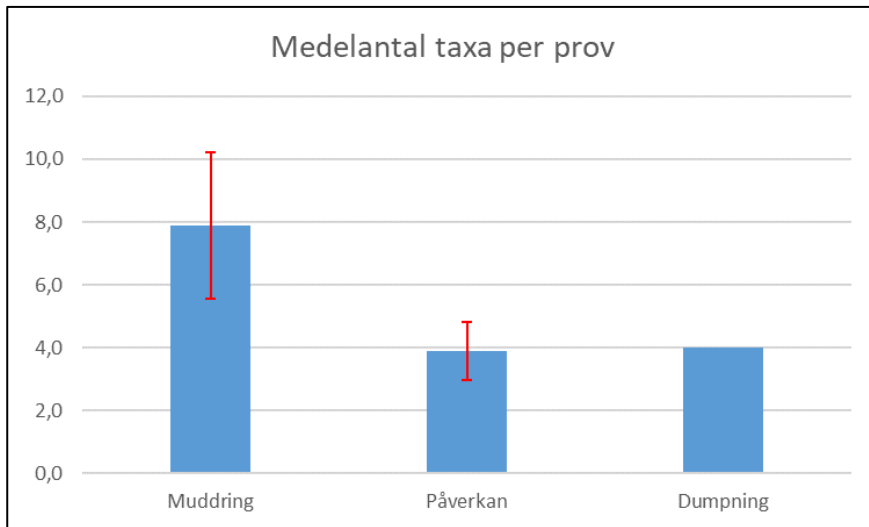
Utan svavelväte	Provdjup (m)	Antal taxa	Individtäthet (antal/m ²)	Biomassa (g/m ²)
Antal prov	19	19	19	19
Medel	18,1	6,4	1732	270,3
Standardavvikelse	11,4	2,9	1805	484,7
95 % konfidensint.	5,1	1,3	812	217,9

Med svavelväte	Provdjup (m)	Antal taxa	Individtäthet (antal/m ²)	Biomassa (g/m ²)
Antal prov	10	10	10	10
Medel	30,7	3,1	473	68,4
Standardavvikelse	15,0	2,1	435	68,8
95 % konfidensint.	9,3	1,3	270	42,6

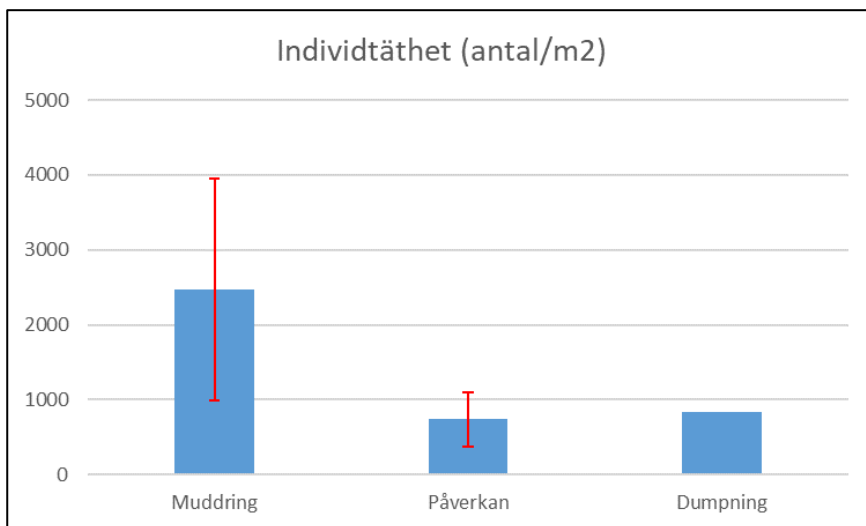
Om man delar upp provstationerna enligt olika typer av påverkanstyp (dvs områden som kan komma att direkt påverkas av muddring, områden som kan komma att direkt påverkas av dumpning samt områden som indirekt kan komma att påverkas av muddring eller dumpning; Tabell 3) visar resultaten på högre medelvärden med avseende på artantal och individtätethet i stationer som tagits i muddringsområden jämfört med stationer som provtagits i områden med indirekt påverkan och i dumpningsområden (Figur 3 och Figur 4). Orsaken till detta kan främst förklaras med att muddringsområdena generellt ligger grundare än övriga områden.

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

Vattenförekomst	Stationsnummer	Påverkanstyp	Antal taxa	Individtätethet (antal/m ²)	Biomassa (g/m ²)
Igelstaviken	26	Påverkan	4	140	0,4
Igelstaviken	10	Muddring	4	1010	138,7
Igelstaviken	25	Påverkan	0	0	0,0
Igelstaviken	27	Muddring	2	150	0,4
Hallsfjärden	9	Muddring	7	1070	30,8
Hallsfjärden	28	Påverkan	0	0	0,0
Hallsfjärden	8	Muddring	4	1310	50,7
Hallsfjärden	24	Påverkan	5	2910	34,2
Näslandsfjärden	7	Muddring	11	1660	145,5
Näslandsfjärden	23	Påverkan	2	330	30,3
Näslandsfjärden	6	Muddring	3	900	95,5
Näslandsfjärden	15	Påverkan	1	20	0,005
Näslandsfjärden	5	Muddring	12	3640	127,4
Himmerfjärden	14	Påverkan	4	80	13,1
Himmerfjärden	22	Påverkan	5	1130	283,2
Himmerfjärden	29	Muddring	12	2230	238,9
Himmerfjärden	4	Påverkan	7	1610	172,7
Himmerfjärden	21	Påverkan	5	2150	110,0
Svärdsfjärden	3	Muddring	9	2380	1531,1
Svärdsfjärden	20	Påverkan	4	760	155,5
Svärdsfjärden	13	Påverkan	4	1070	124,4
Svärdsfjärden	19	Påverkan	7	1460	157,0
Svärdsfjärden	2	Påverkan	4	300	16,3
Svärdsfjärden	12	Dumpning	4	840	164,8
Svärdsfjärden	18	Påverkan	5	880	137,8
Asköfjärden	1	Muddring	9	8050	1721,3
Krabbfjärden	17	Påverkan	4	230	57,2
Krabbfjärden	11	Påverkan	5	540	144,2
Krabbfjärden	16	Påverkan	6	310	70,0



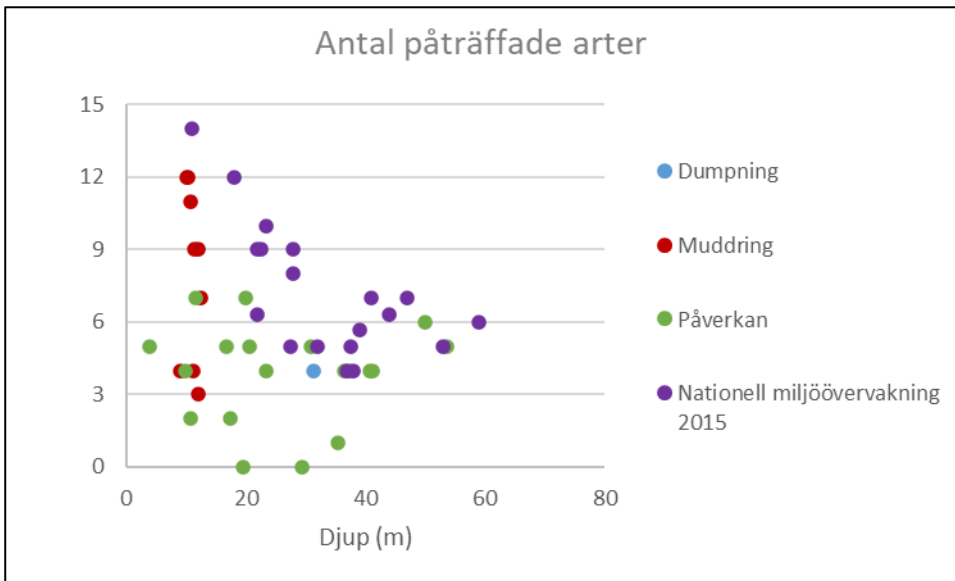
Figur 3. Medelantal arter och 95 % konfidensintervall uppdelat beroende påverkanstypen muddring, dumpning och indirekt påverkan.



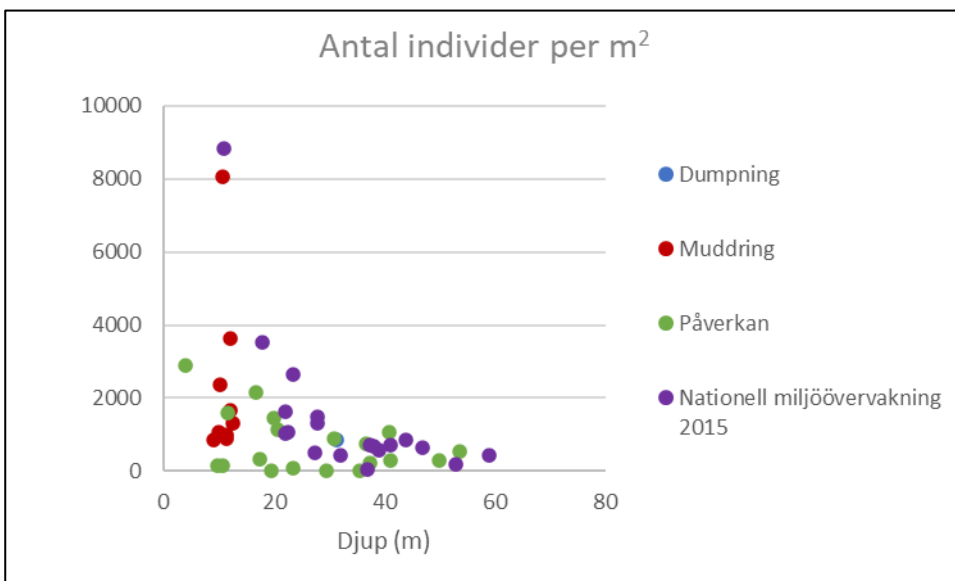
Figur 4. Individdättheter och 95 % konfidensintervall uppdelat beroende påverkanstypen muddring, dumpning och indirekt påverkan.

4.3.3 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). Artförekomsten i den nationella undersökningen 2015 låg dock något högre (Figur 5). Detta kan sannolikt förklaras med att dessa stationer ligger längre ut från kusten med en lägre påverkansgrad med avseende på föroreningar från land samt med en högre salthalt. I övrigt var artsammansättningen likartad jämfört med resultaten i de tre yttersta fjärdarna. Även bottenfaunadata från Himmerfjärden och Näslandsfjärden som sammanställdes av Stockholms universitet (Larsson et al. 2012) visade på en liknande artfördelning som i denna studie.



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



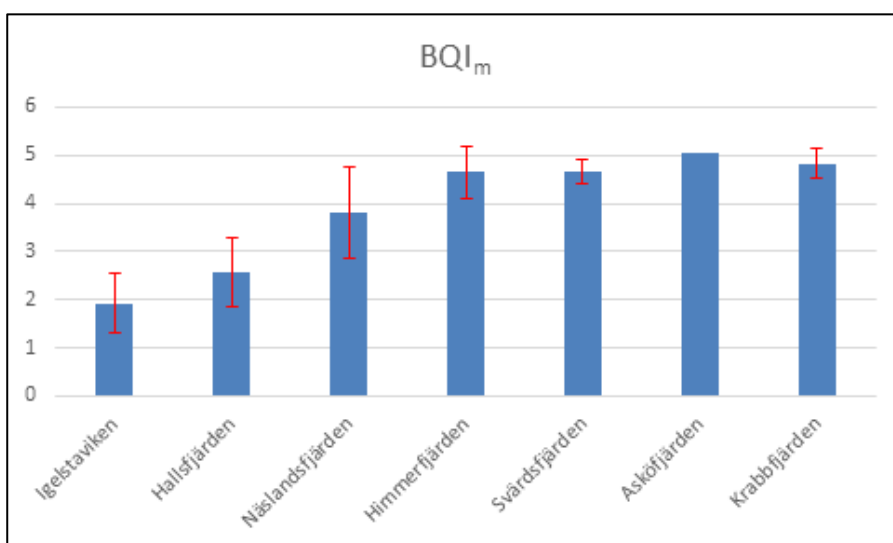
Figur 6. Individtäthet i förhållande till provdjup i undersökta fjärdar 2016. Resultaten jämförs med resultat från nationell miljöövervakning i Krabbfjärden 2015.

4.3.4 Påverkan och status

Baserat på undersökningsresultaten kan en klassning av status göras i sex av vattenförekomsterna (Tabell 4 och Figur 7). 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) i vilken olika arters känslighet mot föroreningar i form av övergödning används för beräkningen. Resultaten indikerar otillfredsställande status i havsområdet närmast Södertälje och en successivt förbättrad status ut mot Landsort (Tabell 4 och Figur 7). 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) och 2024 bedöms statusen fortfarande som god (VISS 2024). Statusen har varit god i området sedan början av 1970-talet men beräknade indexvärden minskade stadigt fram till cirka år 2000. Mellan 2000 och 2009 låg indexvärdena på en stabil nivå (Gunnarsson m.fl. 2011).

Tabell 4. Statusklassning och jämförelse av resultat från de olika vattenförekomsterna. För artrikedom redovisas totalt antal påträffade arter och för individtätthet 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	1,93	1,31	Otillfredsställande	4	6	325	34,9
Hallsfjärden	2,57	1,87	Otillfredsställande	4	8	1323	28,9
Näslandsfj.	3,81	2,86	Måttlig	5	18	1310	79,8
Himmerfjärden	4,64	4,11	God	5	16	1438	163,6
Svärdsfjärden	4,66	4,43	God	7	13	1099	326,7
Asköfjärden	5,06			1	9	805	1721,3
Krabbfjärden	4,83	4,51	God	3	6	360	90,5



Figur 7. 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.

5 Referenser

- ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- AstraZenica 1998-2014. Data från bottenfaunaundersökningar, 4-6 m, van Veen huggare 0,1 m².
- Cederwall, H., Fornander, G., Strandmark, A. (2007). Kartering av mjukbottenfauna i Södermanlands läns kustområde 2006, En bedömning av tillståndet i havet. Stockholms Universitet, Institutionen för Systemekologi.
- Gunnarsson, J., Fornander, G., Raymond, C. och Cederwall, H. 2011. Undersökning av mjukbottenfauna i Askö-Landsortsområdet år 2009. Rapport Nr 20011:2. Länsstyrelsen Södermanlands län.
- Hammersland, J., Totschnig, A., Sandström, A. (2005). Bedömning av skyddade grunda havsvikars naturvärden. ISBN: 91-7281-162-5
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- Køie, M., Svedberg, U. (2001). Havets djur. ISBN: 978-91-518-4391-9
- Larsson, U., Nyberg, S., Högländer, H., Sjösten, A., Sandberg, M., Walve, J. 2012. Himmerfjärden 2012. Rapport till SYVAB. Department of Ecology, Environment & Plant sciences. Stockholm University. Technical Report No. 50. December 2012.
- Leonardsson, K. 2004. Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande 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>).
- Scherer, A., Palmkvist, J., Liungman, A. och Ericsson, U. 2018. Makrovegetation. En undersökning av makrovegetation i kustvattnet innanför Landsort. Medins Havs och Vattenkonsulter. Rapport till Ramböll.
- Svärd, M. m.fl. 2016. Havet. Om miljö tillståndet i Svenska havsområden 2015/2016. Havsmiljöinstitutet. ISBN 1654-6741.

Systemekologen artlista. Data från recipientkontroll, Himmerfjärden, 2011-2014.
Stockholms Universitet.

VISS 2024. Vatteninformation Sverige. Statusklassningar, kvalitetsfaktorer och
parametrar för vattenförekomsten Krabbfjärden. [Hämtad 2024-06-11].

Bilaga 1 Fältprotokoll

FÄLT PROTOKOLL		24 Stockholms inne skärgård och Hallsfjärden.	24 Stockholms inne skärgård och Hallsfjärden.	24 Stockholms inne skärgård och Hallsfjärden.	24 Stockholms inne skärgård och Hallsfjärden.	24 Stockholms inne skärgård och Hallsfjärden.	
Vattenområdes- uppgifter:	Typområde						
	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	
	Provtafningskoordinater (N) SWEREF99 TM	6561418	6561135	6554999	6556846	6554305	
	Provtafningskoordinater (E) SWEREF99 TM	652494	652553	654406	653724	654634	
	Datum	2016-05-23	2016-05-23	2016-05-24	2016-05-23	166-05-24	
Provtafnings- 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	
	Prova (m ²)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Antal prov	1	1	1	1	1	
	Metodk	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	
	Vattenkemiprov (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	
	Vindriktning (O, NO, VNV etc)	SO	SO	E	SO	E	
Bottenvatten	Vindhastighet (m/s)	3	4	2	3	2	
	Våghöjd (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	
	Svavelsäurehalt (mg/l)	11,9	7,7	9,9	10,4	12	
	Sygasättningsgrad (%)	107	62	85	88	110	
	Botten- substrat	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
		Skiktet (ja/nej)	nej	nej	ja	ja	nej
Växigt (ja/nej)		nej	nej	nej	nej	nej	
Svavelväte (ja/nej)		nej	ja	ja	nej	nej	
Sedimentuttag för korntorlek (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 skikt1 (ex.gy)		sand	gyttja	gyttja	gyttja	gyttja	
Sedimentfärg skikt1 (RC-kod***)	5GY 2/1	N2	5Y 5/2	5GY 4/1	5Y 5/2		
Sediment fasthet i skikt1	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 växelar.	Sedimentet bestod av lös, mörk gyttjeleras med inslag av döda växter.	Sedimenten bestod av ett tunt oxidationsskikt med gyttjeleras underfill.	Sedimentet dominerades av lergyttja med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av relativt fast lera med ett ytterst tunt oxidationsskikt.		

* Korntorleksprover överlämnade till Ramböller

** 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		12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet
Vattenområde- uppgrifter:	Typområde	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet
	Vattenförekomsten/levsområde	Näslandsfjärden	Näslandsfjärden	Näslandsfjärden	Näslandsfjärden	Näslandsfjärden
	Stationsnummer	5	6	7	15	23
	Påverkanstyp	Muddring	Muddring	Muddring	Dumpring	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	652386	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- underlag:	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
	Prova (l/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
	Vattenkempov (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
	Vindriktning (O, NO, VNV etc)	NV	NO	E	NO	O
Bottenvattnet	Vindhastighet (m/s)	4	4	2	4	2
	Våghöjd (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
	Sygas halt (mg/l)	11,7	10,9	11	6,3	10
	Sygas mättnad (%)	111	96	98	48	81
	Oxidationsskikt (cm)	-	1	0,5	0,5	0,5
	Järn- manganmoduler (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
	Mikroalger (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
	Skiktet (ja/nej)	nej	ja	ja	ja	ja
Botten- substrat	Varvigt (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
	Svavelväte (ja/nej)	nej	nej	nej	ja	ja
	Sedimentutslag för korntestek (ja/nej)*	nej	nej	nej	ja	nej
	Skikt1 (cm) tjocklek (gavst)	0-	0-1	0-0,5	0-0,5	0,5
	Fraktioner i skikt1 **	sand	gytja	gytja	gytja	gytja
	Dominerande fraktion i skikt1 (ex.gy)	sand	gytja	gytja	gytja	gytja
	Sedimentfärg skikt1 (RC-kod**)	5Y 5/2	10YR 4/2	5Y 3/2	10YR 4/2	5Y 3/2
	Sediment fasthet i skikt1	mkt hårt	mkt mjukt	mkt mjukt	mkt mjukt	mkt mjukt
	Skikt2 tjocklek (cm)	-	1-	0-5-	0-5-	0,5-
	Fraktioner i skikt2 **	-	gytja lera	gytja lera grus sten	gytja lera	gytja lera
Dominerande fraktion i skikt2	-	gytja	gytja	gytja	gytja	
Sedimentfärg skikt2 (RC-kod**)	-	5GY 4/1	5GY 4/1	N1	5Y 4/1	
Sediment fasthet skikt2	-	mjukt	nej hårt	-	mjukt	
Övrigt	Sedimentet bestod av sand.	Sedimentet bestod av mjuk gytjelera med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av ett tunt oxidationsskikt med inslag av sten och grus. Resterande undre lager bestod av gytjelera.	Sedimentet bestod av mörk gytjelera med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av gytjelera med ett tunt oxidationsskikt.	

* Kornstorleksprover överlämnade till Ramböll

** Förklaring fraktioner: gytja (>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				
Vattenområde				
Uppgifter:				
Typområde	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnet
Vattenförekomst/avsområde	Himmerfjärden	Himmerfjärden	Himmerfjärden	Himmerfjärden
Stationsnummer	4	14	21	22
Påverkanstyp	Muddring	Dumpning	Påverkan	Påverkan
Län	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm
Stationskoordinater (N) SWEREF99 TM	654613.8	6549344	6545680	6548437
Stationskoordinater (E) SWEREF99 TM	655557	656726	655559	657181
Provtagningsskoordinater (N) SWEREF99 TM	654613.6	6549344	6545676	6548432
Provtagningsskoordinater (E) SWEREF99 TM	655562	656721	655560	657157
Datum	2016-05-25	2016-05-25	2016-05-25	2016-05-25
Provtagningsuppgifter:				
Klockslag	10:30	10:00	10:45	10:20
Provtagningsansvarig	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
Provtagningsyta (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
Sällets maskvidd (mm)	1	1	1	1
Sedimentvolym (l)	15	15	15	15
Vattenkemiprover (ja/nej)	nej	nej	nej	nej
Vindriktning (O, NO, NVV 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- manganmoduler (ja/nej)	nej	nej	nej	nej
Makroalger (ja/nej)	nej	nej	nej	nej
Skiktat (ja/nej)	ja	ja	ja	ja
Vänvigt (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 skikt1 (ex.gy)	gyttja	gyttja	gyttja	gyttja
Sedimentfärg skikt1 (RC-kod***)	10YR 4/2	5Y 4/4	10YR 4/2	5Y 4/4
Sediment fasthet i skikt1	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 gyttjeler med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod främst av leryttja med ett tunt sandlager. Relativt fasta sediment.	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)

FÄLT PROTOKOLL		12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvattnen	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvattnen	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvattnen	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvattnen	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvattnen	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellankustvattnen	24 Stockholms inre skärgård och Hältsfjärden.
Vattenområdesuppgifter:	Typområde							
	Vattenförekomsten/Havsområde	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden	Svärdsfjärden
	Stationsnummer	2	3	12	13	18	19	20
	Påverkskapsyp	Dumninga	Muddåra	Dumninga	Dumninga	Påverkan	Påverkan	Påverkan
	Län	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm
	Stationskoordinater (N) SWREF99_TM	6529544	6539374	6524188	6538819	6523795	6529860	6537501
	Stationskoordinater (E) SWREF99_TM	659217	656373	661572	656963	660788	658662	657032
	Provtagningskoordinater (N) SWREF99_TM	6529542	6539370	6524187	6538819	6523789	6529863	6537503
	Provtagningskoordinater (E) SWREF99_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
Provtagningsuppgifter:	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
	Prova (l/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
	Vattenkompositiv (ja/nej)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei
	Vindskivning (O, NO, VNV, etc)	F	F	F	F	F	F	F
Bottenmassan	Vindhastighet (m/s)	2	2	2	2	2	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
	Sygas halt (mg/l)	10,5	12	10,5	8,8	10,5	10,9	8,8
	Sygas mättnad (%)	86	112	87	74	87	100	74
	Oxidationsskikt (cm)	1	nei	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Jäm- mangannoduler (ja/nej)	ja	nei	nei	nei	nei	nei	nei
	Makroalg (ja/nej)	nei	i	nei	nei	nei	nei	nei
	Skiktat (ja/nej)	ja	i	ja	ja	ja	ja	ja
Botten-substrat	Vårvtg (ja/nej)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei
	Svavelväte (ja/nej)	nei	nei	ja	nei	nei	nei	ja
	Sedimentutlag för korntorleks (ja/nej)*	ja	nei	ja	ja	nei	nei	nei
	Skikt1 (cm) tjocklek (överst)	0-1	0-8	0-0,5	0-0,5	0,5	0,5	0,5
	Fraktioner i skikt1**	qv/ta	sand/grus sten	qv/ta	qv/ta	qv/ta	qv/ta	qv/ta
	Dominerande fraktion i skikt1 (se qv)	qv/ta	sten	qv/ta	qv/ta	qv/ta	qv/ta	qv/ta
	Sedimentfärg skikt1 (RC-kod***)	10YR 4/2	-	5Y 5/2	5Y 5/2	5Y 5/2	10YR 4/2	5Y 5/2
	Sediment fäshet i skikt1	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**	qv/ta lera	qv/ta lera	qv/ta lera	qv/ta lera	qv/ta lera	qv/ta lera	qv/ta lera
Dominerande fraktion i skikt2	lera	lera	qv/ta	qv/ta	lera	lera	qv/ta	
Sedimentfärg skikt2 (RC-kod***)	5GY 4/1	5G 2/1	5Y 4/1	N2	5Y 4/1	5Y 5/2	N2	
Sediment fäshet skikt2	rel hårt	rel hårt	mjukt	mjukt	mjukt	mjukt	mjukt	
Övrigt	Sedimentet bestod av främst lera med ett tunt oxidations-skikt.	Stenbotten med underliggande lera. Mycket svårprovtagen yta. I fält bedömdes den biologiska förekomsten i provet vara tillräcklig.	Sedimentet bestod av gyttjeler med ett tunt oxidations-skikt.	Sedimentet bestod av relativt mjuk gyttjeler med ett tunt oxidations-skikt.	Sedimentet bestod av lergyttja med ett tunt oxidations-skikt.	Sedimentet bestod av relativt mjuk lergyttja med ett tunt oxidations-skikt.	Sedimentet bestod av gyttjeler med ett tunt oxidations-skikt.	

* Korntorleksprover överlämnade till Ramböll
 ** Förklaring fraktioner: qv/ta (>20% org halt), lera (<0,002 mm), silt (0,002-0,06 mm), grus (0,06-2 mm), sten (60-600 mm)
 *** RC= Geological Rock-Color Chart (Munsell)

FÄLTPROTOKOLL				
Vattenområde s- uppgift nr:				
Typområde	12 Östergötland och Stockholms skärgård, mellan kustvattnen	14 Östergötlands yttre kustvattnen	14 Östergötlands yttre kustvattnen	14 Östergötlands yttre kustvattnen
Vattenförekomst/Innesområde	Asköfjärden	Krabbfjärden	Krabbfjärden	Krabbfjärden
Stationnummer	1	11	16	17
Påverkanstyp	Muddring	Dumpning	Påvekan	Påvekan
Län	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm
Stationkoordinater (N) SWEREF99 TM	6520815	6519435	6519536	6520150
Stationkoordinater (E) SWEREF99 TM	657953	662693	663295	657803
Provtagningskoordinater (N) SWEREF99 TM	6520830	6519429	6519537	6520154
Provtagningskoordinater (E) SWEREF99 TM	657951	662691	663292	657805
Datum	2016-05-24	2016-05-24	2016-05-24	2016-05-24
Provtagnings- uoppgift nr:				
Klockslag	10:50	11:30	12:00	11:00
Provtagare	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
Prova (l/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
Sällsits maskvikt (mm)	1	1	1	1
Sedimentvolym (l)	2	1,5	1,5	1,5
Vattenkemprov (ja/nej)	nej	nej	nej	nej
Vindskänning (O, NO, VNV etc)	0	0	0	0
Vindriktighet (m/s)	2	2	2	2
Vindhöjd (m)	0,25	0,25	0,25	0,25
Provdjup (m)	11,4	53,7	49,9	37,4
Temperatur (°C)	10,8	5,4	5,4	8,9
Syrehalt (mg/l)	12,2	8,4	8,4	11
Syrgämsättnad (%)	110	87	87	95
Oxidationsskikt (cm)	0,25	0,5	0,5	-
Järn- manganoduler (ja/nej)	nej	nej	nej	nej
Makroalger (ja/nej)	ja	nej	nej	nej
Skiktat (ja/nej)	ja	ja	ja	ja
Växigt (ja/nej)	nej	nej	nej	nej
Svevelväten (ja/nej)	nej	ja	ja	nej
Sedimentlag för korntorlek (ja/nej)*	nej	ja	nej	nej
Skikt1 (cm) tjocklek (överst)	0	0-0,5	0,5	2
Fraktioner i skikt1 **	stenen, grus	gyt/lera	gyt/lera	gyt/lera, silt, grus, sten
Dominerande fraktion i skikt 1 (ex.gy)	grus	gyt/lera	gyt/lera	silt
Sedimentfärg skikt 1 (RC-kod***)	10YR 4/2	5Y 5/2	5Y 5/2	5GY 2/1
Sedimentfärg skikt 1	mkt hårt	mkt mjukt	mkt mjukt	mjukt
Skikt2 tjocklek (cm)	-	5-	0,5-	2-
Fraktioner i skikt2 **	-	gyt/lera	gyt/lera	gyt/lera, silt
Dominerande fraktion i skikt2	-	gyt/lera	gyt/lera	silt
Sedimentfärg skikt2 (RC-kod***)	-	5Y 4/1	5Y 4/1	5Y 4/1
Sedimentfärg skikt2	-	mjukt	mjukt	mjukt
Övrigt	Stenbotten, mycket svårprovtaget. Fin och grov sten med grus.	Sedimentet bestod av gyt/lera med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av gyt/lera med ett tunt oxidationsskikt.	Sedimentet bestod av silt/lera med inslag av sten och grus i ytskiktet.

* Korntorleksprover överlämnade till Ramböll

** Förklaring fraktioner: gyt/lera (>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				
Vattenområde-				
uppgifter:				
Typområde	24 Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden.	24 Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden.	24 Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden.	12 Östergötlands och Stockholms skärgård, mellan kustvattnen.
Vattenförekomsten/lavsområde	Igelstaviken	Igelstaviken	Hallsfjärden	Himmerfjärden
Stationsnummer	26	27	28	29
Påverkanstyp	Muddring	Dumkring	Påverkan	Påverkan
Län	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm	1 Stockholm
Stationskoordinater (N) SWEREF99 TM	6562260	6560655	6556274	6546290
Stationskoordinater (E) SWEREF99 TM	652182	652422	653794	656680
Provtagningskoordinater (N) SWEREF99 TM	6562268	6560666	6556305	6546314
Provtagningskoordinater (E) SWEREF99 TM	652178	652421	653793	656682
Datum	2017-06-08	2017-06-08	2017-06-08	2017-06-08
Provtagningsuppgifter:				
Klockslag	13:30	12:45	12:15	10:30
Provtagnare	Anna Scherer	Anna Scherer	Anna Scherer	Anna Scherer
Organisation	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB	Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Prova (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
Sålrets maskvidd (mm)	1	1	1	1
Sedimentvolym (l)	6	15	15	6
Vattenkemi (ja/nej)	-	-	-	-
Vindriktning (O, NO, VNV etc)	-	-	-	-
Vindhastighet (m/s)	-	-	-	-
Våghöjd (m)	0,1	0,2	0,3	0,5
Provdjup (m)	9,9	10,8	29,8	10,3
Temperatur (°C)	11,1	10	4,7	11,4
Syrgeshalt (mg/l)	17,3	8,65	1,7	10,5
Syrgesmättnad (%)	83,4	76	12,4	96,5
Oxidationsskikt (cm)	-	-	-	-
Järn- manganmoduler (ja/nej)	-	-	-	-
Makroalger (ja/nej)	-	-	-	-
Skiktat (ja/nej)	-	-	-	-
Varigt (ja/nej)	-	-	-	-
Svavelväte (ja/nej)	nej	ja	ja	nej
Sedimentlag för komstorlek (ja/nej)*	-	-	-	-
Skikt1 (cm) tjocklek (överst)	-	-	-	-
Fraktioner i skikt1 **	le, si, sa, qv	qv, sa, le, si	qv, si	qv, le
Dominerande fraktion i skikt1 (ex qv)	si	si	qv	le
Sedimentfärg skikt1 (RC-kod***)	-	-	-	-
Sediment fasthet i skikt1	mjukt	mjukt	mkt mjukt	mkt hårt
Skikt2 tjocklek (cm)	-	-	-	-
Fraktioner i skikt2 **	-	-	-	-
Dominerande fraktion i skikt2	-	-	-	-
Sedimentfärg skikt2 (RC-kod****)	-	-	-	-
Sediment fasthet skikt2	-	-	-	-
Övrigt	-	-	-	-

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

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.

Igelstaviken

Provtagningsdatum: 2016-05-23 & 2017-06-08

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar/Anna Scherer, 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	Rk	10	25	26	27		
PRIAPULIDA, Priapulider										
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	3	2	4		1				0,3	0,8
POLYCHAETA, havsborstmaskar										
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	1	3	2		3				0,8	2,3
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1	2	1		20		11	14	11,3	34,6
CLITELLATA, gördelmaskar										
Clitellata	0	2	0				1	1	0,5	1,5
AMPHIPODA, märkräftor										
Gammarus sp.	2	5	3				1		0,3	0,8
BIVALVIA, musslor										
Macoma balthica - (Linné, 1758)	2	1	3		77		1		19,5	60,0
SUMMA (antal individer):					101	0	14	15	32,5	100
SUMMA (antal taxa):					4	0	4	2	2,5	
BQI _m					3,40	0,00	2,61	1,69		

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.

Igelstaviken

Provtagningsdatum: 2016-05-23 & 2017-06-08

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar/Anna Scherer, 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	26	27		
PRIAPULIDA, Priapulider						
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	0,0115				0,0029	0,1
POLYCHAETA, havsborstmaskar						
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0,2966				0,0742	2,1
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1,7695		0,0224	0,0397	0,4579	13,1
CLITELLATA, gördelmaskar						
Clitellata			0,0007	0,0015	0,0006	0,0
AMPHIPODA, märkräftor						
Gammarus sp.			0,0041		0,0010	0,0
BIVALVIA, musslor						
Macoma balthica - (Linné, 1758)	11,7920		0,0099		2,9505	84,6
SUMMA (våtvikt, g):	13,8696	0,0000	0,0371	0,0412	3,4870	100,0
Medelvärde (g/m ²):	34,870					
Standardavvikelse (g/m ²):	69,218					

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

Provtagningsdatum: 2016-05-23, 2016-05-24, 2017-06-08

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar/Anna Scherer, 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	Rk	8	9	24	28		
POLYCHAETA, havsborstmaskar										
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	1	3	2			1	1		0,5	0,4
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1	2	1		4	1	10		3,8	2,8
Sabellariidae - Johnston, 1865	0	0	0				24		6,0	4,5
CLITELLATA, gördelmaskar										
Citellata	0	2	0		45	7	8		15,0	11,3
AMPHIPODA, märkräftor										
Gammarus salinus - Spooner, 1947	2	5	3			1			0,3	0,2
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0		2	1			0,8	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		105,8	80,0
SUMMA (antal individer):					131	107	291	0	132,3	100
SUMMA (antal taxa):					4	7	5	0	4,0	
BQI _m					2,40	4,14	3,73	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 godkänt annat.

Hallsfjärden

Provtagningsdatum: 2016-05-23, 2016-05-24, 2017-06-08

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar/Anna Scherer, 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	Biomassa (g) STATION				M	%
	8	9	24	28		
POLYCHAETA, havsborstmaskar						
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867		0,0172	0,1617		0,0447	1,5
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	0,0316	0,0127	0,2916		0,0840	2,9
Sabellariidae - Johnston, 1865			0,0931		0,0233	0,8
CLITELLATA, gördelmaskar						
Citellata	0,0560	0,0101	0,0045		0,0177	0,6
AMPHIPODA, märkräftor						
Gammarus salinus - Spooner, 1947		0,0044			0,0011	0,0
DIPTERA, tvåvingar						
Chironomidae	0,0367	0,0046			0,0103	0,4
GASTROPODA, snäckor						
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)		0,0046			0,0012	0,0
BIVALVIA, musslor						
Macoma balthica - (Linné, 1758)	4,9485	3,0294	2,8726		2,7126	93,7
SUMMA (våtvikt, g):	5,0728	3,0830	3,4235	0,0000	2,8948	100,0
Medelvärde (g/m ²):		28,948				
Standardavvikelse (g/m ²):		21,165				

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, märkräfter										
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 laboratoriet 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, märkräfter							
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 (våtvikt, 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 laboratoriet 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

Provtagningsdatum: 2016-05-25 & 2017-06-08

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar/Anna Scherer, 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	Rk	4	14	21	22	29			
PRIAPULIDA, Priapulider												
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	3	2	4			2	2				0,8	0,6
POLYCHAETA, havsborstmaskar												
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	1	3	2			4			1	10	3,0	2,1
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1	2	1			26	3	190	35	10	52,8	36,7
CLITELLATA, gördelmaskar												
Nais sp.	2	2	0							1	0,2	0,1
Clitellata	0	2	0				1				0,2	0,1
AMPHIPODA, märkräfflor												
Gammarus sp.	2	5	3							1	0,2	0,1
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1844)	0	2	2							138	27,6	19,2
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	2	2	3			62		2	1		13,0	9,0
ISOPODA, tånglöss												
Jaera sp.	3	5	4							1	0,2	0,1
Saduria entomon - (Linné, 1758)	2	3	3			11		3	1		3,0	2,1
GASTROPODA, snäckor												
Hydrobiidae	2	2	2			8				4	2,4	1,7
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	3	2	3			10				4	2,8	1,9
BIVALVIA, musslor												
Cerastoderma glaucum - (Poirer, 1789)	3	1	3							6	1,2	0,8
Macoma balthica - (Linné, 1758)	2	1	3			40	2	18	75	39	34,8	24,2
Mya arenaria - Linné, 1758	3	1	4							3	0,6	0,4
Mytilus edulis - Linné, 1758	2	1	2							5	1,0	0,7
SUMMA (antal individer):						161	8	215	113	222	143,8	100
SUMMA (antal taxa):						7	4	5	5	12	6,6	
BQ _m						6,64	3,01	3,96	3,79	5,82		

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

Provtagningsdatum: 2016-05-25 & 2017-06-08

Det. Annika Liungman/Jonatan Hammar/Anna Scherer, 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	29		
PRIAPULIDA, Priapulider							
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849			0,1668	0,3360			0,1006 0,6
POLYCHAETA, havsborstmaskar							
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0,0842			0,0023	1,3775		0,2928 1,8
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	0,1618	0,0190	1,5045	0,4557	0,0761		0,4434 2,7
CLITELLATA, gördelmaskar							
Nais sp.					0,0003		0,0001 0,0
Clitellata		0,0019					0,0004 0,0
AMPHIPODA, märkräfflor							
Gammarus sp.					0,0018		0,0004 0,0
Leptocheirus pilosus - (Zaddach, 1844)					1,3309		0,2662 1,6
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	0,2166		0,0046	0,0032			0,0449 0,3
ISOPODA, tånglöss							
Jaera sp.					0,0018		0,0004 0,0
Saduria entomon - (Linné, 1758)	4,1060		1,1653	0,1328			1,0808 6,6
GASTROPODA, snäckor							
Hydrobiidae	0,0155				0,0273		0,0086 0,1
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	0,0219				0,0351		0,0114 0,1
BIVALVIA, musslor							
Cerastoderma glaucum - (Poirer, 1789)					4,5519		0,9104 5,6
Macoma balthica - (Linné, 1758)	12,6646	1,1175	7,9906	27,7240	8,9795		11,6952 71,5
Mya arenaria - Linné, 1758					6,1121		1,2224 7,5
Mytilus edulis - Linné, 1758					1,3988		0,2798 1,7
SUMMA (våtvikt, g):	17,2706	1,3052	11,0010	28,3180	23,8931		16,3576 100,0
Medelvärde (g/m ²):	163,576						
Standardavvikelse (g/m ²):	106,763						

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

utförd 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, märkräftar						
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

utförd av ackrediterat laboratorium
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, märkräftar				
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 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.

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

utförd 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, märkräftar								
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 utförande 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

utförd 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, märkräftar					
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 (våtvikt, 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 Påträffade arter

Arter (taxa) som är påträffade vid undersökningar i farledsområdet och dess närhet.

Art	Latinskt namn	Organismgrupp	Habitat	Djup (m)	Rödlistestatus	Källa
Hästräka	<i>Crangon crangon</i>	Egentliga räkor	Sand- och lerbottnar	0-150	LC - Livskraftig	ArtDatabanken
	<i>Chironomus anthracinus</i>	Fjädermyggor			NE - ej bedömd	ArtDatabanken
FÅBORSTMASKAR	<i>Oligochaeta</i>	Fåborstmaskar				ArtDatabanken
GÖRDELMASKAR	<i>Clitellata</i>	Gördelmaskar				ArtDatabanken
Bakborstig rovmask	<i>Hediste diversicolor</i>	Havsborstmaskar	Varierande, bla sandstränder		NE - ej bedömd	ArtDatabanken
Hissfjällmask	<i>Bylgides sarsi</i>	Havsborstmaskar	Mjukbotten, semipelagisk	20-230	NE - ej bedömd	ArtDatabanken
Nordamerikansk havsborstmask	<i>Marenzelleria sp.</i>	Havsborstmaskar	Mjukbotten			ArtDatabanken
Revbyggarmaskar	<i>Sabellariidae</i>	Havsborstmaskar				ArtDatabanken
	<i>Pygospio elegans</i>	Havsborstmaskar	Sand- och lerbottnar		NE - ej bedömd	ArtDatabanken
	<i>Bylgides elegans</i>	Havsborstmaskar			NA - ej tillämplig	ArtDatabanken, Systemekologen artlista
Slät havstulpan	<i>Balanus improvisus</i>	Havstulpaner			NE - ej bedömd	ArtDatabanken

Art	Latinskt namn	Organismgrupp	Habitat	Djup (m)	Rödlistestatus	Källa
Fiskigel	<i>Piscicola geometra</i>	Iglar			LC - Livskraftig	ArtDatabanken
	<i>Hirudinea</i>	Iglar				ArtDatabanken, AstraZenica 1998-2014
	<i>Heterotanaïs oerstedii</i>	Kräftdjur			NE - ej bedömd	ArtDatabanken, AstraZenica 1998-2014
Blåmussla	<i>Mytilus edulis</i>	Musslor	Hård- och mjukbotten	0-50+	LC - Livskraftig	ArtDatabanken
Nordlig östersjöhjärtmussla	<i>Cerastoderma glaucum</i>	Musslor	Sand- och lerbottnar	0-10+	LC - Livskraftig	ArtDatabanken
Sandmussla	<i>Mya arenaria</i>	Musslor	Sand- och lerbottnar	0-10+	LC - Livskraftig	ArtDatabanken
Östersjömussla	<i>Macoma balthica</i>	Musslor	Mjukbotten	0-140	LC - Livskraftig	ArtDatabanken
	<i>Cardium</i>	Musslor				ArtDatabanken, AstraZenica 1998-2014
Slammärla	<i>Corophium volutator</i>	Märkräftar	Lerbotten	Tidvattenszonen	NE - ej bedömd	ArtDatabanken
Vitmärla	<i>Monoporeia affinis</i>	Märkräftar			NE - ej bedömd	ArtDatabanken
	<i>Bathyporeia pilosa</i>	Märkräftar			NE - ej bedömd	ArtDatabanken

Art	Latinskt namn	Organismgrupp	Habitat	Djup (m)	Rödlistestatus	Källa
	<i>Gammarus salinus</i>	Märkräftor	Varierande, bla vegetation	0-10	NE - ej bedömd	ArtDatabanken
	<i>Leptocheirus pilosus</i>	Märkräftor			NE - ej bedömd	ArtDatabanken
	<i>Pontoporeia femorata</i>	Märkräftor			NE - ej bedömd	ArtDatabanken
	<i>Halicryptus spinulosus</i>	Priapulider				ArtDatabanken
	<i>Mysis relicta</i>	Pungräkor			NE - ej bedömd	ArtDatabanken, AstraZenica 1998-2014
	<i>Neomysis integer</i>	Pungräkor			NE - ej bedömd	ArtDatabanken, AstraZenica 1998-2014
Östersjönemertin	<i>Micrura baltica</i>	Slemmaskar	Lerbotten		NE - ej bedömd	ArtDatabanken
	<i>Nemertea</i>	Slemmaskar				ArtDatabanken, Systemekologen artlista
Båtsnäcka	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	Snäckor			LC - Livskraftig	ArtDatabanken
Nyzeeländsk tusensnäcka	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Snäckor			LC - Livskraftig	ArtDatabanken
Slamdammsnäcka	<i>Lymnaea peregra</i>	Snäckor			LC - Livskraftig	ArtDatabanken

Art	Latinskt namn	Organismgrupp	Habitat	Djup (m)	Rödlistestatus	Källa
Tusensnäckor	<i>Hydrobia spp.</i>	Snäckor				ArtDatabanken
Ishavsgråsugga	<i>Saduria entomon</i>	Tånglöss			NE - ej bedömd	ArtDatabanken
	<i>Jaera sp.</i>	Tånglöss			NE - ej bedömd	ArtDatabanken
	<i>Idotea baltica</i>	Tånglöss			NE - ej bedömd	ArtDatabanken, AstraZenica 1998-2014
VIRVELMASKAR	<i>Turbellaria</i>	Virvelmaskar			NE - ej bedömd	ArtDatabanken

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