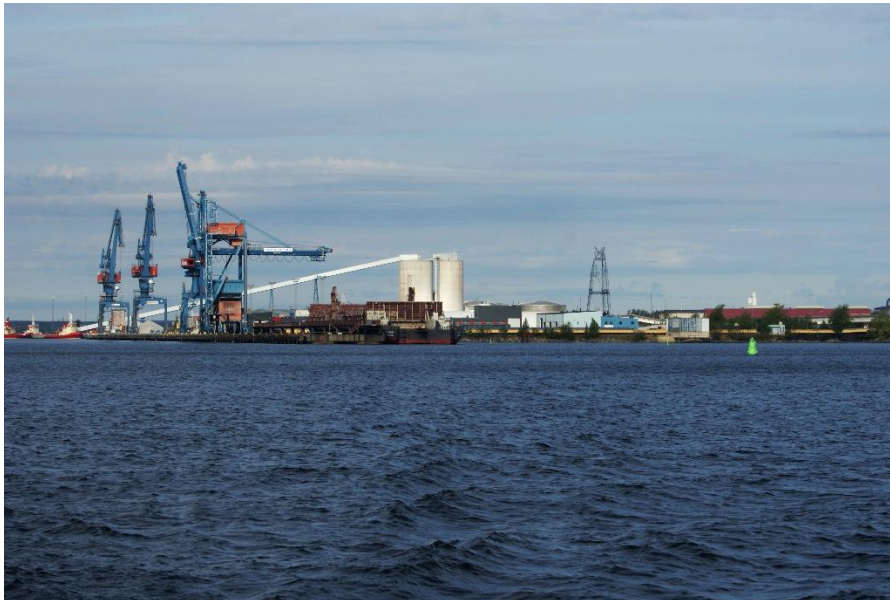


Bottenfauna

Undersökning av bottenfauna i Luleå skärgård 2014-2015



2015-06-15

Ulf Ericsson
Jenny Palmkvist
Anna Scherer
Mikael Christensson
Per Anders Nilsson



Samfinansierat av EU

Transeuropeiska transportnätet (TEN-T)



<i>Projektnummer</i> 2769	<i>Kund</i> Ramböll
<i>Version</i> 5.0	<i>Datum</i> 2015-09-28
<i>Titel</i> Bottenfauna Undersökning av bottenfauna i Luleå skärgård 2014	
<i>Filsökväg</i> Q:\Projekt\2014\Ramboll Malmporten 2014 (2769)\Bottenfauna\Bottenfauna Malmporten 2014 Rev 5.docx	
<i>Författare</i> Ulf Ericsson Jenny Palmkvist Anna Scherer Mikael Christensson Per Anders Nilsson	<i>Kvalitetsgranskning</i> Mikael Christensson

Framsidedfoto: Luleå skärgård 2014

Innehållsförteckning

1. Inledning/Syfte	4
2. Områdesbeskrivning.....	4
3. Metodik.....	4
3.1 Provtagning.....	4
3.2 Analys	6
3.3 Utvärdering.....	6
4. Resultat och diskussion	6
4.1 Allmänt.....	6
4.2 Beskrivning av bottenfaunan.....	7
4.3 Jämförelse med andra undersökningar	8
4.4 Påverkan och status	9
4.5 Naturvärden	9
5. Referenser.....	10
Bilaga 1. Fältprotokoll.....	11
Bilaga 2. Artlistor	16

1. Inledning/Syfte

Inför planerade muddringsarbeten i farlederna in mot Luleå hamn har Medins Biologi AB under hösten 2014 utfört en undersökning av bottenfaunan i Luleå skärgård. Undersökningen kompletterades med en provtagningsplats våren 2015. 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 till Luleå hamn. 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.

2. Områdesbeskrivning

Undersökningen genomfördes inom ett tämligen stort havsområde omfattande stationer belägna i Luleå inre skärgård och längre ut i havsbandet (Figur 1). Mellan den mest kustnära stationen MH1B och de yttre stationerna var avståndet drygt 20 km. Proverna togs inom fem vattenförekomster (Norrbottens skärgårds kustvatten, Sandögrönfjärden, Sandöfjärden, Sörbrändöfjärden och Yttre Lulefjärden). Det berörda området är varierat både med avseende på vattendjup och graden av vågexponering.

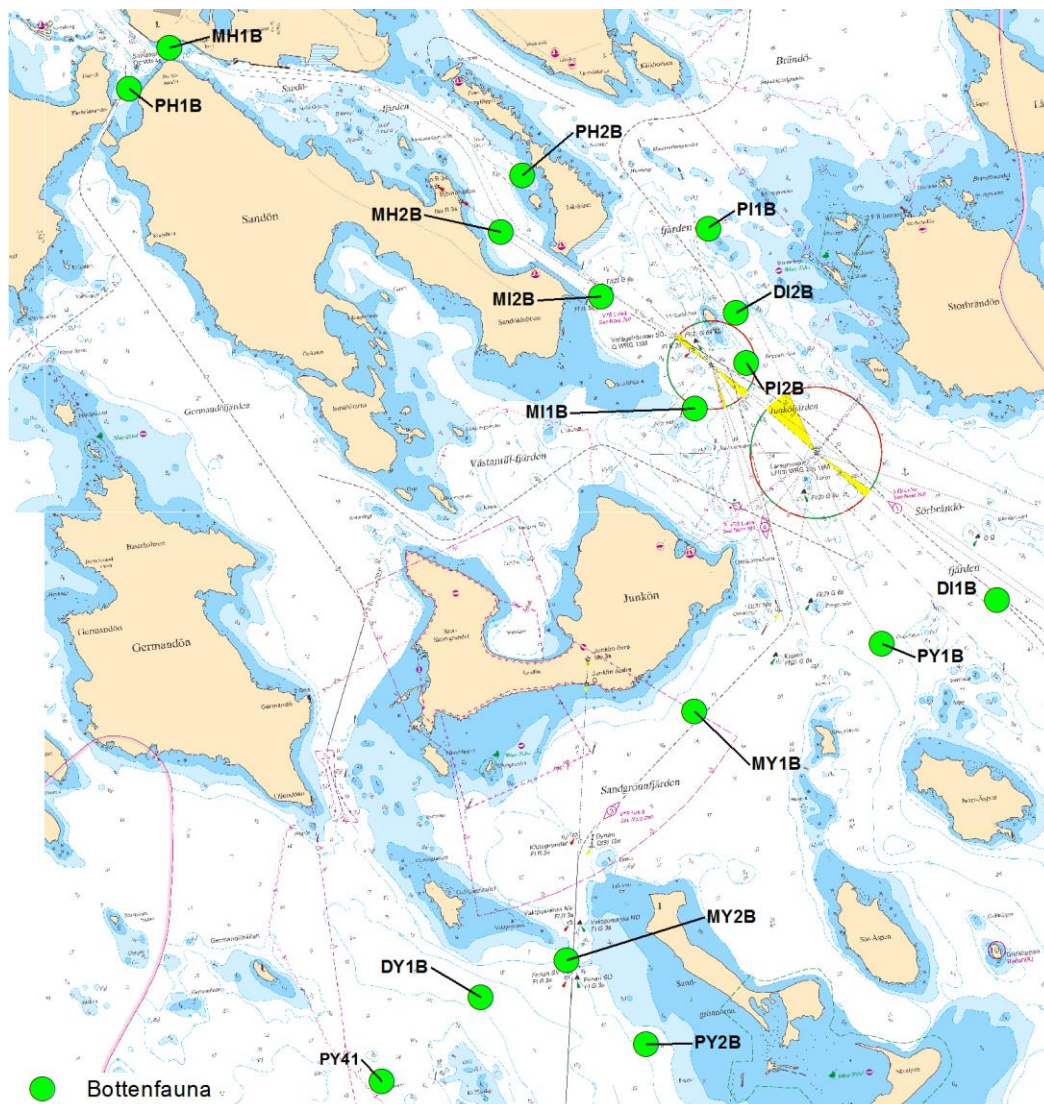
3. Metodik

3.1 Provtagning

Provtagningen av marin mjukbottenfauna utfördes 7 oktober 2014. Ytterligare en station undersöktes 2015-05-26. Totalt undersöktes sexton stationer (Figur 1 och Tabell 1). Vid provtagningen fördelades 6 prover till områden som planeras att muddras, 6 prover till områden som kan komma att påverkas av grumling och 4 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.

Tabell 1. Provtagna stationer i Luleå skärgård. Koordinater angivna enligt SWEREF 99 TM.

Områdesindelning	Beteckning	Påverkanstyp	Provdjup (m)	Koordinat (N)	Koordinat (E)
Hamnområdet	MH1B	Muddringsområde	8,4	7289124	832450
Hamnområdet	MH2B	Muddringsområde	9,1	7285502	838947
Hamnområdet	PH1B	Påverkansområde	10,1	7288309	831663
Hamnområdet	PH2B	Påverkansområde	5,8	7286613	839371
Inre området	DI1B	Dumpningsområde	47,1	7278281	848692
Inre området	DI2B	Dumpningsområde	36,5	7283919	843570
Inre området	MI1B	Muddringsområde	14,4	7282045	842756
Inre området	MI2B	Muddringsområde	14,1	7282234	840947
Inre området	PI1B	Påverkansområde	7,1	7285569	843029
Inre området	PI2B	Påverkansområde	24,1	7282937	843767
Yttre området	DY1B	Dumpningsområde	27,7	7270493	838562
Yttre området	PY41	Dumpningsområde	19,0	7267052	1799479
Yttre området	MY1B	Muddringsområde	14,9	7276098	842747
Yttre området	MY2B	Muddringsområde	10	7271011	840232
Yttre området	PY1B	Påverkansområde	25,3	7277425	846431
Yttre området	PY2B	Påverkansområde	9,5	7269572	841805



Figur 1. Stationer för provtagning av bottenfauna i Luleå skärgård. Ikonerna i kartan beskriver var de olika proverna togs.

3.2 Analys

På laboratoriet sorterades djuren ut från bottenmaterialet för att kunna artbestämmas och räknas med hjälp av preparer- och ljusmikroskop. Därefter vägdes varje ingående art. I Bilaga 2 finns fullständiga artlistor över stationerna samt listor över fördelningen av biomassa mellan olika taxa.

3.3 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 botten. 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.



Figur 2. Ishavsgråsugga eller skorv (*Saduria entomon*) är ett bottenlevande kräftdjur som förekommer i Luleå skärgård.

4. Resultat och diskussion

4.1 Allmänt

Samtliga noterade rådata redovisas i Bilaga 1 och 2. Resultaten jämförs nedan med resultat från två närliggande undersökningsområden som provtogs i juni 2013, Sörbrändöfjärden och Råneå (data från Nationell datavärd, SMHI) samt bottenfaunaundersökningar utförda i Luleå skärgård i mitten av 1970-talet (Wulff m.fl. 1977).

Vid utvärderingen har de olika provstationerna delats in i olika områden för att möjliggöra en jämförelse mellan hamnområdet och skärgårdsområdena längre ut.

4.2 Beskrivning av bottenfaunan

Resultaten visar på en art- och individfattig bottenfauna i de undersökta områdena (Tabell 2). Även biomassan var låg vilket indikerar en låg biologisk produktion. Samtliga prover utom ett togs i sediment som kan betecknas som optimala för metodiken och mätningar av syre i bottenvattnet visade på höga värden (Bilaga 1). Trots detta saknade fem av huggen bottenfauna vilket indikerar en mycket gles förekomst.

Om man delar upp provstationerna som provtogs under hösten i olika områden indikerar resultaten att produktionen av bottenfauna är något högre i det inre skärgårdsområdet jämfört med både hamnområdet och det yttre skärgårdsområdet (Tabell 3). Möjligen speglar resultatet de gradienter som sannolikt finns i skärgårdsområdet med avseende på salthalt och näringsämnestillgång.

Artsammansättningen var relativt jämt fördelad mellan de olika arter som förekom och ingen art kan sägas dominera. Samtliga prover togs i marina förhållanden men salthalterna är väldigt låga i det aktuella området. Detta avspeglas också av förekomsten av flera sötvattenslevande arter. Som väntat kunde ingen egentlig skillnad ses på resultaten mellan de olika områdena.

Tabell 2. Antal påträffade arter, individtätthet och uppmätt biomassa i enskilda prover från de undersökta områdena.

Områdesindelning	Beteckning	Påverkanstyp	Antal taxa	Individtäthet (antal/m ²)	Biomassa (g WW/m ²)
Hamnområdet	MH1B	Muddringsområde	4	70	1,107
Hamnområdet	MH2B	Muddringsområde	0	0	0
Hamnområdet	PH1B	Påverkansområde	2	20	0,054
Hamnområdet	PH2B	Påverkansområde	4	90	0,184
Inre området	DI1B	Dumpningsområde	0	0	0
Inre området	DI2B	Dumpningsområde	3	70	2,835
Inre området	MI1B	Muddringsområde	3	40	0,115
Inre området	MI2B	Muddringsområde	3	40	0,043
Inre området	PI1B	Påverkansområde	9	300	0,888
Inre området	PI2B	Påverkansområde	0	0	0
Yttre området	DY1B	Dumpningsområde	0	0	0
Yttre området	PY41	Dumpningsområde	3	110	0,157
Yttre området	MY1B	Muddringsområde	1	10	0,002
Yttre området	MY2B	Muddringsområde	2	20	0,105
Yttre området	PY1B	Påverkansområde	0	0	0
Yttre området	PY2B	Påverkansområde	1	40	0,321

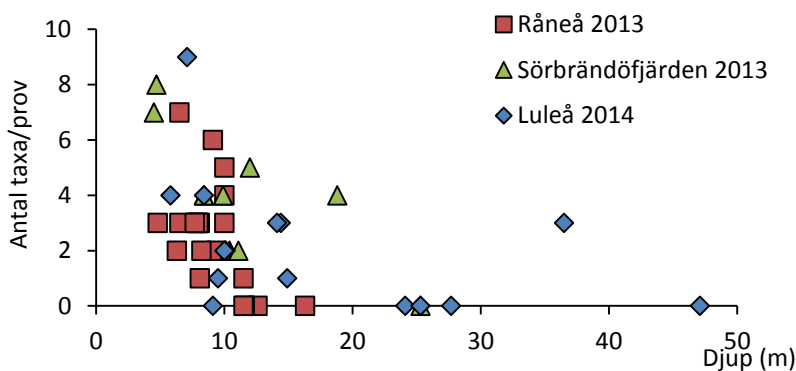
Tabell 3. Antal påträffade arter, individtätthet och uppmätt biomassa i de undersökta områdena under hösten 2014. För antal taxa redovisas summan och för individtätthet och biomassa redovisas medelvärden i de olika områdena.

Områdesindelning	Antal taxa	Individtäthet (antal/m ²)	Biomassa (g WW/m ²)
Hamnområdet	6	45	0,34
Inre området	11	75	0,65
Yttre området	3	14	0,09
Medelvärde		44,7	0,36

4.3 Jämförelse med andra undersökningar

En mycket omfattande undersökning av bottenfaunan gjordes i ungefär samma område 1976 (Wulff m.fl. 1977). Undersökningen gjordes med en liknande metodik. En viktig skillnad var dock att man då använde ett såll med 0,5x0,5 mm masktäthet. Enligt nuvarande standard används ett såll med 1x1 mm masktäthet. Skillnaden innebär att främst individtätheten men i viss mån även artantal och biomassa inte kan jämföras. Resultaten från 1976 visade, liksom årets undersökning, på art- och individfattiga förhållanden och på en låg biologisk produktion av bottenfauna i alla delar av undersökningsområdet. Totalt påträffades 14 arter vilket kan jämföras med årets resultat på 12 arter. Skillnaden bedöms dels bero på den mycket större provtagningsinsatsen men också på att två mycket små arter (musselkräftor och kvalster) inte påträffades i årets undersökning. En viktig skillnad i artsammansättningen är att havsborstmasken *Marenzelleria* har koloniserat området sedan undersökningarna på sjuttioalet. Arten som lever i brackvatten är en så kallad främmande art som kommit till den svenska kusten från Nordamerika, sannolikt via barlastvatten. Arten finns numera spridd längs hela den svenska ost- och sydkusten.

Hos den nationella datavärden (SMHI) för marin bottenfauna finns två näraliggande områden där undersökningar genomförs regelbundet med samma metodik. Dessa undersökningar genomförs dock i juni. Det ena är Sörbrändefjärden som ligger strax norr om det aktuella undersökningsområdet. Det andra är ett havsområde utanför Råneå cirka 3,5 mil norr om undersökningsområdet. I Sörbrändefjärden utförs recipientkontroll och området utanför Råneå undersöks i den nationella miljöövervakningen och kan betraktas som ett referensområde. Även dessa områden har en låg artrikedom och en låg individtäthet med avseende på bottenfauna (Tabell 4). I övrigt var artsammansättningen likartad. Det är en stor variation i resultaten mellan de olika proven inom varje område men de medelvärdeskillnader som finns i resultaten är inte statistiskt signifikant skillda. Skillnaderna kan därför betraktas som slumpartade. Möjligen kan skillnaden i medeldjup och årstid för provtagning också i viss mån förklara de lägre medelvärdena för artrikedom och individtäthet vid årets undersökning i Luleå. I det samlade materialet från de tre områdena kan ett tydligt samband ses mellan artrikedom och provdjup med betydligt färre arter i djupare områden än i grunda (Figur 3).



Figur 3. Antal arter i förhållande till provdjup i prover från Luleå skärgård hösten 2014. Resultaten jämförs med resultat från Sörbrändefjärden 2013 och havsområdet utanför Råneå 2013.

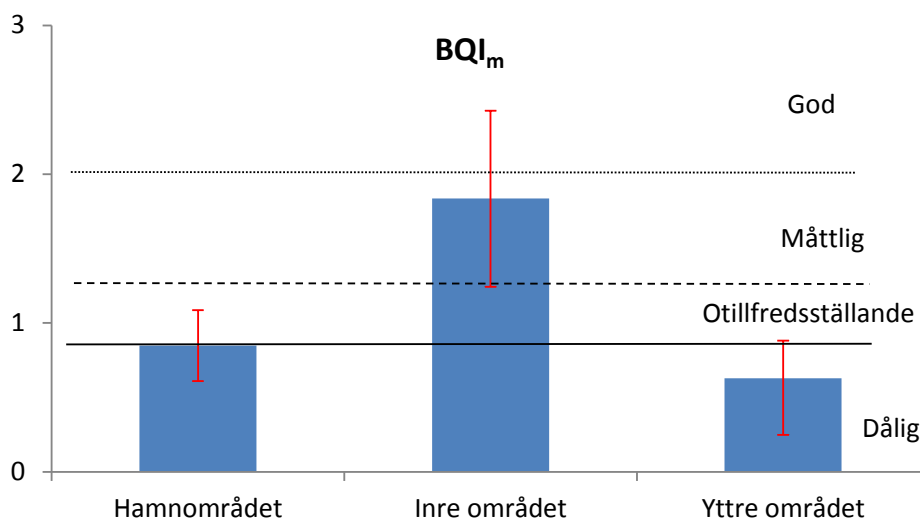
Tabell 4. Jämförelse av resultat från tre olika närliggande områden. För artrikedom redovisas medelantal arter per prov och för individtätthet redovisas medelvärden för antalet individer per kvadratmeter.

Område	Antal prov (n)	Medeldjup (m)	Artrikedom (taxa/prov)	Individtäthet (ind./m ²)
Råneå 2013	20	9,2	2,6	77
Sörbrändefjärden 2013	10	11,4	4,0	164
Luleå 2014	15	17,6	2,1	46,7

4.4 Påverkan och status

Baserat på undersökningsresultaten kan en klassning av status göras. 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 otillfredsställande eller dålig status inom undersökningsområdet (Figur 4). Klassningen är dock osäker, dels för att undersökningen gjorts under hösten istället för under försommaren och dels för att resultaten baseras på få provtagningar. Klassningen är relativt typisk för skärgårdsområden längs norrlandskusten där sötvattenspåverkade områden ofta klassas som sämre än god status.

I de två områdena Sörbrändefjärden respektive Råneå indikerade resultaten från undersökningarna 2013 god respektive otillfredsställande status. Mellanårsvariationen har dock varit stor de senaste tre åren med indikation om olika status olika år.



Figur 4. Uppmätta medelvärden på BQIm i Luleå Skärgård 2014. De röda felstaplarna visar 20 och 80 percentiler kring medelvärdet. Observera att statusklassning görs baserat på 20 percentilen.

4.5 Naturvärden

Samtliga arter som påträffades vid undersökningen är allmänt förekommande i kustområden längs Norrlandskusten. Ingen av de påträffade arterna har heller något formellt skydd enligt artskyddsförordningen.

5. Referenser

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 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. Handbok 2007:4, bilaga B. Bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon.

Wulff, F., Flygh, C., Foberg, M., Hansson, S., Johansson, S., Kautsky, H., Klintberg, T., Samberg, H., Skärlund, K., Sövlín, T., Wibom, B. 1977. Luleå undersökningen. Ekologiska undersökningar i Luleå skärgård 1976. Askölaboratoriet (Stockholms Universitet), Ekologisk Zoologi (Umeå Universitet). Slutrapport till Statens Naturvårdsverk, kontrakt 5860401-8,30.6 1977.

Bilaga 1. Fältprotokoll

FÄLTPROTOKOLL	Typområde	22 Norra Bottenviken, inre kustvatten	22 Norra Bottenviken, inre kustvatten	22 Norra Bottenviken, inre kustvatten	22 Norra Bottenviken, inre kustvatten
Vattenområdes-uppgifter:	Vattenförekomst/Havsområde	Hamnområdet	Hamnområdet	Hamnområdet	Hamnområdet
	Lokalnummer	MH1B	MH2B	PH1B	PH2B
	Lokalnamn	Muddringsområde	Muddringsområde	Påverkansområde	Påverkansområde
	Län	25 Norrbotten	25 Norrbotten	25 Norrbotten	25 Norrbotten
	Kommun (ej obligatoriskt)	Luleå	Luleå	Luleå	Luleå
	Lokalkoordinater (x) RT90 2,5 gon V	7287384	7283679	7286579	7284784
	Lokalkoordinater (y) RT90 2,5 gon V	1795573	1802024	1794776	1802462
	Lokalkoordinater (N) SWEREF99 TM	7289124	7285502	7288309	7286613
	Lokalkoordinater (E) SWEREF99 TM	832450	838947	831663	839371
Provtagnings-uppgifter:	Datum	2014-10-07	2014-10-07	2014-10-07	2014-10-07
	Provtagare	M.C/P-A.N	M.C/P-A.N	M.C/P-A.N	M.C/P-A.N
	Organisation	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi 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
	Sedimentvolym (l)	15	15	15	15
	Belastning	ingen	ingen	ingen	ingen
	Vattenkemiprova (ja/nej)	nej	nej	nej	nej
	Vindriktning	180	180	180	180
	Vindhastighet (m/s)	2	2	2	2
Lokaluppgifter:	Våghöjd (m)	0,1	0,1	0,1	0,1
	Provdjup (m)	8,4	9,1	10,1	5,8
	Ytvattentemperatur	7,6	7,6	7,6	7,6
	Siktdjup	6,3	6,3	6,3	>5,8
	Grumlighet (klart, grumligt, mycket grumligt)	klart	klart	klart	klart
	Färg (klart, färgat, starkt färgat)	klart	klart	klart	klart
Bottenvatten	Temperatur (°C)	8,5	5,5	8,5	7,2
	Syrgashalt (mg/l)	11,8	12,5	11,8	12,2
	Syrgasmättnad (%)	96	96	96	96
Bottensubstrat och vattenveg.	Gyttja (ja/nej)	ja	ja	nej	ja
	Lera (ja/nej)	nej	ja	ja	ja
	Sand (ja/nej)	nej	nej	ja	nej
	Grus (ja/nej)	nej	nej	nej	nej
	Järn- mangannoduler	nej	nej	nej	nej
	Makroalger	nej	nej	nej	nej
	Svavelväte (ja/nej)	nej	nej	nej	nej
	Sedimentfärg	gråsvart	gråsvart	brun	gråsvart
	Oxidationsskikt (cm)	0,3	0,3	-	0,3
	Beskrivning (Rock colour chart)	Sedimentet bestod av gyttja med ett tunt lager oxidationsskikt (5YR3/2) sedan mörk gyttja (N2). Det fanns lite oljefilm i sedimentet.	Sedimentet bestod av gyttja med ett tunt lager oxidationsskikt (5YR3/2) sedan mörk gyttja (N2). Inslag av lera.	Sedimentet bestod av fin sand (10YR4/2) med inslag av lera (10YR5/4) och järnoxidliknande (5YR3/2) rester.	Sedimentet bestod av gyttja (N2) med ett tunt lager oxidationsskikt (5YR3/2) med inslag av lera och av ljusa fläckar (10YR4/2).

FÄLTPROTOKOLL	Typområde	22 Norra Bottenviken, inre kustvatten	22 Norra Bottenviken, inre kustvatten	22 Norra Bottenviken, inre kustvatten	22 Norra Bottenviken, inre kustvatten	22 Norra Bottenviken, inre kustvatten	22 Norra Bottenviken, inre kustvatten
Vattenområdes-uppgifter:	Vattenförekomst/Havsområde	Inre området	Inre området	Inre området	Inre området	Inre området	Inre området
	Lokalnummer	DI1B	DI2B	MI1B	MI2B	PI1B	PI2B
	Lokalhamn	Dumpningsområden	Dumpningsområden	Muddringsområden	Muddringsområden	Påverkansområde	Påverkansområde
	Län	25 Norrbotten	25 Norrbotten	25 Norrbotten	25 Norrbotten	25 Norrbotten	25 Norrbotten
	Kommun (ej obligatoriskt)	Luleå	Luleå	Luleå	Luleå	Luleå	Luleå
	Lokalkoordinater (x) RT90 2.5 gon V	7276332	7282036	7280173	7280385	7283693	7281052
	Lokalkoordinater (y) RT90 2.5 gon V	1811677	1806627	1805789	1803982	1806107	1806811
	Lokalkoordinater (N) SWEREF99 TM	7278281	7283919	7282045	7282234	7285569	7282937
	Lokalkoordinater (E) SWEREF99 TM	848692	843570	842756	840947	843029	843767
Provtagnings-uppgifter:	Datum	2014-10-07	2014-10-07	2014-10-07	2014-10-07	2014-10-07	2014-10-07
	Provtagare	M.C/P-A.N	M.C/P-A.N	M.C/P-A.N	M.C/P-A.N	M.C/P-A.N	M.C/P-A.N
	Organisation	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB
	Provyta (m ²)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Antal prov	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
	Sedimentvolym (l)	15	15	15	15	15	15
	Belastning	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
	Vattenkemipro (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
	Vindriktning	180	180	180	180	180	180
	Vindhastighet (m/s)	2	2	2	2	2	2
	Våghöjd (m)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Lokaluppgifter:	Provdjup (m)	47,1	36,5	14,4	14,1	7,1	24,1
	Ytvattentemperatur	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
	Siktdjup	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Grumlighet (klart, grumligt, mycket grumligt)	klart	klart	klart	klart	klart	klart
	Färg (klart, färgat, starkt färgat)	klart	klart	klart	klart	klart	klart
Bottenvatten	Temperatur (°C)	7	7	7	7	7	7
	Syrgashalt (mg/l)	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
	Syrgasmättnad (%)	96	96	96	96	96	96
Bottensubstrat och vattenveg.	Gyttja (ja/nej)	ja	ja	nej	ja	nej	ja
	Lera (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
	Sand (ja/nej)	nej	nej	ja	nej	ja	nej
	Grus (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
	Järn- mangannoduler	nej	nej	nej	nej	nej	nej
	Makroalger	nej	nej	nej	nej	nej	nej
	Svavelväte (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej	nej
	Sedimentfärg	gråsvart	gråsvart	Ljusbrun	gråsvart/rödbrun	brun	gråsvart
	Oxidationsskikt (cm)	0,3	0,3	-	0,3	-	0,3
	Beskrivning (Rock colour chart)	Tunt lager oxidationsskikt på några millimeter (5YR3/2) sedan mörk gyttja (N2).	Tunt lager oxidationsskikt på några millimeter (5YR3/2) sedan mörk gyttja (N2). Inslag av finstrådigt oragansikt material och även gröna växtdelar.	Sedimentet bestod av fin sand (10YR4/2).	Tunt lager oxidationsskikt på några millimeter (10YR2/2) och sedan mörk gyttja (N2) varvat med järnoxidliknande plattor/skivor (10YR4/2).	Sedimentet var melerat och bestod mestadels av sand (10YR2/2) med inslag av järnoxidliknande klumpar (10YR2/2).	Tunt lager oxidationsskikt på några millimeter (5YR3/2) sedan mörk gyttja (N2).

FÄLTPROTOKOLL	Typområde	23 Norra Bottenviken, yttre kustvatten	22 Norra Bottenviken, inre kustvatten	23 Norra Bottenviken, yttre kustvatten	22 Norra Bottenviken, inre kustvatten	23 Norra Bottenviken, yttre kustvatten
Vattenområdes-uppgifter:	Vattenförekomst/Havsområde	Yttre området	Yttre området	Yttre området	Yttre området	Yttre området
	Lokalnummer	DY1B	MY1B	MY2B	PY1B	PY2B
	Lokalnamn	Dumpningsområden	Muddringsområde	Muddringsområde	Påverkansområde	Påverkansområde
	Län	25 Norrbotten	25 Norrbotten	25 Norrbotten	25 Norrbotten	25 Norrbotten
	Kommun (ej obligatoriskt)	Luleå	Luleå	Luleå	Luleå	Luleå
	Lokalkoordinater (x) RT90 2,5 gon V	7268674	7274226	7269171	7275505	7267712
	Lokalkoordinater (y) RT90 2,5 gon V	1801446	1805703	1803123	1809404	1804678
	Lokalkoordinater (N) SWEREF99 TM	7270493	7276098	7271011	7277425	7269572
	Lokalkoordinater (E) SWEREF99 TM	838562	842747	840232	846431	841805
Provtagnings-uppgifter:	Datum	2014-10-07	2014-10-07	2014-10-07	2014-10-07	2014-10-07
	Provtagare	M.C/P-A-N	M.C/P-A-N	M.C/P-A-N	M.C/P-A-N	M.C/P-A-N
	Organisation	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi AB	Medins Biologi 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
	Sedimentvolym (l)	15	15	0,3	15	15
	Belastning	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
	Vattenkemprov (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
	Vindriktning	180	180	180	180	180
	Vindhastighet (m/s)	2	2	2	2	2
	Våghöjd (m)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Lokaluppgifter:	Provdjup (m)	27,7	14,9	10	25,3	9,5
	Ytvattentemperatur	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
	Siktdjup	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Grumlighet (klart, grumligt, mycket grumligt)	klart	klart	klart	klart	klart
	Färg (klart, färgat, starkt färgat)	klart	klart	klart	klart	klart
Bottenvatten	Temperatur (°C)	9,5	7	9,5	6	8,5
	Syrgashalt (mg/l)	11,3	12,3	11,3	11,8	12
	Syrgasmättnad (%)	96	96	96	95	96
Bottensubstrat och vattenveg.	Gyttja (ja/nej)	ja	ja	nej	ja	nej
	Lera (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
	Sand (ja/nej)	nej	ja	ja	nej	ja
	Grus (ja/nej)	nej	ja	nej	nej	ja
	Järn- mangannoduler	nej	nej	nej	nej	nej
	Makroalger	nej	nej	nej	nej	nej
	Svavelväte (ja/nej)	nej	nej	nej	nej	nej
	Sedimentfärg	gråsvart	brun	ljusbrun	gråsvart	ljusbrun
	Oxidationsskikt (cm)	0,3	-	-	0,3	-
	Beskrivning (Rock colour chart)	Tunt lager oxidationsskikt på några millimeter (10YR4/2) sedan mörk gyttja (N2). Inslag av trådigt organiskt material (ev massa fibrer).	Sedimentet bestod av gyttjig sand (10YR4/2).	Bottensubstratet var hård packad sand. Svårprovtaget då vi endast fick upp några deciliter.	Tunt lager oxidationsskikt på några millimeter (5YR3/2) sedan mörk gyttja (N2).	Sedimentet bestod av fin sand (10YR6/2).

FÄLTPROTOKOLL	Typområde	23 Norra Bottenviken, yttre kustvatten	
Vattenområdesuppgifter:	Vattenförekomst/Havsområde	Norrbottens skärgårds kustvatten	
	Lokalnummer	PY 41	
	Lokalnamn	Dumpningsområde	
	Län	25 Norrbotten	
	Kommun (ej obligatoriskt)	Luleå	
	Lokalkoordinater (x) RT90 2,5 gon V	7267052	
	Lokalkoordinater (y) RT90 2,5 gon V	1799479	
	Latitud (N) SWEREF99 TM	7268845	
	Longitud (S) SWEREF99 TM	836615	
	Provtagningsuppgifter:	Datum	2015-05-26
Provtagare		Per-Anders Nilsson	
Organisation		Medins Havs och Vattenkonsulter AB	
Provyta (m ²)		0,1	
Antal prov		1	
Metodik		SS-EN ISO 16665	
Sedimentvolym (l)		>5	
Belastning		ingen	
Vattenkemiprover (ja/nej)		nej	
Vindriktning		0	
Vindhastighet (m/s)		2	
Våghöjd (m)		0	
Provdjup (m)		19	
Lokaluppgifter:		Ytvattentemperatur	-
		Siktdjup	-
	Grumlighet (klart, grumligt, mycket grumligt)	klart	
	Färg (klart, färgat, starkt färgat)	klart	
	Temperatur (°C)	7,3	
Bottenvatten	Syrgashalt (mg/l)	-	
	Syrgasmättnad (%)	-	
	Gyttja (ja/nej)	nej	
Bottensubstrat och vattenvegetation:	Lera (ja/nej)	ja	
	Sand (ja/nej)	ja	
	Grus (ja/nej)	nej	
	Järn- mangannoduler	nej	
	Makroalger	nej	
	Svavelväte (ja/nej)	nej	
	Sedimentfärg	beige	
	Oxidationsskikt (cm)	0-5	
	Beskrivning (Rock color chart)	Sandbotten med lera, fasthet relativt hårt	

Bilaga 2. Artlistor

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

Östersjömussla, *Macoma balthica*, delas in i tre storleksklasser enligt följande:

Macoma balthica - (Linné, 1758) (<= 5 mm)

Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10 mm)

Macoma balthica - (Linné, 1758) (> 10 mm)

Hamnområdet

2014-10-07

Det. Anna Scherer/Annika Liungman, Medins Biologi 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	MH1B	MH2B	PH1B	PH2B		
NEMERTINI, slemmaskar										
Prostoma sp.	0	3	0		2			1	0,8	16,7
NEMATA, rundmaskar										
Nemata	0	0	0					1	0,3	5,6
POLYCHAETA, havsborstmaskar										
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1	2	1		1				0,3	5,6
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Oligochaeta	0	2	0		3		1	4	2,0	44,4
DIPTERA, tvåvingar										
Chironomidae	0	0	0		1			3	1,0	22,2
GASTROPODA, snäckor										
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	1	1	2				1		0,3	5,6
SUMMA (antal individer):					7	0	2	9	4,5	100
SUMMA (antal taxa):					4	0	2	4	2,5	
BQI _m					1,69	0,00	0,75	0,95		

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.

Hamnområdet

2014-10-07

Det. Anna Scherer/Annika Liungman, Medins Biologi 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	%
		MH1B	MH2B	PH1B	PH2B		
NEMERTINI, slemmaskar							
Prostoma sp.		0,0131			0,0018	0,0037	11,1
NEMATA, rundmaskar							
Nemata					0,0001	0,0000	0,1
POLYCHAETA, havsborstmaskar							
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896		0,0949				0,0237	70,6
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar							
Oligochaeta		0,0023		0,0011	0,0062	0,0024	7,1
DIPTERA, tvåvingar							
Chironomidae		0,0004			0,0103	0,0027	8,0
GASTROPODA, snäckor							
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)				0,0043		0,0011	3,2
SUMMA (vätvikt, g):		0,1107	0,0000	0,0054	0,0184	0,0336	100,0
Medelvärde (g/m ²):		0,336					
Standardavvikelse (g/m ²):		0,520					

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.

Inre området

2014-10-07

Det. Anna Scherer/Annika Liungman, Medins Biologi 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	DI1B	DI2B	MI1B	MI2B			PI1B	PI2B		
NEMERTINI, slemmaskar														
Prostoma sp.	0	3	0			1		1		2			0,7	8,9
NEMATA, rundmaskar														
Nemata	0	0	0					1		3			0,7	8,9
POLYCHAETA, havsborstmaskar														
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896	1	2	1							1			0,2	2,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar														
Oligochaeta	0	2	0							1			0,2	2,2
AMPHIPODA, märkräftor														
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	2	2	3							1			0,2	2,2
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4					2		2			0,7	8,9
ISOPODA, tånglöss														
Saduria entomon - (Linné, 1758)	2	3	3			2				1			0,5	6,7
DIPTERA, tvåvingar														
Chironomidae	0	0	0			4				1	16		3,5	46,7
GASTROPODA, snäckor														
Gyraulus sp. (albus-typ)	2	4	3							2			0,3	4,4
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	3	2	3							2			0,3	4,4
Radix balthica - (Linné, 1758)	1	4	2							2			0,3	4,4
SUMMA (antal individer):					0	7	4	4	30	0			7,5	100
SUMMA (antal taxa):					0	3	3	3	9	0			3,0	
BQ _{lm}					0,00	1,71	3,57	1,74	4,01	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.

Inre området

2014-10-07

Det. Anna Scherer/Annika Liungman, Medins Biologi 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	%		
	DI1B	DI2B	MI1B	MI2B			PI1B	PI2B
NEMERTINI, slemmaskar								
Prostoma sp.		0,0007	0,0032	0,0035			0,0012	1,9
NEMATA, rundmaskar								
Nemata			0,0006			0,0079	0,0014	2,2
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Marenzelleria sp. - Mesnil, 1896					0,0004		0,0001	0,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar								
Oligochaeta						0,0040	0,0007	1,0
AMPHIPODA, märkräftor								
Corophium volutator - (Pallas, 1766)						0,0010	0,0002	0,3
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)			0,0077			0,0207	0,0047	7,3
ISOPODA, tånglöss								
Saduria entomon - (Linné, 1758)		0,2752				0,0126	0,0480	74,2
DIPTERA, tvåvingar								
Chironomidae		0,0076		0,0004	0,0048		0,0021	3,3
GASTROPODA, snäckor								
Gyraulus sp. (albus-typ)						0,0075	0,0013	1,9
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)						0,0051	0,0009	1,3
Radix balthica - (Linné, 1758)						0,0252	0,0042	6,5
SUMMA (vätvikt, g):	0,0000	0,2835	0,0115	0,0043	0,0888	0,0000	0,0647	100,0
Medelvärde (g/m ²):		0,647						
Standardavvikelse (g/m ²):		1,125						

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.

Yttre området

2014-10-07

Det. Anna Scherer/Annika Liungman, Medins Biologi 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 DY1B	MY1B	MY2B	PY1B	PY2B	M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk							
AMPHIPODA, märkräfter											
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4						4	0,8	57,1
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae	0	0	0			1	1			0,4	28,6
GASTROPODA, snäckor											
Radix balthica - (Linné, 1758)	1	4	2				1			0,2	14,3
SUMMA (antal individer):					0	1	2	0	4	1,4	100
SUMMA (antal taxa):					0	1	2	0	1	0,8	
BQI _m					0,00	0,05	1,09	0,00	2,01		

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.

Yttre området

2014-10-07

Det. Anna Scherer/Annika Liungman, Medins Biologi 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 DY1B	MY1B	MY2B	PY1B	PY2B	M	%
AMPHIPODA, märkräfter								
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)						0,0321	0,0064	75,0
DIPTERA, tvåvingar								
Chironomidae			0,0002	0,0002			0,0001	0,9
GASTROPODA, snäckor								
Radix balthica - (Linné, 1758)				0,0103			0,0021	24,1
SUMMA (våtvikt, g):		0,0000	0,0002	0,0105	0,0000	0,0321	0,0086	100,0
Medelvärde (g/m ²):		0,086						
Standardavvikelse (g/m ²):		0,139						

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.

PY 41 Norrbottens skärgårds kustvatten

2015-05-26

Det. Anna Scherer/Jenny Palmkvist, 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			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar						
Oligochaeta	0	2	0	8	8,0	72,7
AMPHIPODA, märkräfter						
Amphipoda	0	2	0	2	2,0	18,2
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4	1	1,0	9,1
SUMMA (antal individer):				11	11,0	100
SUMMA (antal taxa):				3	3,0	
BQI _m				0,87		

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.

PY 41 . Norrbottens skärgårds kustvatten

2015-05-26

Det. Anna Scherer/Jenny Palmkvist, 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)	PROV	M	%
		1		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar				
Oligochaeta		0,0011	0,0011	7,0
AMPHIPODA, märkräftar				
Amphipoda		0,0015	0,0015	9,6
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)		0,0131	0,0131	83,4
SUMMA (vätvikt, g):		0,0157	0,0157	100,0
Medelvärde (g/m²):		0,157		

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.