

Metallhalter i fisk, musslor och sediment samt bottenfaunans tillstånd i Valdemarsviken 2005

En undersökning av biologiska effekter av förorenade sediment

Medins Biologi AB
Mölnlycke 2005-09-30

Ulf Ericsson
Robert Andersson
Annika Pettersson

Innehåll

Inledning	5
Metodik	6
Syfte	6
Provtagningslokaler	6
Utförande	8
Bottenfauna	8
Mundelsskadefrekvens hos fjädermyggslarver	9
Metallanalys av Östersjömusslan <i>Macoma balthica</i>	10
Fisk	10
Utvärdering	10
Resultat	11
Sediment och vattenkemi	11
<i>Macoma balthica</i>	14
Bottenfauna	17
Fisk	21
Abborre 15 - 20 cm	21
Matfisk	26
Sammanfattande diskussion	29
Slutsatser	30
Referenser	30
 Bilaga 1. Sedimenthalter. Primärdata	31
Bilaga 2. Bottenfauna. Primärdata: Fältprotokoll, artlistor och biomassa	35
Bilaga 3. Fisk (abborre 15 - 20 cm). Individuppgifter och analysresultat	63
Bilaga 4. Fisk (matfisk). Individuppgifter och analysresultat	71
Bilaga 5. Vattenkemi. Mät- och analysresultat	79
Bilaga 6. <i>Macoma balthica</i> . Analysresultat	83
Bilaga 7. Karta över provområdena	87

Inledning

Tidigare undersökningar har visat att sedimenten i Valdemarsviken inre del är kraftigt förorenade av bl a tungmetaller. Den mest framträdande föroreningen är krom som förekommer i vad som kan benämnas som mycket höga halter. Föroreningarna är orsakade av utsläpp från ett garveri som var i drift från mitten av 1800-talet till 1960. Utsläppen från garveriet var omfattande och förutom krom släpptes även andra tungmetaller samt flera organiska ämnen ut i viken, bl a klorerade lösningsmedel, mineraloljor, färgämnen och DDT.

I projekt Valdemarsviken har Valdemarsviks kommun tillsammans med Länsstyrelsen i Östergötland bedrivit undersökningar kring spridning och omfattning av föroreningarna i området. Mer omfattande studier av effekter på det biologiska livet i viken har dock inte genomförts tidigare. Föreliggande undersökning av biota i Valdemarsviken syftar till att ge ett svar på frågan om de förorenade sedimenten orsakar negativa effekter på djurlivet samt att ge ett underlag för en bedömning av hur stora effekterna i så fall är. Undersökningarna innebär också referensstudier till framtida undersökningar efter en eventuell sanering av området.

Undersökningarna har utförts av Medins Biologi AB på uppdrag av Länsstyrelsen i Östergötlands län.

Metodik

Syfte

Valdemarsvikens sediment är kraftigt förorenade av tungmetaller (Mørkeland & Kelly 2003). Högst är halterna av krom men även koppar, kvicksilver, bly och zink förekommer i förhöjda halter i sediment i de inre delarna av viken. Syftet med föreliggande undersökning var att undersöka om de höga metallhalterna i sedimenten medför negativa effekter på djurlivet i viken.

Undersökningen inriktades på att försöka belägga negativa effekter på bottenfauna och fisk. När det gäller bottenfauna undersöktes dels om artsammansättningen var negativt påverkad och dels om metaller tagits upp och lagrats i biomassan. Förekomst av subletala effekter i form av mundelsskador hos mygglarver mättes också. I fisk undersöktes framförallt om metallerna upplagrats i näringskedjan och i så fall om fisken kan betraktas som hälsofarlig vid förtäring.

Provtagningslokaler

Provtagningen utfördes i tre utvalda delområden och i två referensområden (Bilaga 7). Inom de tre delområdena togs prover på sediment, bottenfauna och musslan *Macoma balthica* längs profiler vid 5, 8 och 12 meters djup (Tabell 1 och Figur 1 - 2). Dessa djup valdes för att i möjligaste mån undvika den syrebrist som ibland råder på djupare

Tabell 1. Provtagningslokaler i Valdemarsviksområdet med djup och koordinater, för bottenfauna, sediment och *Macoma balthica*.

Profil	Område	Djup (m)	Koordinater	
			(x)	(y)
1A	Till Grännäsudden	5	6453481	1547130
1A	Till Grännäsudden	8	6453340	1547317
1A	Till Grännäsudden	12	6452898	1547758
1B	Till Grännäsudden	5	6452349	1547961
1B	Till Grännäsudden	8	6452273	1547986
1B	Till Grännäsudden	12	6452189	1548044
2	Grännäsudden - Lövudden	5	6451367	1549508
2	Grännäsudden - Lövudden	8	6451325	1549493
2	Grännäsudden - Lövudden	12	6451260	1549448
3	Lövudden-Krogsmåla (tröskeln)	5	6449689	1551058
3	Lövudden-Krogsmåla (tröskeln)	8	6449660	1551060
3	Lövudden-Krogsmåla (tröskeln)	12	6449596	1551068
4	Kattedalsfjärden (ref.)	5	6447005	1550915
5	Ålsundet (ref.)	8	6445070	1558940



Figur 1. Karta över provområde 1A, 1B och 2. Provdjup i profilerna framgår av tabell 1. Karta från Lantmäteriets topografiska karta på cd-rom.

bottnar i viken (Møskeland & Kelly 2003). I referensområdet (4) togs proverna på fem meters djup, vilket är det största djupet i Kattedalsfjärden. När det visade sig att *Macoma balthica* förekom mycket sparsamt i Kattedalsfjärden valdes ytterligare ett referensområde (område 5) i Ålesundet ut för insamling av *Macoma balthica* till metallanalys (Tabell 1 och Figur 3). Insamlingen gjordes här på 8 meters djup.

I det område som sträcker sig från Valdemarsvik och ut till Grännäs udde togs prover i två profiler. Dessa benämns 1A och 1B. Inom område 2 och 3 togs vardera en profil. De tre delområdena samt referensområde 4 undersöktes 2005-05-09 - 2005-05-12. Referensområde 5 provtogs 2005-05-26.

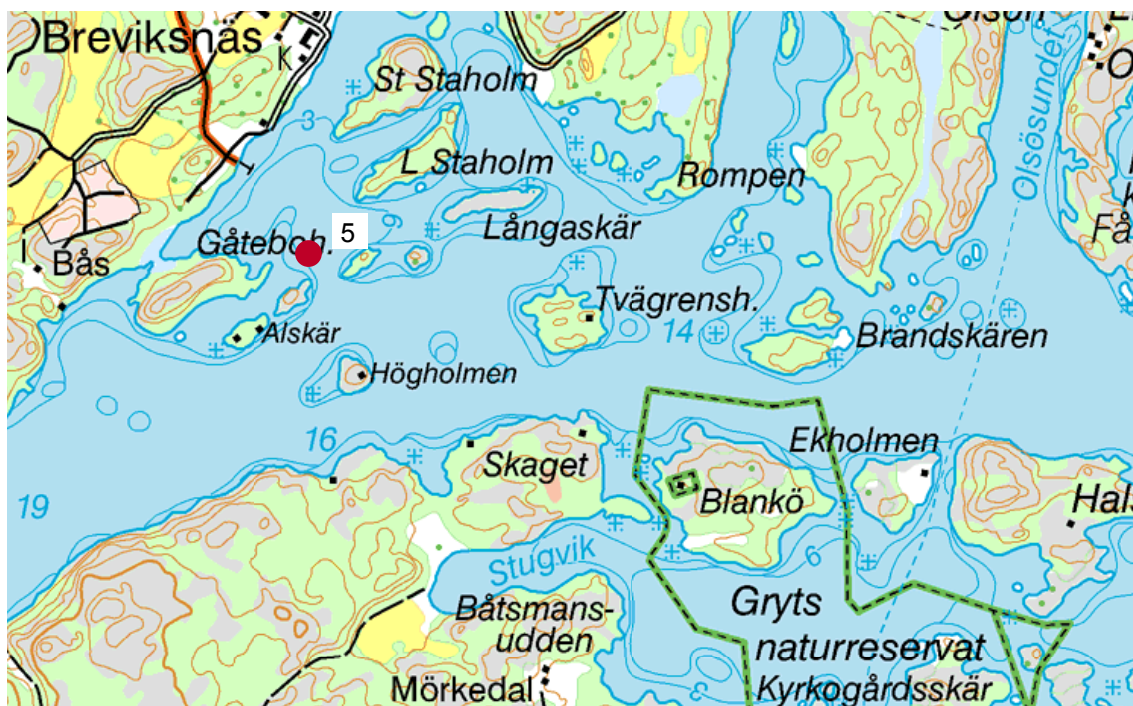


Figur 2. Karta över provområde 3 och 4 (referens). Provdjup i profilerna framgår av tabell 1. Karta från Lantmäteriets topografiska karta på cd-rom.

Utförande

Bottenfauna

Undersökningen utfördes enligt BIN BR 060 "Inventering av makroskopisk mjukbottenfauna med van Veen-hämtare i havet" (Röndell och Zetterberg 1986). Anvisningarna i Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning följdes också. Den vid provtagningen använda hämtaren har en area av 0,1 m². Vid varje provdjup togs tre prover inom en radie av ca 50 meter. Proverna sållades i fält genom ett såll med 1 mm maskstorlek och konserverades därefter i 70-procentig etanol. På laboratoriet sorterades djuren ut och artbestämdes sedan under lupp. Våtbiomassan vägdes på analysvåg för varje art eller grupp var för sig. Fältprotokoll, artlistor och biomassatabeller från samtliga provtagna nivåer redovisas i bilaga 2.



Figur 3. Karta över provområde 5 (referens). Provdjup framgår av tabell 1. Karta från Lantmäteriets topografiska karta på cd-rom.

För att kunna påvisa eventuella kopplingar mellan skador på bottenfaunasamhället och metaller i sedimenten togs även prov på ytsedimentet vid samtliga lokaler där bottenfauna provtogs. Från varje lokal togs två sedimentprover varav det ena skickades för analys av metaller och TOC till Analytica AB. Det andra sedimentprovet sparades i frys, detta för att möjliggöra eventuella framtida analyser. Analysresultaten redovisas i bilaga 1.

Vid samtliga provplatser togs även prover på bottenvattnet för analys av konduktivitet. Med hjälp av detta värde kan vattnets salthalt sedan räknas fram. Vattnet hämtades upp med en teflonbehandlad limnoshämtare och tappades sedan upp i plastflaskor. Proverna postades till Analytica för analys samma dag som de togs. I samband med vattenprovtagningen mättes även temperatur och syrgashalt i bottenvattnet. De uppmätta värdena redovisas i bilaga 5.

Mundelsskadefrekvens hos fjädermygglarver

Vid varje provplats i Valdemarsviken togs extraprover med avsikten att samla in ett stort antal individer (> 30) av fjädermygglarver för analys av mundelsskador. Det var dock endast i två av profilerna som mygglarver förekom. Mygglarverna konserverades i etanol och deras mundelar studerades senare på laboratoriet för att bestämma frekvensen av eventuella mundelsskador.

Metallanalys av Östersjömusslan *Macoma balthica*

Musslor samlades in från samma provområden och djupintervall som för bottenfaunan. Detta med undantag av referenslokalen (område 4) där endast enstaka individer påträffades. Därför togs musslor från ytterligare ett referensområde (område 5) (Tabell 1, Figur 3). Från varje område och djup samlades 80 - 100 fullstora exemplar in. Dessa fick sedan stå ett dygn i en behållare med havsvatten för att tömma tarmarna på sedimentinnehåll. Sedan frystes musslorna in. I laboratorium preparerades sedan musslornas mjukdelar fram. Dessa samlades i ett samlingsprov från varje djup. Samlingsproven frystes omedelbart och skickades sedan till Analytica för analys av tungmetaller. Analysresultaten redovisas i bilaga 6.

Fisk

För analys av metaller i fiskelever och fiskmuskel fångades abborrar i storleksklassen 150 - 200 mm från fyra av delområdena (område 1 - 4) (Bilaga 7). Tio fiskar (i ett fall nio) fångades med nät vid olika platser och olika djup inom varje delområde. Tanken var att endast honor skulle användas för analys men tillgången på abborre i rätt storleksklass var dålig. Därför analyserades även hanar i några fall. Fiskarna frystes omedelbart efter fångsten i väntan på dissektion som utfördes på laboratorium.

Lever och muskelprover från varje individ togs ut för analys av tungmetallinnehåll som utfördes av Analytica AB. Vid dissektionen vägdes, mättes och könsbestämde fiskarna som också kontrollerades på eventuella synliga skador eller parasitangrepp. De erhållna värdena användes sedan för att beräkna fiskarnas somatiska vikt (totalvikt inklusive gonader minus inälvor), konditionsfaktor (somatisk vikt i förhållande till längd) och leversomatiska index ((levervikt (g) * 100) / somatisk vikt (g)).

För att åldersbestämma de fångade fiskarna preparerades jämnviktstenarna (otoliterna) samt gällocken fram. Åldersbestämningen utfördes sedan av personal vid fiskeriverkets sötvattnenslaboratorium. Individuppgifter för de provtagna fiskarna redovisas i bilaga 3.

Under 2004 fångade en lokal fiskare på uppdrag av Valdemarsviks kommun abborre, gädda och ål i Valdemarsviken. Dessa fiskar, som var i "matstorlek" alltså betydligt större än de man normalt undersöker, användes för analys av innehåll av tungmetaller i fiskmuskel. Efter fångsten frystes dessa fiskar in hela, förpackade i plastpåsar. Vid prepareringen gjordes ett samlingsprov för varje art från varje område som skickades för analys till Analytica AB. Gäddor saknades dock från område 3 och ål saknades i referensområdet (4). Individuppgifter och analysresultat för dessa fiskar redovisas i bilaga 4.

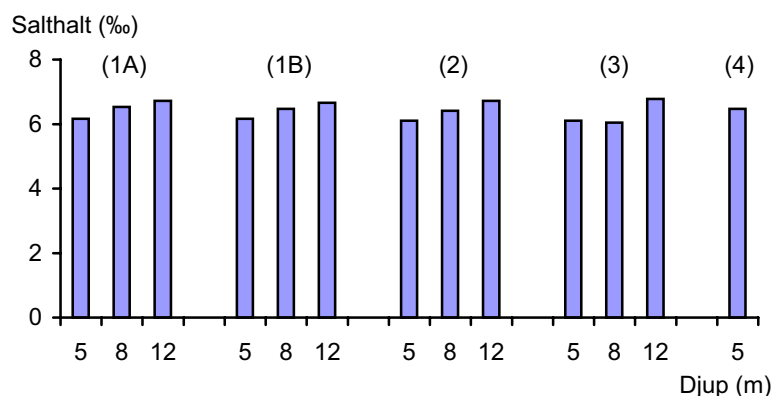
Utvärdering

Resultaten har i första hand utvärderats i enlighet med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Johansson 1999). Vidare har stor vikt lagts vid att jämföra de erhållna resultaten från de inre delarna av Valdemarsviken med resultaten från referensområdena.

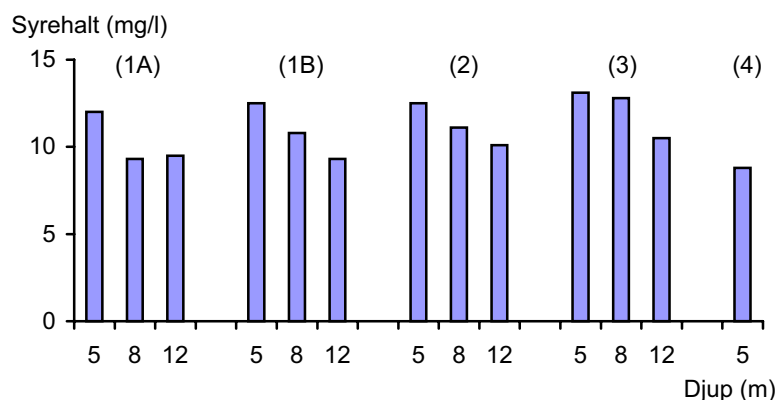
Resultat

Sediment och vattenkemi

Vid provtagningsplatserna för sediment och bottenfauna mättes salt- och syrehalterna i bottenvattnet. Mätningarna visade att förhållandena var likartade i de olika profilerna i Valdemarsviken med ökande salthalt och en minskande syrehalt med ökande djup (Bilaga 5 samt Figur 4 och 5). Mätningarna visade också att bottenvattnet vid referensstationen hade en liknade salthalt som övriga stationer men att syrehalten var något lägre. Särskilt med hänsyn tagen till provdjupet.



Figur 4. Salthalt i bottenvattnet vid de olika profilernas provtagningsplats. Salthalten har beräknats från den uppmätta konduktiviteten. Profilernas nummer anges inom parentes.



Figur 5. Uppmätt syre halt i bottenvattnet vid de olika profilernas provtagningsplats. Profilernas nummer anges inom parentes.

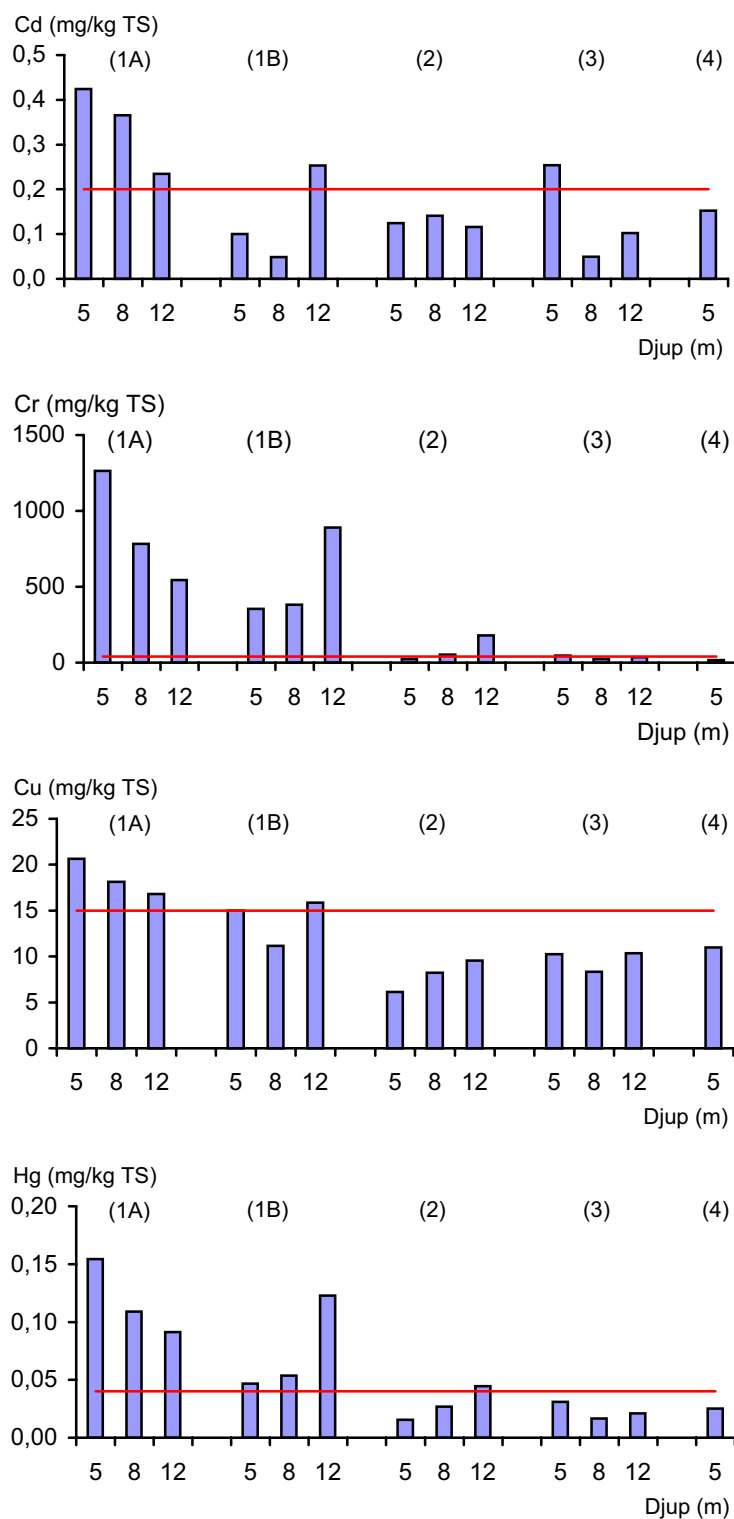
Undersökningarna av de ytliga sedimenten i profilerna visade på en mycket kraftig förorening av krom i den inre delen av Valdemarsviken (Bilaga 1, Tabell 2 och Figur 6). Halterna kan betecknas som mycket höga och enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Johansson m fl 1999) betecknas avvikelserna från jämförvärdet som mycket stor. I två av provpunkterna i område 2 samt i område 3 var föroreningsgraden lägre med kromhalter som låg relativt nära bedömningsgrundernas jämförvärde (40 mg/kg TS). Det faktum att kromhalten ökade med provdjupet i profil 1B och 2 indikerar att föroreningsgraden kan vara ännu högre i de inre delarna av Valdemarsvikens djupområden.

När det gäller övriga metaller uppmättes halter högre än jämförvärdena av kadmium, koppar och kvicksilver vid vissa provpunkter (Figur 6). För dessa tre metaller och för

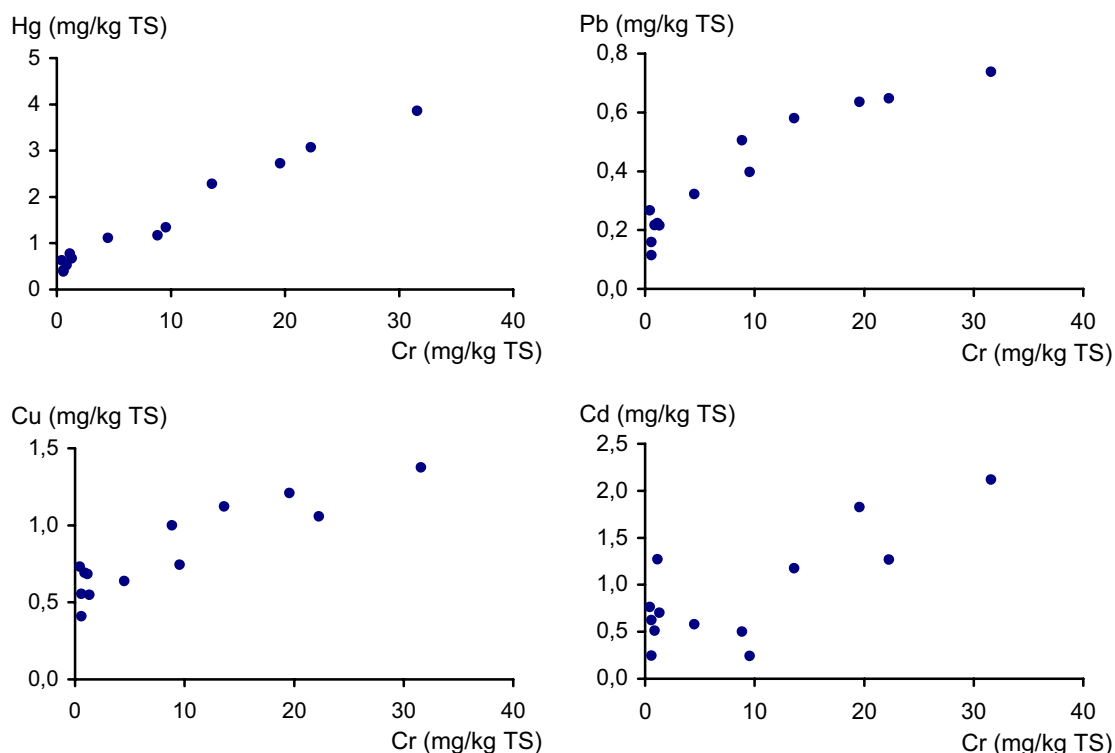
Tabell 2. Halter av tungmetaller i sedimentytan i de undersökta profilerna. Tabellen visar halter som normaliserats till 1 % organisk kolhalt. Som en jämförelse visas de icke normaliserade värdena för krom gråmarkerat i tabellen. De övriga färgmarkeringarna visar avvikelseklassning i enlighet med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Röd färg visar en mycket stor avvikelse mot jämförvärdet och gul färg visar en tydlig avvikelse mot jämförvärdet. Ofärgade värden visar en avvikelse som är ingen till obetydlig eller liten.

Profil	Provdjup (m)	As (mg/kg TS)	Cd (mg/kg TS)	Co (mg/kg TS)	Cr (mg/kg TS)	Cr (ej norm) (mg/kg TS)
1A	5	3,26	0,42	2,24	1263	5810
1A	8	2,91	0,37	2,28	782,6	3600
1A	12	2,86	0,23	2,53	544,2	2340
1B	5	3,31	0,10	4,22	353,7	955
1B	8	3,09	0,05	2,97	382,4	1300
1B	12	2,98	0,25	2,33	890,7	3830
2	5	1,41	0,12	2,27	23,75	114
2	8	2,10	0,14	2,52	52,42	173
2	12	4,13	0,12	2,83	180,00	540
3	5	2,26	0,25	2,42	45,95	96,5
3	8	2,65	0,05	2,51	23,18	76,5
3	12	3,97	0,10	3,22	35,11	66,7
4	8	2,10	0,15	3,53	17,71	60,2

Profil	Provdjup (m)	Cu (mg/kg TS)	Hg (mg/kg TS)	Ni (mg/kg TS)	Pb (mg/kg TS)	Zn (mg/kg TS)
1A	5	20,63	0,15	5,54	18,46	56,74
1A	8	18,13	0,11	5,89	15,89	52,83
1A	12	16,81	0,09	6,93	14,51	51,40
1B	5	15,00	0,05	9,93	12,63	52,59
1B	8	11,15	0,05	7,29	9,94	39,41
1B	12	15,86	0,12	6,77	16,19	48,60
2	5	6,13	0,02	4,04	2,85	23,75
2	8	8,21	0,03	5,48	5,39	34,24
2	12	9,57	0,04	6,10	8,07	35,33
3	5	10,24	0,03	6,14	5,57	36,62
3	8	8,33	0,02	6,76	3,97	25,39
3	12	10,37	0,02	8,11	5,42	31,42
4	8	10,97	0,03	8,97	6,68	42,65



Figur 6. Halter av tungmetaller i ytliga sediment i de undersökta profilerna (normerade till 1 % kolhalt). Den röda linjen visar jämförvärdet i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Profilernas nummer anges inom parentes.



Figur 7. Relationer mellan halter av tungmetaller i sediment (normerade till 1 % kolhalt) vid provtagningsplatserna.

bly och zink fanns en mer eller mindre tydlig gradient med högre halter längre in i Valdemarsviken. Halterna av arsenik, kobolt och nickel var låga och det fanns inga tendenser till en högre föroreningsgrad i den innersta delen av viken (Tabell 2).

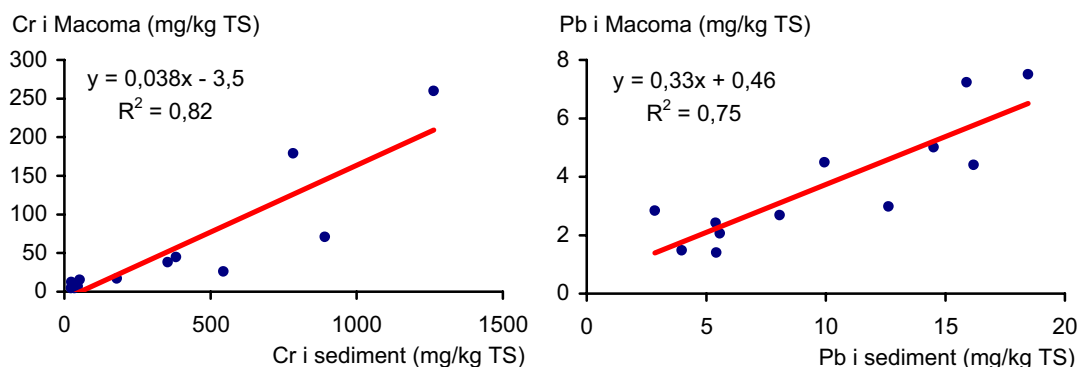
Flera av metallerna visar en god relation med krom med avseende på sedimenthalter (Figur 7). Tydligast är relationerna med kvicksilver, bly och koppar vilket för dessa metaller indikerar samma källa som krom. När det gäller kadmium och även zink och arsenik är relationen mindre tydlig vilket innebär att dessa kan härröra från andra källor i området.

Macoma balthica

Mätningarna av tungmetallhalter i musslan *Macoma balthica* visade på mycket höga halter i den inre delen av Valdemarsviken (Bilaga 6, Tabell 3 och Figur 9). Halterna av krom kan betecknas som mycket höga och enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Johansson m fl 1999) betecknas avvikelser från jämförvärdet som mycket stora. I område 3 var föroreningsgraden lägre dock ändå med halter som kan betecknas som höga. I referensområdet (5) var den uppmätta halten i musslorna nära bedömningsgrundens jämförvärde (2 mg/kg TS). Som i sedimenten ökade kromhalten i musslorna med

Tabell 3. Halter av tungmetaller i musslan *Macoma balthica*. Färgmarkeringarna visar avvikelseklassning i enlighet med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Röd färg visar en mycket stor avvikelse mot jämförvärdet, orange färg visar en stor avvikelse och gul färg visar en tydlig avvikelse mot jämförvärdet. Ofärgade värden visar en avvikelse som är ingen till obetydlig eller liten.

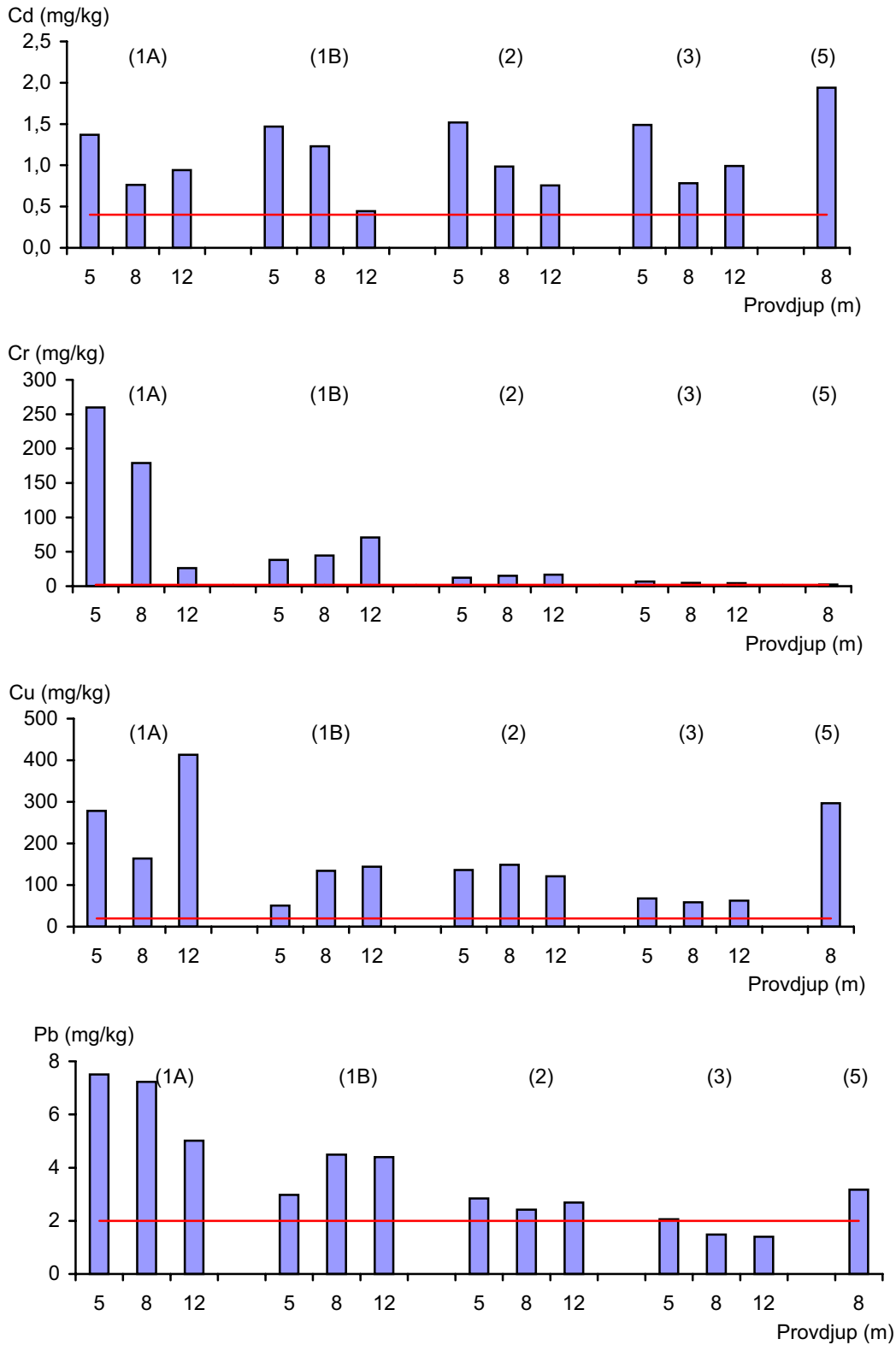
Profil	Provdjup (m)	Cd (mg/kg TS)	Cr (mg/kg TS)	Cu (mg/kg TS)	Hg (mg/kg TS)	Ni (mg/kg TS)	Pb (mg/kg TS)	Zn (mg/kg TS)
1A	5	1,37	260,00	278,0	0,56	3,24	7,51	700
1A	8	0,76	179,00	164,0	<0,5	2,81	7,23	430
1A	12	0,94	26,10	413,0	1,37	2,06	5,01	799
1B	5	1,47	38,00	50,4	<0,5	3,30	2,98	780
1B	8	1,23	44,70	134,0	<0,4	3,53	4,49	697
1B	12	0,45	71,00	144,0	0,97	1,33	4,40	645
2	5	1,52	12,30	136,0	<0,6	4,29	2,84	1030
2	8	0,98	15,30	149,0	<0,5	2,88	2,42	711
2	12	0,76	16,90	121,0	1,25	2,52	2,69	618
3	5	1,49	6,75	68,0	<0,5	3,74	2,06	941
3	8	0,78	4,60	58,4	<0,5	2,13	1,48	585
3	12	0,99	4,52	62,2	0,56	2,28	1,40	633
5	8	1,94	2,21	297,0	1,11	4,17	3,17	996



Figur 8. Relationer mellan halter av krom och bly i sediment och i musslan *Macoma balthica*.

provdjupet i profil 1B och 2 vilket är en ytterligare indikation på att föroreningsgraden kan vara ännu högre i de inre delarna av Valdemarsvikens djupområden.

När det gäller övriga metaller var de uppmätta halterna i mussla generellt högre än eller i nivå med de jämförvärden som anges i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Figur 9). Det var dock endast för koppar och bly som det fanns en tydlig indikation på högre halter i den inre delen av Valdemarsviken. För kvicksilver var halterna som högst i de djupaste delarna av profilerna vilket kan vara en indikation om ytterligare förhöjda halter av kvicksilver i musslor på ännu större djup.



Figur 9. Halter av tungmetaller i musslan *Macoma balthica* i de undersökta profilerna. Den röda linjen visar jämförvärdet i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Profilernas nummer anges inom parentes.

När det gäller krom och bly fanns en god relation mellan halterna i sedimentytan och halterna i musslorna (Figur 8). För övriga metaller förelåg inget tydligt samband. Den tydliga relationen mellan halterna av krom i musslor och i sediment måste bero på ett upptag av krom i musslans mjukdelar eftersom musslorna fick gå och tömma tarmarna i ett dygn före analys. Resultatet tydliggör alltså ett problem med upptag av krom från sedimenten till biota i Valdemarsviken.

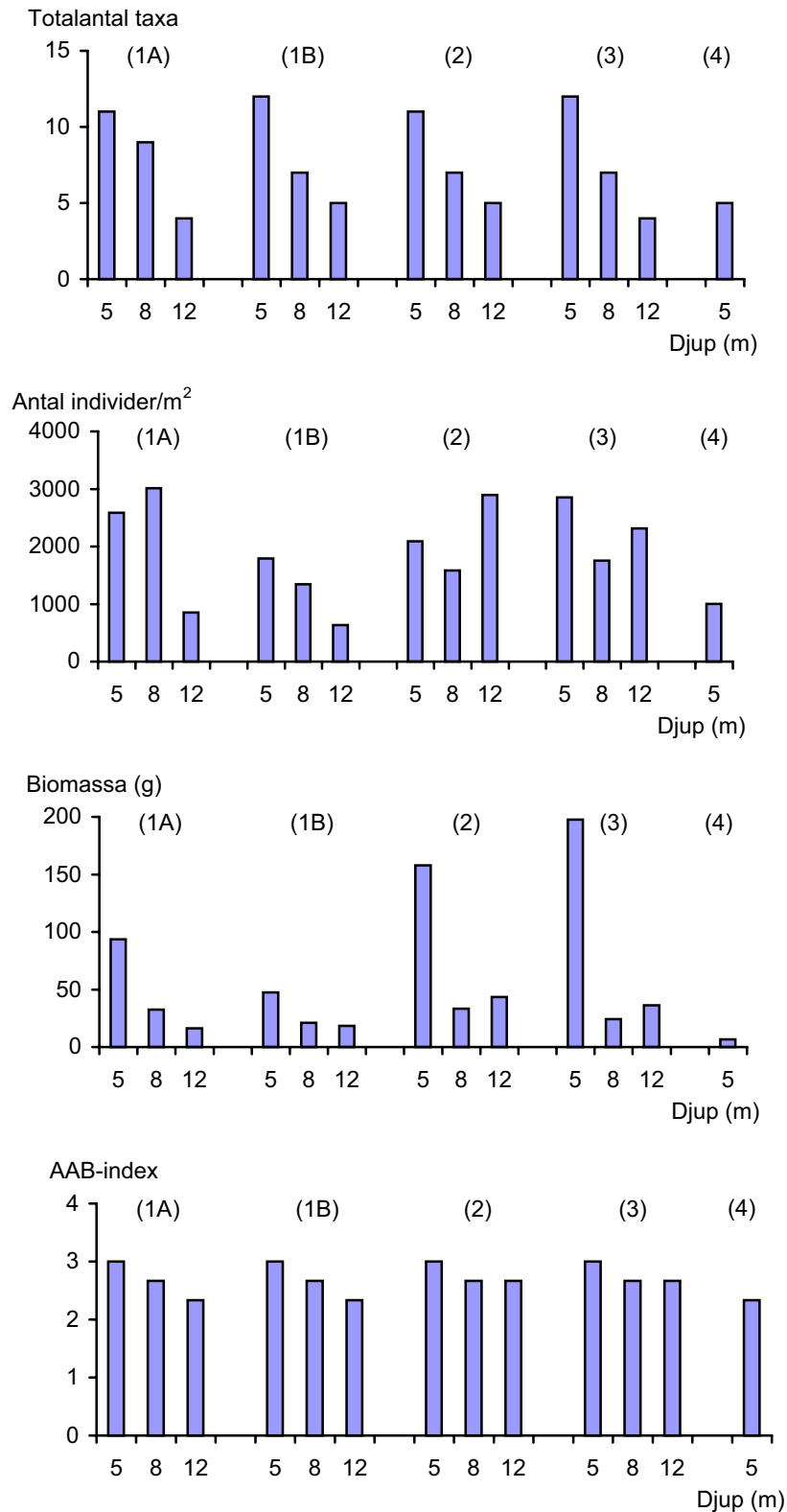
Bottenfauna

De uppmätta värdena för såväl artantal, individtätet och biomassa var generellt höga i de undersökta profilerna (Bilaga 2, Tabell 4 och Figur 10). Detta resulterade i höga värden på AAB-index och enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder klassas bottenfaunan vid alla undersökta lokaler som opåverkad av förorening. Artantalet och biomassan var högst vid de grunda ytorna i profilerna och antalet påträffade arter minskade mot djupet (Figur 8). Indexvärdena från referenslokalen var generellt lägre än på motsvarande djup (5 m) i profilerna i Valdemarsviken. Detta kan troligen förklaras med en lägre syretillgång vid referenslokalen. Flertalet index visar också en god relation med den syrehalt som mättes upp i bottenvattnet vid provtillfället (Figur 11).

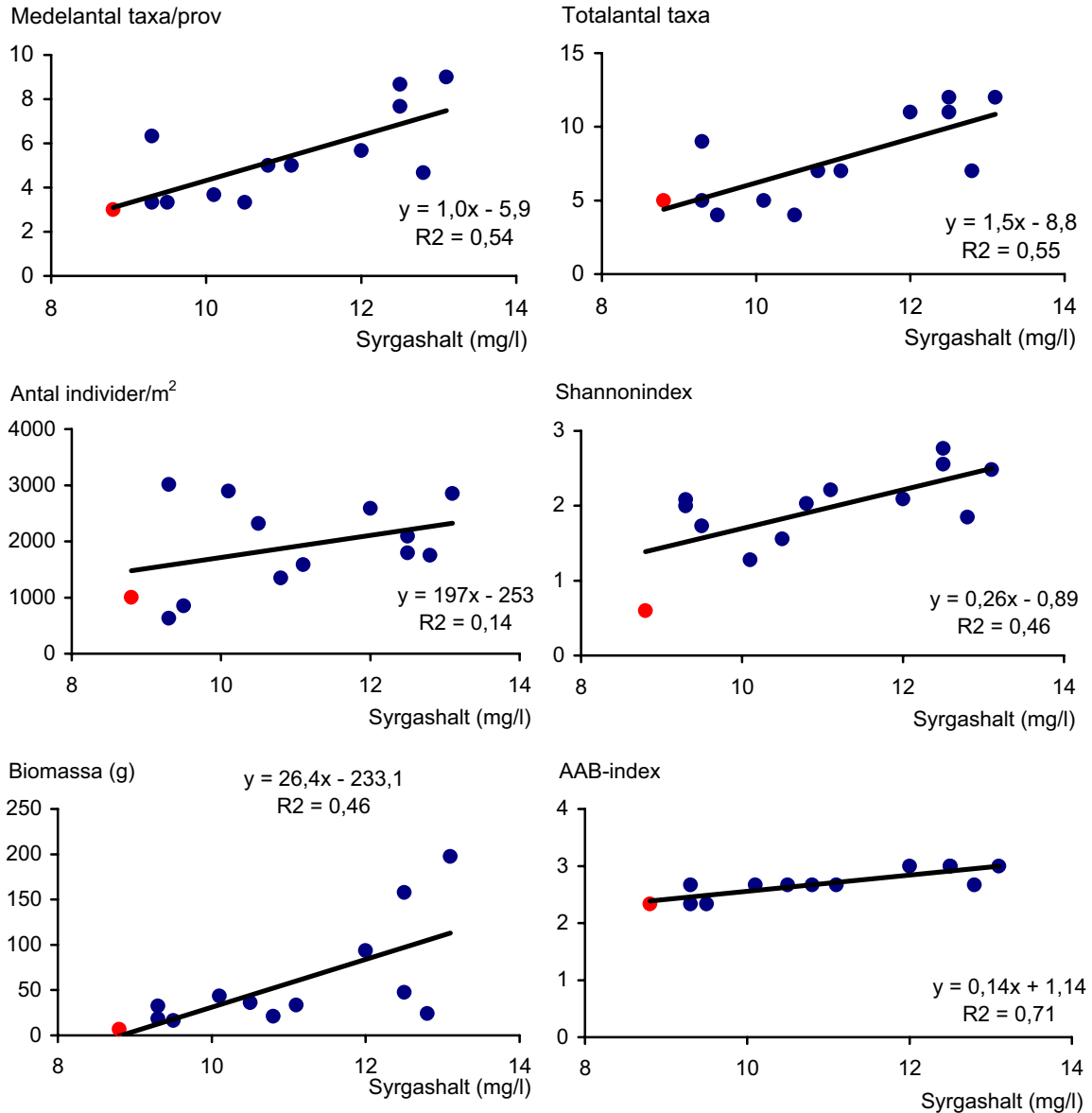
Artsammansättningen, med en dominans av marina arter (östersjömusslan *Macoma balthica*, havsborstmasken *Hediste diversicolor* och vitmärlan *Monoporeia affinis*) och inslag av limniska arter, kan sägas vara den förväntade, med avseende på provdjup och på lokalernas placering i den inre delen av skärgården. Av de undersökta lokalerna bedömdes alla utom lokal 4 i Kattedalsfjärden vara ej eller obetydligt påverkade av näringsämnen/organisk belastning. Vid lokalen i Kattedalsfjärden var artsammansättning och individtätheter sådana att bottenfaunan bedömdes vara betydligt påverkad av näringsämnen/organisk belastning. Dominerande arter var där fjädermyggor (*Chironomus sp.* Plumosus-typ) som har en hög tolerans mot hög näringsämnesbelastning och

Tabell 4. Bottenfaunaindex och bedömning.

Profil	Provdjup (m)	Totalantal taxa	Individtäthet (Individer/m ²)	Biomassa (g/m ²)	AAB -index
1A	5	11 mycket högt	2 587 högt	312 mycket högt	3,00
1A	8	9 mycket högt	3 013 mycket högt	108 mycket högt	2,67
1A	12	4 måttligt högt	853 måttligt högt	54 högt	2,33
1B	5	12 mycket högt	1 793 högt	158 mycket högt	3,00
1B	8	7 högt	1 347 högt	70 högt	2,67
1B	12	5 högt	633 måttligt högt	61 högt	2,33
2	5	11 mycket högt	2 093 högt	526 mycket högt	3,00
2	8	7 högt	1 583 högt	111 mycket högt	2,67
2	12	5 högt	2 897 högt	145 mycket högt	2,67
3	5	12 mycket högt	2 853 högt	659 mycket högt	3,00
3	8	7 högt	1 753 högt	81 högt	2,67
3	12	4 måttligt högt	2 317 högt	121 mycket högt	2,67
4	5	5 högt	1 003 högt	23 måttligt högt	2,33



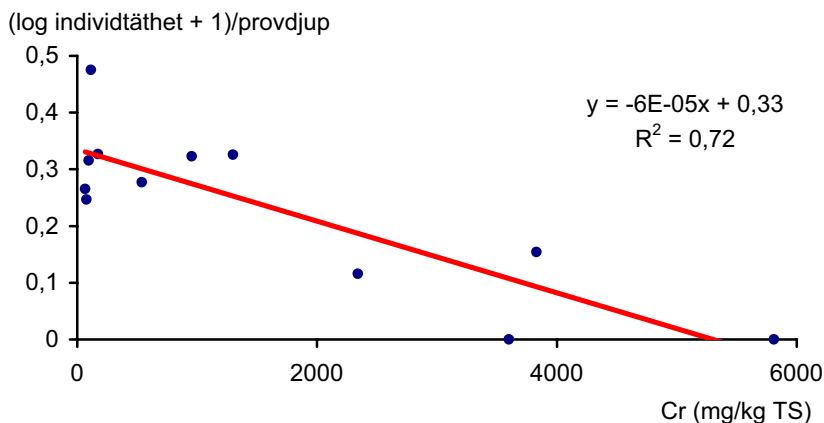
Figur 10. Bottenfaunaindex och provdjup uppmätta i profilerna i Valdemarsviken. Profilernas nummer visas inom parentes.



Figur 11. Bottenfaunaindex i relation till syrehalt i bottenvattnet vid provtillfället. Den röda pricken representerar referenslokalen (4).

låga syrehalter. Endast enstaka individer av små östersjömusslor (*Macoma balthica*) påträffades. Lokalen ligger i en grund avsnörd vik som troligen drabbas av låga syrehalter under vissa somrar.

Vitmärslan *Monoporeia affinis* är en känslig art som har höga krav på sin livsmiljö och främst förekommer på djupa och inte så föroreningsbelastade bottenar. Vitmärslan är en så kallad detritusätare. Den lever på organiskt material som den sorterar ut ur sedimentet. En jämförelse mellan kromhalterna i sedimenten och individtätheten av vitmärslan visar att det fanns ett negativt samband däremellan. På de undersökta lokalerna ökade individtätheten exponentiellt med djupet. För att kunna visa på kromhaltens eventuella på-

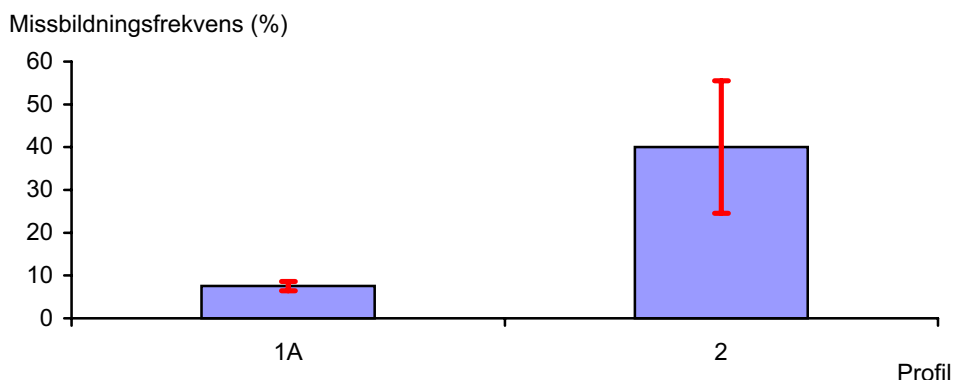


Figur 12. Sambandet mellan individtätthet (ind/m²) av vitmärlan *Monoporeia affinis* och kromhalten (mg/kg TS) i sedimentet för samtliga lokaler i Valdemarsviken.

verkan på individtättheten av vitmärlan samt för att undvika effekter av djupets inverkan på individtättheten logaritmerades tätheten (log 10) som sedan dividerades med provdjupet. Vid ökad kromhalt i sedimentet minskade tätheten av vitmärla (Figur 12). Enligt de erhållna resultaten verkar tätheten av vitmärlan påverkas negativt vid en absolut halt i sedimentet som överstiger ca 1500 mg Cr/kg TS. Referenslokal 4 (Kattedalsfjärden) togs inte med i denna jämförelse eftersom artsammansättningen på denna lokal avviker

Tabell 5. Frekvens av missbildade mundelar hos fjädermygglaver av släktet *Chironomus* i två av de undersökta profilerna i Valdemarsviken.

Profil	Provdjup (m)	Antal individer med missbildning	Totalt antal undersökta individer	Missbildningsfrekvens (%)	Konfidensintervall (+/- %)
1A	8	47	625	7,5	1,1
2	5	4	10	40,0	15,5



Figur 13. Frekvens av missbildade mundelar hos fjädermygglaver av släktet *Chironomus* i två av de undersökta profilerna i Valdemarsviken. De röda markeringarna visar 95 % konfidensintervall.

från de övriga lokalerna. Denna avvikelse beror inte på kromhalten i sedimentet utan sannolikt på en tidvis hög näringsämnesbelastning med syrebrist som följd. En liknande jämförelse gjordes även för östersjömussla och havsborstmasken *Hediste diversicolor*, men där kunde inget samband påvisas.

I två av profilerna från Valdemarsviken hittades fjädermygglarver av släktet Chironomus. Av totalt 625 undersökta individer i profil 1A visade sig 47 ha missbildade mundelar. I profil 2 hade 4 av 10 undersökta individer missbildningar. Detta ger en missbildningsfrekvensen på 7,5 % i profil 1A och 40 % i profil 2 (Tabell 5 och Figur 13). Resultaten är i bägge fallen en tydlig indikation på negativa effekter av miljögifter. Mest sannolikt beror dessa missbildningar på de höga kromhalterna i sedimentet men missbildningsfrekvensen visar en dålig relation med de halter av krom som mätts upp eftersom halterna var betydligt högre i profil 1A än i profil 2.

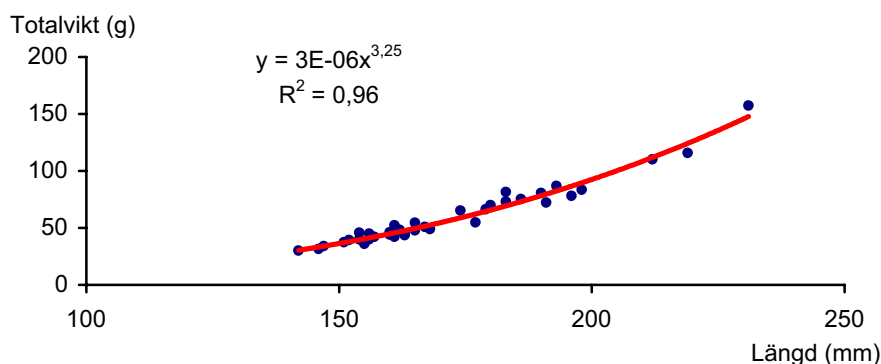
Fisk

Abborre 15 - 20 cm

Abborrar för analys fångades med nät inom fyra olika delområden. Från område 1 analyserades endast nio abborrar medan tio abborrar analyserades från de tre övriga områdena. Primärdata redovisas i bilaga 3. Förutom abborre fångades ett stort antal olika fiskarter och storleksklasser i näten och ingen tydlig avvikelse med avseende på artsammansättning eller storleksfördelning kunde noteras vid fältarbetet.

Medelvärdena för vikter och längder på de fångade fiskarna var relativt lika i tre av områdena men område 1 avvek med generellt större och tyngre fiskar (Tabell 6 och Figur 14). Flertalet av de fångade fiskarna var 3 - 4 år gamla men flera av de analyserade fiskarna från område 1 var äldre och en av fiskarna var 10 år gammal (Bilaga 3).

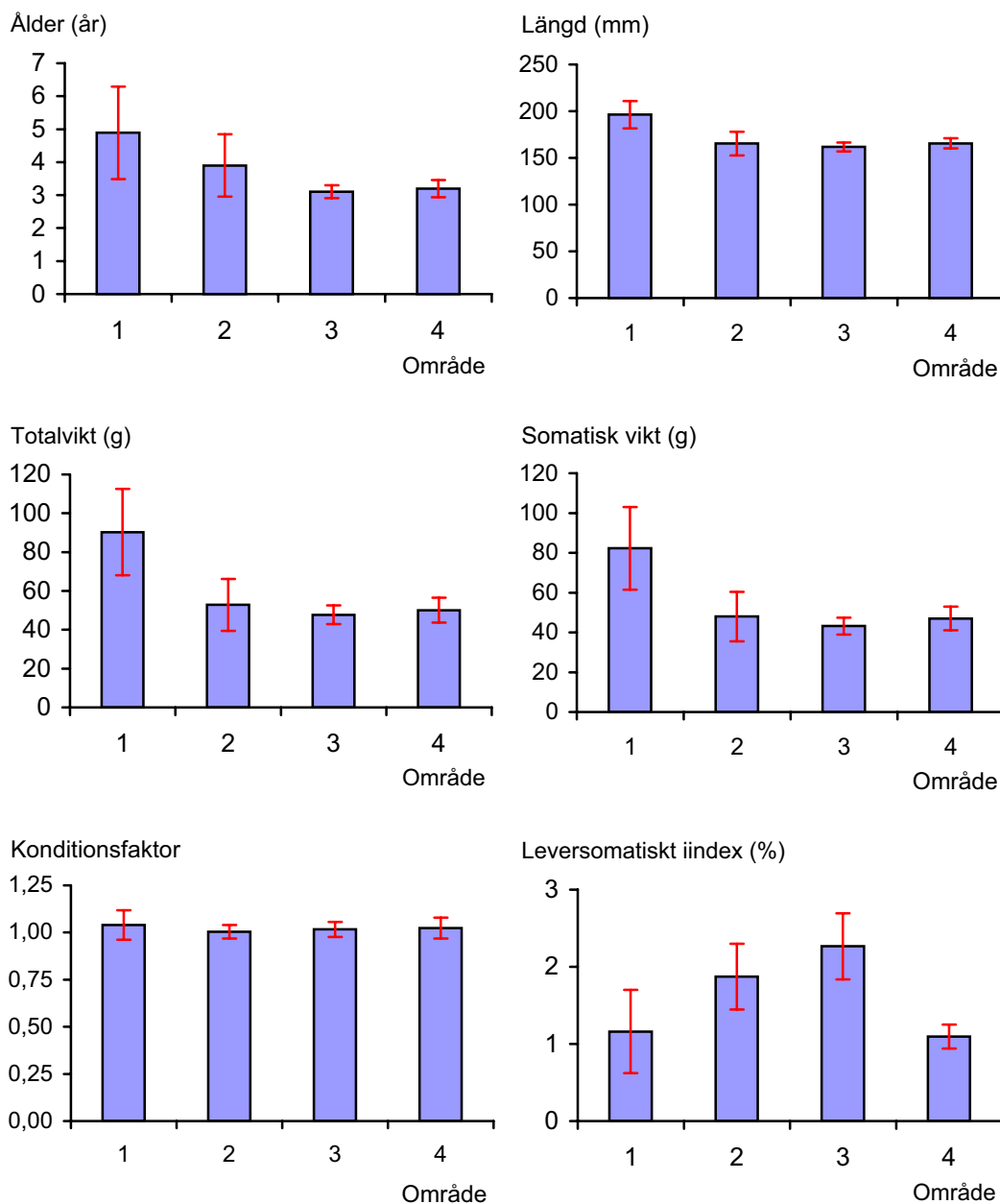
Konditionsfaktorn ($100 \times \text{somatisk vikt} / \text{längd}^3$) är ett grovt mått på fiskens hälsotillstånd. Sjuka eller negativt påverkade fiskar blir ofta magra med indexvärden som är låga. Inga fiskar avvek och medelvärdena från de fyra olika provområdena var lika vil-



Figur 14. Relation mellan längd och vikt för samtliga fiskar från provområde 1 - 4.

Tabell 6. Medelvärden av mått och index på de abborrar (15 - 20 cm) som infångades för metallanalys i Valdemarsviken. LSI står för leversomatiskt index.

Område	Ålder (år)	Längd (mm)	Totalvikt (g)	Somatisk vikt (g)	Levervikt (g)	LSI (%)	Konditionsfaktor
1	4,9	196	90,3	82,3	1,00	1,16	1,04
2	3,9	165	52,8	48,0	0,87	1,87	1,00
3	3,1	162	47,7	43,2	0,98	2,27	1,02
4	3,2	166	50,1	47,0	0,51	1,10	1,02



Figur 15. Morfometriska data från de abborrar (15 - 20 cm) från Valdemarsviken som analyserade med avseende på metaller. De röda markeringarna visar 95 % konfidensintervall.

ket innebär att negativt påverkade fiskar inte påträffades (Figur 14, Figur 15 och Tabell 6). Vid dissektionen av fiskarna kunde inte heller några yttre eller inre skador ses.

LSI eller leversomatiskt index uttrycker levervikten som procentandel av den somatiska vikten (vikt inklusive gonader men utan övriga inälvor). Måttet på LSI varierade en hel del mellan områdena med högst värden på fiskarna från område 3 (Figur 15). Värdena från område 1 var dock i samma nivå som i referensområdet.

Prov från fiskarnas muskel skickades för analys av tungmetaller. Medelvärdena från de olika områdena var relativt lika med en förhållandevis hög variation mellan de olika individerna (Tabell 7 och Figur 16). När det gäller krom fanns en viss indikation på förhöjda halter i område 3 och när det gäller kvicksilver fanns en indikation på förhöjda halter i den inre delen av Valdemarsviken. Gemensamt är dock att inga statistiskt signifikanta skillnader fanns. Medelvärdet för kvicksilver från område 1 innebär en tydligt förhöjd halt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och en av de fångade fiskarna hade där en halt (0,306 mg/kg) som innebär en stor avvikelse.

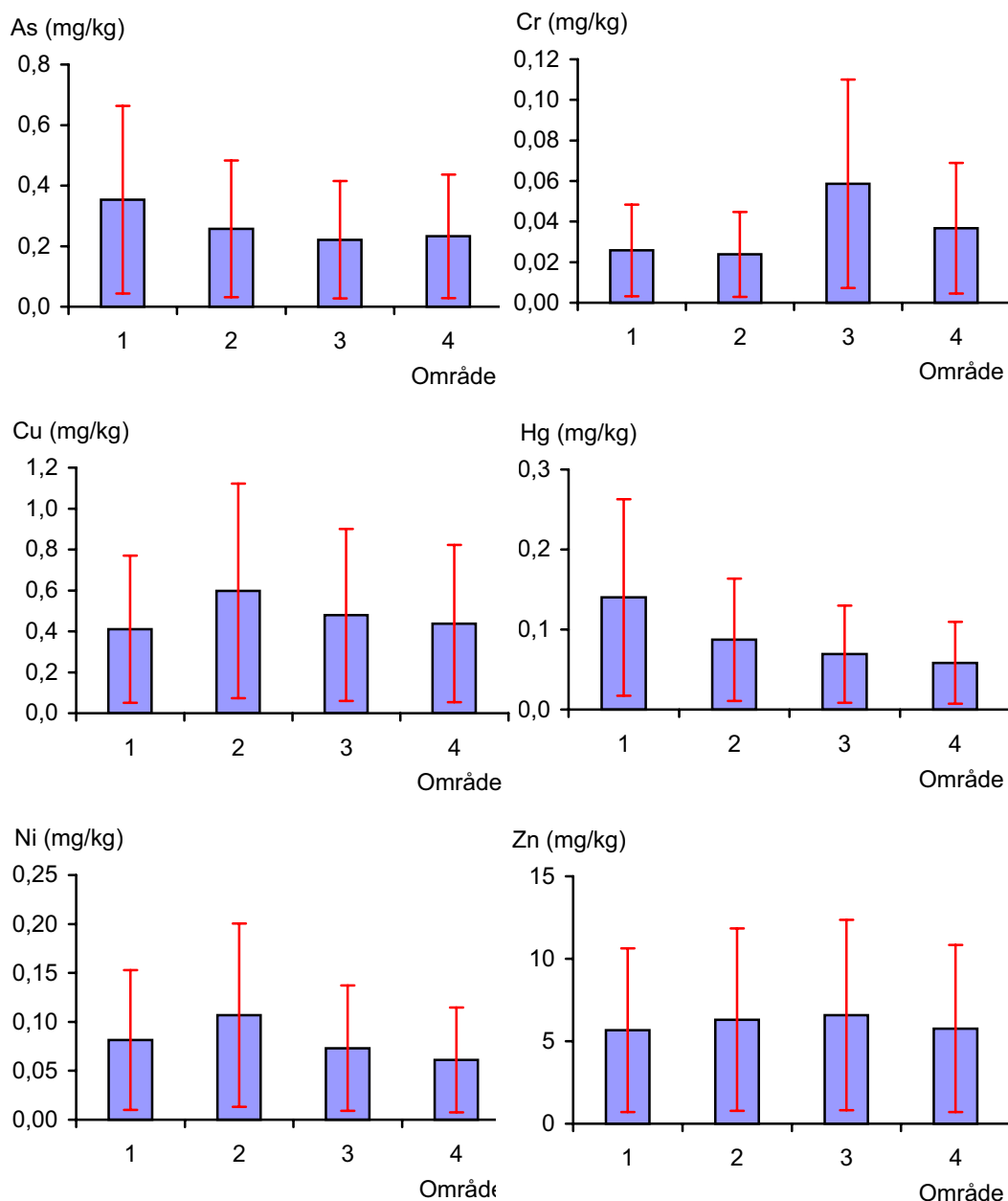
Med undantag för kvicksilver finns inga bedömningsgrunder för tungmetaller i abborrmuskel. En jämförelse av resultaten för vissa metaller kan dock göras med normalvärden för mineral och spårelementsinnehåll i abborrmuskel som livsmedel. Sådana värden har angetts av det Svenska livsmedelsverket och av en tysk motsvarighet (Tabell 8). Jämförelsen visar att de uppmätta värdena från abborrar i Valdemarsviksområdet generellt överstiger livsmedelsvärdena när det gäller krom, koppar och zink. De uppmätta värdena på nickel var dock lägre än vad som angivits från Tyskland (Tabell 8). Anledningen till skillnaderna är svårt att ange. Sannolikt är fiskens storlek viktig för

Tabell 7. Medelvärden av metallhalter i abborrmuskel (fiskar 15 - 20 cm) som infångades för metallanalys. Gul markering visar tydlig avvikelse enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Område	As mg/kg	Cd mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Hg mg/kg	Ni mg/kg	Pb mg/kg	Zn mg/kg
1	0,353	<0,003	0,026	0,411	0,140	0,082	<0,020	5,670
2	0,257	<0,003	0,024	0,598	0,087	0,107	<0,020	6,306
3	0,221	<0,003	0,059	0,480	0,069	0,073	<0,022	6,585
4	0,233	<0,003	0,037	0,438	0,058	0,061	<0,020	5,771

Tabell 8. Typiska livsmedelsvärden på metallhalter i fisk. Första värdet för varje angivelse kommer från Svenska livsmedelsverket (www.slv.se) och andra värdet från en tysk motsvarighet (Souci, Fachmann, Kraut. 2000).

Art	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Ni mg/kg	Zn mg/kg
Abborre	- / 0,01	0,2 / 0,3	- / 0,02	8,1 / -
Gädda		0,3 / -		9,7 / -
Äl		0,6 / -		26 / -



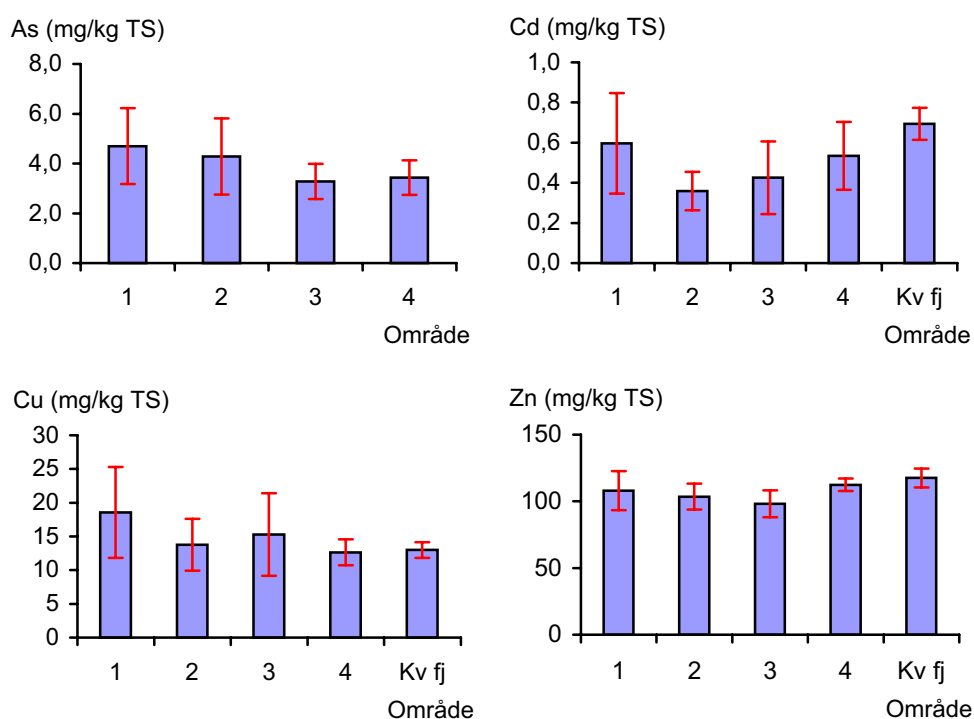
Figur 16. Medelhalter av metaller i abborrmuskel (fiskar 15 - 20 mm). De röda markeringarna visar 95 % konfidensintervall.

metallinnehållet och möjligen har det också betydelse om abborren fångats i havet eller i sötvatten. Möjligen finns också skillnader i analysförfarandet.

Även fiskarnas lever analyserades på metallinnehåll. Tyvärr kunde laboratoriet inte lämna tillfredställande analyser för krom, nickel och bly. Anledningen till detta var att provmängden (hela levern) i de flesta fall var för liten, vilket resulterade i värden under laboratoriets detektionsgräns. Användbara analyser på arsenik, kadmium, koppar och zink kunde dock göras. Resultaten visar på förhållandevis höga halter av kadmium, kop-

Tabell 9. Medelvärden av metallhalter i abborrlever (fiskar 15 - 20 cm) som fångades i Valdemarsviken samt resultat från den nationella miljöövervakningen från abborrar (15 - 20 cm) fångade i Kväddöfjärden 1995 - 2003. Gul markering visar tydlig avvikelse och orange färg visar stor avvikelse enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Område	As (mg/kg TS)	Cd (mg/kg TS)	Cu (mg/kg TS)	Zn (mg/kg TS)
1	4,70	0,596	18,6	108
2	4,28	0,359	13,8	104
3	3,28	0,426	15,3	98
4	3,43	0,535	12,6	112
Kv fj		0,694	13,0	118



Figur 17. Medelhalter av metaller i abborrlever (fiskar 15 - 20 mm). Figurerna innehåller också resultat från Kväddöfjärden, strax utanför Valdemarsvik. De röda markeringarna visar 95 % konfidensintervall.

par och zink i området (Tabell 9). Resultaten innebär en tydlig eller stor avvikelse enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Dessa resultat stämmer väl överens med resultat från den nationella miljöövervakningen som utförts (1995 - 2003) på abborrar (15 - 20 cm) med samma metodik i Kväddöfjärden som ligger strax utanför Valdemarsvik (Tabell 9 och Figur 17). Förutom fiskar från område 2 och 3 som hade en statistiskt signifikant ($p < 0,05$) lägre kadmium- och zinkhalt än fiskarna från Kväddöfjärden fanns inga signifikanta skillnader mellan områdena. Med undantag av en viss tendens till förhöjda arsenik och kopparhalter i område 1 kunde ingen högre föroreningsnivå märkas längst in i Valdemarsviken.

Matfisk

Inom de olika undersökningsområdena fångades fisk av matfiskstorlek under hösten 2004 (Tabell 10). Under våren 2005 analyserades muskelvävnad på metallinnehåll från samlingsprov av de tre olika arterna abborre, gädda och ål. De analyserade matfiskarna var betydligt större och därmed äldre än de fiskar som man normalt använder i miljövervakningen. Detta innebär att man kan förvänta sig högre halter av de metaller som lagras upp i fiskarnas muskel. De uppmätta metallhalter i matfiskabborrarna var också generellt högre än i småabborrarna (Tabell 7 och Tabell 11). En annan orsak till de uppmätta skillnaderna kan vara att matfiskarna legat i frys i ca 6 månader. Detta kan ha inneburit att fisköttet torkat till viss del med förhöjda metallhalter som följd.

En jämförelse mellan de olika provstationerna visar att halterna av kadmium och krom var högst i område 1, längst in i Valdemarsviken, för alla tre arterna (Figur 18 - 20). Tydligast var detta hos abborre där skillnaden mot övriga stationer får betecknas som stor. När det gäller muskelinnehållet av bly och koppar var situationen likartad med för-

Tabell 10. Grunduppgifter om samlingsprov av matfiskar fångade i område 1 - 4 i Valdemarsviken och Kattedalsfjärden.

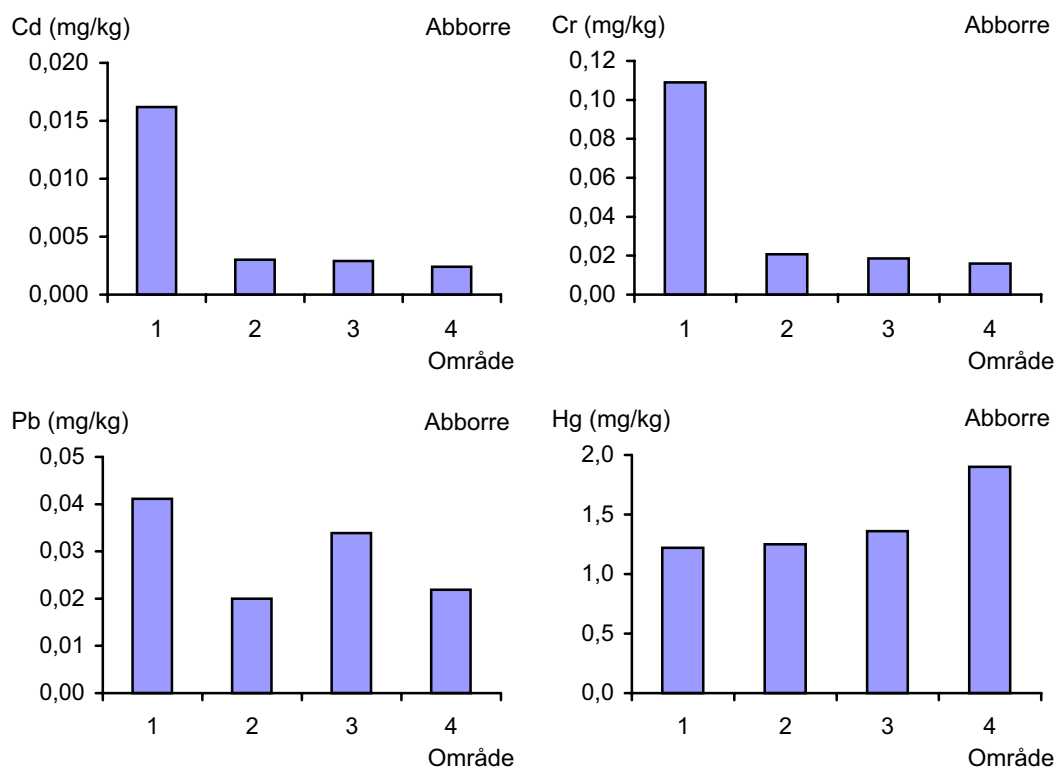
Område	Art	Antal fiskar	Totalvikt (g)	Totallängd (mm)
1	Abborre	5	420 - 660	310 - 340
2	Abborre	5	300 - 760	290 - 350
3	Abborre	5	420 - 800	310 - 390
4	Abborre	4	640 - 980	340 - 390
1	Gädda	2	1800 - 3800	640 - 840
2	Gädda	4	2000 - 2700	640 - 700
4	Gädda	5	2300 - 4900	670 - 950
1	Ål	5	610 - 880	680 - 800
2	Ål	5	610 - 810	710 - 780
3	Ål	2	710 - 940	730 - 780

Tabell 11. Metallhalter i fiskmuskel från samlingsprov av matfiskar fångade i område 1 - 4 i Valdemarsviken och Kattedalsfjärden.

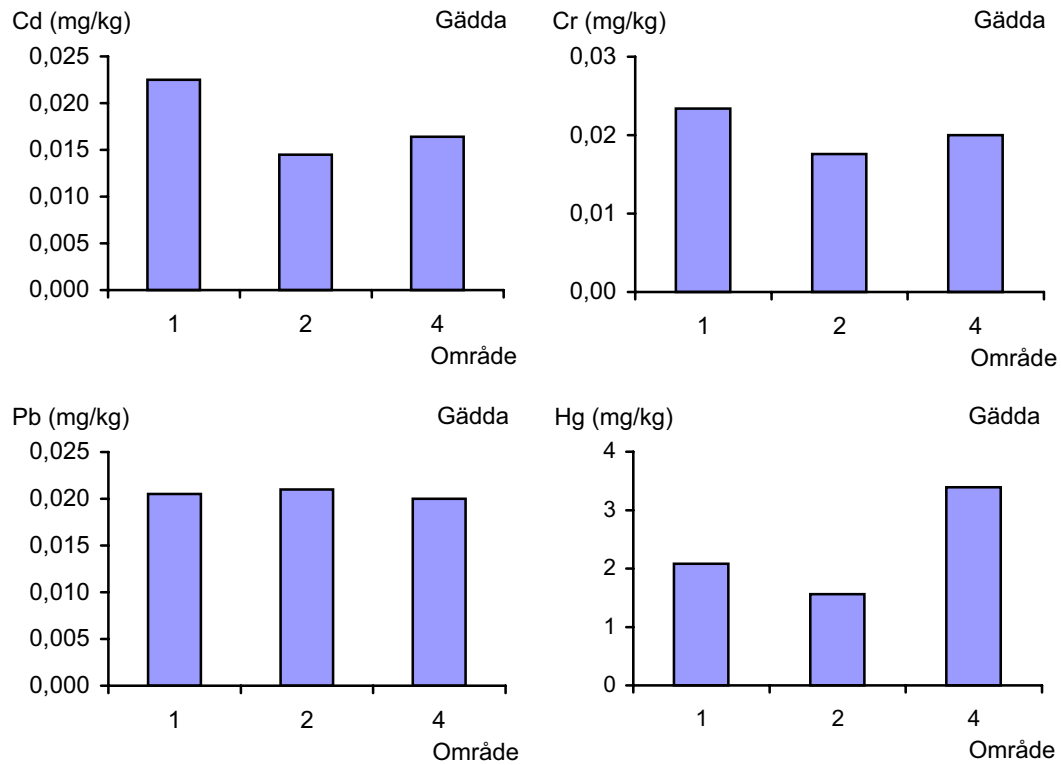
Område	Art	As (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Pb (mg/kg)	Zn (mg/kg)
1	Abborre	0,71	0,0162	0,109	1,96	1,22	0,27	0,041	24,4
2	Abborre	1,55	<0,003	0,021	1,03	1,25	0,13	<0,020	21,7
3	Abborre	1,83	0,0029	0,019	1,41	1,36	0,17	0,034	25,0
4	Abborre	1,24	0,0024	0,016	1,63	1,90	0,25	0,022	25,4
1	Gädda	3,49	0,0225	0,023	0,75	2,08	0,16	0,021	40,9
2	Gädda	3,27	0,0145	0,018	0,64	1,56	0,12	0,021	38,9
4	Gädda	3,45	0,0164	<0,020	2,04	3,39	0,49	<0,020	33,9
1	Ål	0,73	0,0095	0,026	1,43	<0,5	0,23	0,066	52,7
2	Ål	0,89	0,0041	<0,020	0,65	<0,5	0,17	<0,020	50,5
3	Ål	0,75	0,0040	0,013	0,43	0,81	0,11	0,022	46,0

höjda halter i område 1 för abborre och ål (Tabell 11 samt Figur 18 och 20). För gädda var dock halterna av dessa metaller mer eller mindre lika mellan områdena. Muskelinnehållet av arsenik och nickel var också förhållandevis lika i de olika områdena (Tabell 11). Kvicksilver avvek för samtliga arter genom att halterna var tydligt högre i referensområdet än i de tre områdena i Valdemarsviken. Sammantaget fanns alltså en tydlig indikation på ett förhöjt upptag av framförallt kadmium och krom hos matfisk i den innersta delen av Valdemarsviken men det fanns även en indikation på ett förhöjt upptag av bly och koppar hos abborre och ål. Samtliga dessa metaller visade också en gradient med förhöjda halter i sedimenten i den innersta delen av Valdemarsviken (Tabell 2 och Figur 6). När det gäller kvicksilver var halterna i sedimenten också tydligt förhöjda i den innersta delen av Valdemarsviken. Detta verkar dock inte ha inneburit ett förhöjt upptag i matfiskens muskulatur.

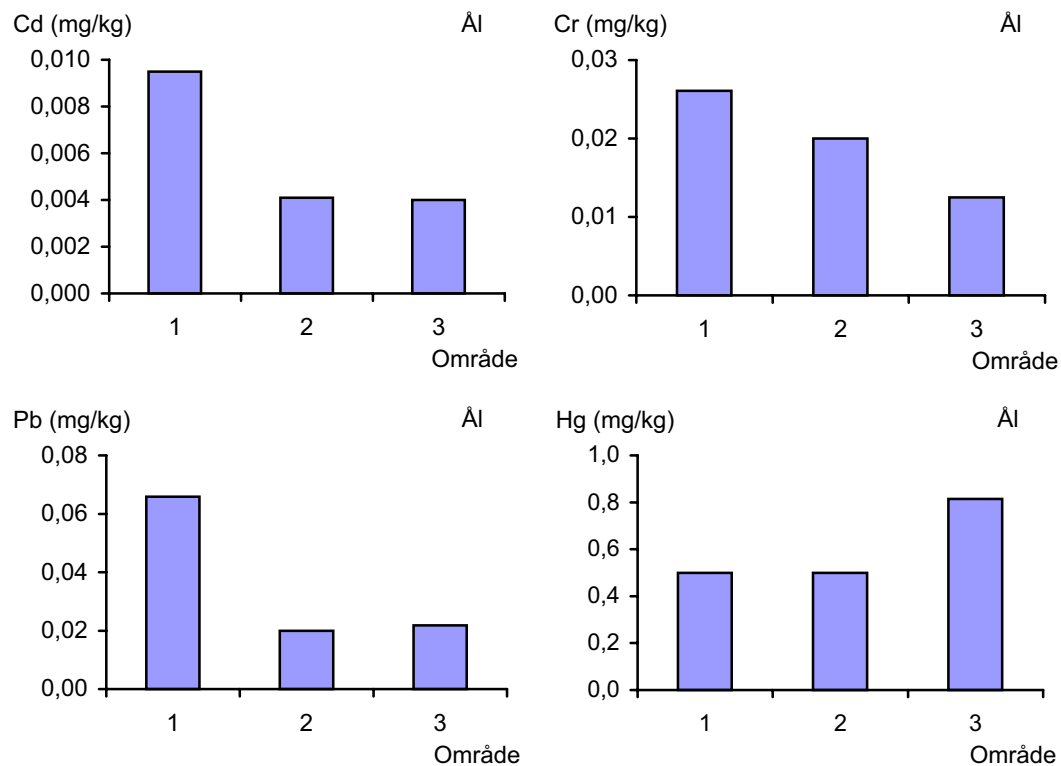
De uppmätta halterna av kvicksilver i muskel från abborre ock gädda var högre än 1 mg/kg i hela området (Tabell 11). Detta kan betecknas som en hög till mycket hög halt vilket gör att fisken är mindre lämplig för regelbunden konsumtion.



Figur 18. Halter av metaller i abborrmuskel (samlingsprov av matfiskar).



Figur 19. Halter av metaller i gäddmuskel (samlingsprov av matfiskar).



Figur 20. Halter av metaller i ålmuskel (samlingsprov av matfiskar).

Sammanfattande diskussion

Undersökningen visade att sedimenten i den inre delen av Valdemarsviken innehöll mycket höga halter av krom. Halterna av flera andra metaller var också förhöjda i den inre delen av viken (Tabell 2), vilket också visats i en tidigare undersökningar (Mørkeland & Kelly 2003). Det huvudsakliga syftet med föreliggande undersökning var att se om de förhöjda metallhalterna påverkade det biologiska livet i Valdemarsviken. Därför gjordes undersökningar och analyser av bottenfauna, musslor och fisk.

När det gäller bottenfaunans artsammansättning kunde inga tydliga negativa effekter märkas utan de erhållna resultaten på t ex artantal och individtäthet måste betraktas som normala för området. En minskning av individtätheten av den relativt känsliga indikatorarten *Monoporeia affinis* (vitmärkla) i de områden som var mest förorenade av krom (Figur 12) antyder dock att förekomsten av denna art var negativt påverkad i den innersta delen av viken.

Analysen av de sedimentlevande fjädermygglarvernas mundelar i två av de undersökta profilerna visade att mundelsskador förekom i vad som måste betecknas som en hög frekvens. Den här typen av skador är en vanlig effekt av höga halter av miljögifter, bl a tungmetaller, medan skador är mycket ovanliga i opåverkade miljöer (Rosenberg & Resh 1993). Eftersom krom är den mest framträdande föroreningen i sedimenten är det sannolikt att det är denna metall som är huvudorsaken till de observerade mundelsskadorna. Det går dock inte att helt utesluta att även andra typer av miljögifter kan ha orsakat eller medverkat till skadorna.

Östersjömusslan *Macoma balthica* som lever på och i sedimenten var vanligt förekommande i området. Analyserna av metallinnehållet i musslorna visade på en mycket god samstämmighet mellan kromhalterna i musslor och i sediment, med kromhalter som var mycket höga i musslor från den innersta delen av Valdemarsviken (Tabell 3 och Figur 8). Man kan också anta att andra sedimentlevande arter, som havsborstmaskar och chironomider, också innehåller förhöjda halter av krom i den inre delen av Valdemarsviken. Dessa tillsammans med östersjömusslan är en viktig födoresurs för såväl rovlevande evertrebrater som för fiskar och fåglar. Detta innebär att de sedimentlevande evertrebraterna kan vara viktiga för att föra vidare krom uppåt i näringskedjan.

Fiskmuskel och fisklever analyserades från såväl små abborrar som från större abborrar, gäddor och ål (matfisk). I de små abborrarna kunde inte några påtagliga effekter i form av förhöjda metallhalter i den inre delen av Valdemarsviken påvisas. I de större matfiskarnas muskeltvävnad var dock halterna av krom och kadmium tydligt förhöjda i fiskarna som fångats i den innersta delen av viken (Tabell 11 och Figur 18 - 20). Detta indikerar att åldern och därmed tiden för exponering av metallen är en viktig faktor för upptaget. Skillnaden skulle också kunna bero på en skillnad i födoval där större fiskar i högre grad äter fisk jämfört med mindre fiskar som i högre grad äter evertrebrater. De uppmätta halterna av kvicksilver i abborrarnas och gäddornas muskulatur från hela området kan

betecknas som mycket höga vilket innebär att man kan sätta ett frågetecken kring regelbunden förtäring av dessa fiskarter.

Slutsatser

Slutsatsen av undersökningarna av biota i Valdemarsviken är att de höga halterna av metaller, framförallt krom, som förekommer i de inre delarna av vikens sediment påverkar djurlivet negativt. Bottenfaunans artantal, individtäthet och biomassa bedöms dock som tämligen normal. De negativa effekterna märktes främst genom mundelsskador hos bottenfaunan och som en upplagring av krom i biota med bland annat höga halter av krom i matfisk från den inre delen av Valdemarsviken.

Referenser

- Johansson, S. (projektledare) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Kust och Hav. Naturvårdsverket. Rapport 4914.
- Karlsson, A. och Leonardsson, K. 2004. Mjukbottenfauna. Bottniska viken 2003. Årsrapport från den marina miljöövervakningen. Umeå Marina Forskningscentrum (UMF).
- Rosenberg, D. M. & Resh, V. H. (ed) 1993. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman Hall, New York and London.
- Röndell, B. och Zetterberg, G. 1986. Metodbeskrivningar. Recipientkontroll vatten. Del I. Undersökningsmetoder för basprogram. Rapport 3108.
- Møskeland, T. & Kelly, A. 2003. Kartlegging av miljøgifter i sediment og vann i Valdemarsviken. Hovedrapport. Rapport Nr. 2003-1121. Det Norske Veritas.
- Souci, Fachmann, Kraut. 2000. Food composition and Nutrition Tables (Die Zusammensetzung der Lebensmittel Nährwert-Tabellen). 6th revised and completed edition. Medpharm GmbH Scientific Publisher, Germany.

Bilaga 1

Sedimenthalter

primärdata

Profil	Provdjup (m)	TS (%)	TOC (%/TS)	As (mg/kg TS)	Cd (mg/kg TS)	Co (mg/kg TS)	Cr (mg/kg TS)	Cu (mg/kg TS)	Hg (mg/kg TS)	Ni (mg/kg TS)	Pb (mg/kg TS)	Zn (mg/kg TS)
1A	5	25,5	4,6	15	1,95	10,3	5810	94,9	0,71	25,5	84,9	261
1A	8	20,7	4,6	13,4	1,68	10,5	3600	83,4	0,501	27,1	73,1	243
1A	12	19,8	4,3	12,3	1,01	10,9	2340	72,3	0,392	29,8	62,4	221
1B	5	24,9	2,7	8,94	0,271	11,4	955	40,5	0,126	26,8	34,1	142
1B	8	21	3,4	10,5	0,165	10,1	1300	37,9	0,182	24,8	33,8	134
1B	12	19,6	4,3	12,8	1,09	10	3830	68,2	0,528	29,1	69,6	209
2	5	32,8	4,8	6,78	0,598	10,9	114	29,4	0,074	19,4	13,7	114
2	8	40,5	3,3	6,92	0,464	8,33	173	27,1	0,089	18,1	17,8	113
2	12	32,7	3,0	12,4	0,347	8,48	540	28,7	0,134	18,3	24,2	106
3	5	46,3	2,1	4,74	0,533	5,09	96,5	21,5	0,0653	12,9	11,7	76,9
3	8	30,2	3,3	8,75	0,162	8,29	76,5	27,5	0,0552	22,3	13,1	83,8
3	12	34,7	1,9	7,54	0,194	6,11	66,7	19,7	<0,04	15,4	10,3	59,7
4	8	18,8	3,4	7,14	0,519	12	60,2	37,3	0,0853	30,5	22,7	145

Bilaga 2

Bottenfauna

Primärdata: Fältprotokoll, artlistor och biomassa

1A. Valdemarsviken, 1A5

Vattenområdesuppgifter

Havsområde:	<u>Valdemarsviken</u>	Län:	<u>5 Östergötland</u>
Lokalnummer:	<u>1A</u>	Kommun:	<u>Valdemarsvik</u>
Lokaltamn:	<u>1A5</u>	Top. Karta:	<u>8G SO</u>
Vatten- omsättningsklass:	<u>3</u>	Lokalkoordinater:	<u>6453481 / 1547130</u>
		Latitud/Longitud:	<u>58°12'10,1" / 16°36'35,6"</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2005-05-09</u>	Sedimentvolym (l):	<u>14,2</u>
Provtagare:	<u>R.Andersson/P.Nilsson</u>	Belastning:	<u>0</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Kemiprov (j/n):	<u>ja</u>
Provyta (m ²):	<u>0,1</u>	Vindriktning:	<u>SO</u>
Antal prov:	<u>3</u>	Vindhastighet (m/s):	<u>3</u>
Metodik:	<u>BIN BR 06</u>	Våghöjd (m):	<u>0</u>
Syfte:	<u>regional miljöövervakning</u>	Bottenström:	<u>nej</u>

Lokaluppgifter

Provdjup (m):	<u>5</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>
Ytvattentemperatur (°C):	<u>11,2</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup (m):	<u>2,2</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>

Bottenvatten

Temperatur (°C):	<u>7,6</u>	Syrgashalt (mg/l):	<u>12</u>
Salthalt (‰):	<u>-</u>	Syrgasmättnad (%):	<u>100</u>
Konduktivitet:	<u>-</u>		

Bottensubstrat

Gyttja:	<u>ja</u>	Makroalger:	<u>nej</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>nej</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>grå/brun</u>
Grus:	<u>ja</u>	Oxidationsskikt (cm):	<u>-</u>
Järn- mangannoduler:	<u>nej</u>		
Beskrivning:	<u>gyttja med inslag av lera</u>		

Påverkan

Typ:		Styrka:	
A:	<u>-</u>		<u>-</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>

Övrigt

Kemiprov togs 2005-05-11

1A. Valdemarsviken, 1A8			
Vattenområdesuppgifter			
Havsområde:	<u>Valdemarsviken</u>	Län:	<u>5 Östergötland</u>
Lokalnummer:	<u>1A</u>	Kommun:	<u>Valdemarsvik</u>
Lokalnamn:	<u>1A8</u>	Top. Karta:	<u>8G SO</u>
Vatten-omsättningsklass:	<u>3</u>	Lokalkoordinater:	<u>6453340 / 1547317</u>
		Latitud/Longitud:	<u>58°12'05,7" / 16°36'47,2'</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2005-05-09</u>	Sedimentvolym (l):	<u>9,8</u>
Provtagare:	<u>R.Andersson/P.Nilsson</u>	Belastning:	<u>0</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Kemiprov (j/n):	<u>ja</u>
Provyta (m²):	<u>0,1</u>	Vindriktning:	<u>SO</u>
Antal prov:	<u>3</u>	Vindhastighet (m/s):	<u>3</u>
Metodik:	<u>BIN BR 06</u>	Våghöjd (m):	<u>0</u>
Syfte:	<u>regional miljöövervakning</u>	Bottenström:	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Provdjup (m):	<u>8</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>
Ytvattentemperatur (°C):	<u>10,7</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup (m):	<u>2,2</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Bottenvatten			
Temperatur (°C):	<u>4,5</u>	Syrgashalt (mg/l):	<u>9,3</u>
Salthalt (‰):	<u>-</u>	Syrgasmättnad (%):	<u>72</u>
Konduktivitet:	<u>-</u>		
Bottensubstrat			
Gyttja:	<u>ja</u>	Makroalger:	<u>nej</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>ja</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>grå</u>
Grus:	<u>nej</u>	Oxidationsskikt (cm):	<u>-</u>
Järn- mangannoduler:	<u>nej</u>		
Beskrivning:	<u>grå gyttja med inslag av mjuk lera</u>		
Påverkan			
Typ:		Styrka:	
A:	<u>-</u>		<u>-</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>
Övrigt			
Kemiprov togs 2005-05-11			

1A. Valdemarsviken, 1A12			
Vattenområdesuppgifter			
Havsområde:	Valdemarsviken	Län:	5 Östergötland
Lokalnummer:	1A	Kommun:	Valdemarsvik
Lokalnamn:	1A12	Top. Karta:	8G SO
Vatten-omsättningsklass:	3	Lokalkoordinater:	6452898 / 1547758
		Latitud/Longitud:	58°11'51,3' / 16°37'14,0'
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2005-05-09	Sedimentvolym (l):	15,3
Provtagare:	R.Andersson/P.Nilsson	Belastning:	0
Organisation:	Medins Biologi AB	Kemiprov (j/n):	ja
Provyta (m ²):	0,1	Vindriktning:	SO
Antal prov:	3	Vindhastighet (m/s):	3
Metodik:	BIN BR 06	Våghöjd (m):	0
Syfte:	regional miljöövervakning	Bottenström:	nej
Lokaluppgifter			
Provdjup (m):	12	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	10,1	Vattenfärg:	klart
Siktdjup (m):	2,2	Trofinivå:	mesotrof
Bottenvatten			
Temperatur (°C):	3,6	Syrgashalt (mg/l):	9,5
Salthalt (‰):	-	Syrgasmättnad (%):	73
Konduktivitet:	-		
Bottensubstrat			
Gyttja:	ja	Makroalger:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	ja
Sand:	nej	Sedimentfärg:	grå-ljusbrun
Grus:	nej	Oxidationsskikt (cm):	-
Järn- mangannoduler:	nej		
Beskrivning:	ljus gyttja med grå lergyttja		
Påverkan			
Typ:		Styrka:	
A:	-		-
B:	-		-
C:	-		-
Övrigt			
Kemiprov togs 2005-05-11			

1B. Valdemarsviken, 1B5			
Vattenområdesuppgifter			
Havsområde:	<u>Valdemarsviken</u>	Län:	<u>5 Östergötland</u>
Lokalnummer:	<u>1B</u>	Kommun:	<u>Valdemarsvik</u>
Lokalnamn:	<u>1B5</u>	Top. Karta:	<u>8G SO</u>
Vatten-omsättningsklass:	<u>3</u>	Lokalkoordinater:	<u>6452349 / 1547961</u>
		Latitud/Longitud:	<u>58°11'33,3' / 16°37'25,9'</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2005-05-10</u>	Sedimentvolym (l):	<u>11,4</u>
Provtagare:	<u>R.Andersson/P.Nilsson</u>	Belastning:	<u>0</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Kemiprov (j/n):	<u>ja</u>
Provyta (m²):	<u>0,1</u>	Vindriktning:	<u>stilla</u>
Antal prov:	<u>3</u>	Vindhastighet (m/s):	<u>0</u>
Metodik:	<u>BIN BR 06</u>	Våghöjd (m):	<u>0</u>
Syfte:	<u>regional miljöövervakning</u>	Bottenström:	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Provdjup (m):	<u>5</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>
Ytvattentemperatur (°C):	<u>12,1</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup (m):	<u>2,3</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Bottenvatten			
Temperatur (°C):	<u>8</u>	Syrgashalt (mg/l):	<u>12,5</u>
Salthalt (‰):	<u>-</u>	Syrgasmättnad (%):	<u>106</u>
Konduktivitet:	<u>-</u>		
Bottensubstrat			
Gyttja:	<u>ja</u>	Makroalger:	<u>nej</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>nej</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>grå</u>
Grus:	<u>ja</u>	Oxidationsskikt (cm):	<u>-</u>
Järn- mangannoduler:	<u>nej</u>		
Beskrivning:	<u>Grå sediment med fast lera och inslag av grus.</u>		
Påverkan			
Typ:		Styrka:	
A:	<u>-</u>		<u>-</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>
Övrigt			
Kemiprov togs 2005-05-11			

1B. Valdemarsviken, 1B8

Vattenområdesuppgifter

Havsområde:	Valdemarsviken	Län:	5 Östergötland
Lokalnummer:	1B	Kommun:	Valdemarsvik
Lokalnamn:	1B8	Top. Karta:	8G SO
Vatten- omsättningsklass:	3	Lokalkoordinater:	6452273 / 1547986
		Latitud/Longitud:	58°11'30,8' / 16°37'27,3'

Provtagningsuppgifter

Datum:	2005-05-10	Sedimentvolym (l):	12
Provtagare:	R.Andersson/P.Nilsson	Belastning:	0
Organisation:	Medins Biologi AB	Kemipro (j/n):	ja
Provyta (m ²):	0,1	Vindriktning:	stilla
Antal prov:	3	Vindhastighet (m/s):	0
Metodik:	BIN BR 06	Våghöjd (m):	0
Syfte:	regional miljöövervakning	Bottenström:	nej

Lokaluppgifter

Provdjup (m):	8	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	12,1	Vattenfärg:	klart
Siktdjup (m):	2,3	Trofinivå:	mesotrof

Bottenvatten

Temperatur (°C):	5,6	Syrgashalt (mg/l):	10,8
Salthalt (‰):	-	Syrgasmättnad (%):	86
Konduktivitet:	-		

Bottensubstrat

Gyttja:	ja	Makroalger:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	grå
Grus:	nej	Oxidationsskikt (cm):	-
Järn- mangannoduler:	nej		
Beskrivning:	grå sediment med fast lera under		

Påverkan

Typ:		Styrka:	
A:	-		-
B:	-		-
C:	-		-

Övrigt

Kemipro togs 2005-05-11

1B. Valdemarsviken, 1B12			
Vattenområdesuppgifter			
Havsområde:	Valdemarsviken	Län:	5 Östergötland
Lokalnummer:	1B	Kommun:	Valdemarsvik
Lokalnamn:	1B12	Top. Karta:	8G SO
Vatten-omsättningsklass:	3	Lokalkoordinater:	6452189 / 1548044
		Latitud/Longitud:	58°11'27,7" / 16°37'31,4"
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2005-05-10	Sedimentvolym (l):	15,3
Provtagare:	R.Andersson/P.Nilsson	Belastning:	0
Organisation:	Medins Biologi AB	Kemiprov (j/n):	ja
Provyta (m ²):	0,1	Vindriktning:	stilla
Antal prov:	3	Vindhastighet (m/s):	0
Metodik:	BIN BR 06	Våghöjd (m):	0
Syfte:	regional miljöövervakning	Bottenström:	nej
Lokaluppgifter			
Provdjup (m):	12	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	11,9	Vattenfärg:	klart
Siktdjup (m):	2,3	Trofinivå:	mesotrof
Bottenvatten			
Temperatur (°C):	3,7	Syrgashalt (mg/l):	9,3
Salthalt (‰):	-	Syrgasmättnad (%):	70
Konduktivitet:	-		
Bottensubstrat			
Gyttja:	ja	Makroalger:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	grå
Grus:	nej	Oxidationsskikt (cm):	-
Järn- mangannoduler:	nej		
Beskrivning:	grå sediment med fast lera under		
Påverkan			
Typ:		Styrka:	
A:	-		-
B:	-		-
C:	-		-
Övrigt			
Kemiprov togs 2005-05-11			

2. Valdemarsviken, 25

Vattenområdesuppgifter

Havsområde:	<u>Valdemarsviken</u>	Län:	<u>5 Östergötland</u>
Lokalnummer:	<u>2</u>	Kommun:	<u>Valdemarsvik</u>
Lokalnamn:	<u>25</u>	Top. Karta:	<u>8G SO</u>
Vatten-omsättningsklass:	<u>3</u>	Lokalkoordinater:	<u>6451367 / 1549508</u>
		Latitud/Longitud:	<u>58°11'00,9' / 16°38'59,9'</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2005-05-11</u>	Sedimentvolym (l):	<u>8,7</u>
Provtagare:	<u>R.Andersson/P.Nilsson</u>	Belastning:	<u>0</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Kemiprof (j/n):	<u>ja</u>
Provyta (m ²):	<u>0,1</u>	Vindriktning:	<u>stilla</u>
Antal prov:	<u>3</u>	Vindhastighet (m/s):	<u>0</u>
Metodik:	<u>BIN BR 06</u>	Våghöjd (m):	<u>0</u>
Syfte:	<u>regional miljöövervakning</u>	Bottenström:	<u>nej</u>

Lokaluppgifter

Provdjup (m):	<u>5</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>
Ytvattentemperatur (°C):	<u>10,5</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup (m):	<u>2,6</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>

Bottenvatten

Temperatur (°C):	<u>9,1</u>	Syrgashalt (mg/l):	<u>12,5</u>
Salthalt (‰):	<u>-</u>	Syrgasmättnad (%):	<u>109</u>
Konduktivitet:	<u>-</u>		

Bottensubstrat

Gyttja:	<u>ja</u>	Makroalger:	<u>nej</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>nej</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>brun/grå</u>
Grus:	<u>nej</u>	Oxidationsskikt (cm):	<u>-</u>
Järn- mangannoduler:	<u>nej</u>		
Beskrivning:	<u>brungrå blandning av dy och gyttja</u>		

Påverkan

Typ:		Styrka:	
A:	<u>-</u>		<u>-</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>

Övrigt

2. Valdemarsviken, 28

Vattenområdesuppgifter

Havsområde:	Valdemarsviken	Län:	5 Östergötland
Lokalnummer:	2	Kommun:	Valdemarsvik
Lokalnamn:	28	Top. Karta:	8G SO
Vatten- omsättningsklass:	3	Lokalkoordinater:	6451325 / 1549493
		Latitud/Longitud:	58°10'59,6' / 16°38'58,9'

Provtagningsuppgifter

Datum:	2005-05-11	Sedimentvolym (l):	8,7
Provtagare:	R.Andersson/P.Nilsson	Belastning:	0
Organisation:	Medins Biologi AB	Kemipro (j/n):	ja
Provyta (m²):	0,1	Vindriktning:	stilla
Antal prov:	3	Vindhastighet (m/s):	0
Metodik:	BIN BR 06	Våghöjd (m):	0
Syfte:	regional miljöövervakning	Bottenström:	nej

Lokaluppgifter

Provdjup (m):	8	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	10,4	Vattenfärg:	klart
Siktdjup (m):	2,6	Trofinivå:	mesotrof

Bottenvatten

Temperatur (°C):	6,7	Syrgashalt (mg/l):	11,1
Salthalt (‰):	-	Syrgasmättnad (%):	91
Konduktivitet:	-		

Bottensubstrat

Gyttja:	ja	Makroalger:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	gråbrun
Grus:	nej	Oxidationsskikt (cm):	-
Järn- mangannoduler:	nej		
Beskrivning:	gråbrun blandning av gyttja och lera		

Påverkan

Typ:		Styrka:	
A:	-		-
B:	-		-
C:	-		-

Övrigt

2. Valdemarsviken, 212			
Vattenområdesuppgifter			
Havsområde:	Valdemarsviken	Län:	5 Östergötland
Lokalnummer:	2	Kommun:	Valdemarsvik
Lokalnamn:	212	Top. Karta:	8G SO
Vatten-omsättningsklass:	3	Lokalkoordinater:	6451260 / 1549448
		Latitud/Longitud:	58° 10" 57,3' / 16° 38" 56,0'
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2005-05-11	Sedimentvolym (l):	12
Provtagare:	R.Andersson/P.Nilsson	Belastning:	0
Organisation:	Medins Biologi AB	Kemiproov (j/n):	ja
Provyta (m ²):	0,1	Vindriktning:	stilla
Antal prov:	3	Vindhastighet (m/s):	0
Metodik:	BIN BR 06	Våghöjd (m):	0
Syfte:	regional miljöövervakning	Bottenström:	nej
Lokaluppgifter			
Provdjup (m):	12	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	10,6	Vattenfärg:	klart
Siktdjup (m):	2,6	Trofinivå:	mesotrof
Bottenvatten			
Temperatur (°C):	4,2	Syrgashalt (mg/l):	10,1
Salthalt (‰):	-	Syrgasmättnad (%):	77
Konduktivitet:	-		
Bottensubstrat			
Gyttja:	ja	Makroalger:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	gråbrun
Grus:	nej	Oxidationsskikt (cm):	-
Järn- mangannoduler:	nej		
Beskrivning:	Gråbrun blandning av gyttja och lera		
Påverkan			
Typ:		Styrka:	
A:	-		-
B:	-		-
C:	-		-
Övrigt			

3. Valdemarsviken, 35

Vattenområdesuppgifter

Havsområde:	<u>Valdemarsviken</u>	Län:	<u>5 Östergötland</u>
Lokalnummer:	<u>3</u>	Kommun:	<u>Valdemarsvik</u>
Lokalnamn:	<u>35</u>	Top. Karta:	<u>7H NV</u>
Vatten- omsättningsklass:	<u>3</u>	Lokalkoordinater:	<u>6449689 / 1551058</u>
		Latitud/Longitud:	<u>58° 10" 06,0' / 16° 40" 33,2'</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2005-05-11</u>	Sedimentvolym (l):	<u>10,9</u>
Provtagare:	<u>R.Andersson/P.Nilsson</u>	Belastning:	<u>0</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Kemiprov (j/n):	<u>ja</u>
Provyta (m ²):	<u>0,1</u>	Vindriktning:	<u>stilla</u>
Antal prov:	<u>3</u>	Vindhastighet (m/s):	<u>0</u>
Metodik:	<u>BIN BR 06</u>	Våghöjd (m):	<u>0</u>
Syfte:	<u>regional miljöövervakning</u>	Bottenström:	<u>nej</u>

Lokaluppgifter

Provdjup (m):	<u>5</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Ytvattentemperatur (°C):	<u>10,1</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup (m):	<u>3,1</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>

Bottenvatten

Temperatur (°C):	<u>9,6</u>	Syrgashalt (mg/l):	<u>13,1</u>
Salthalt (‰):	<u>-</u>	Syrgasmättnad (%):	<u>115</u>
Konduktivitet:	<u>-</u>		

Bottensubstrat

Gyttja:	<u>ja</u>	Makroalger:	<u>nej</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>nej</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>gråbrun</u>
Grus:	<u>nej</u>	Oxidationsskikt (cm):	<u>-</u>
Järn- mangannoduler:	<u>nej</u>		
Beskrivning:	<u>-</u>		

Påverkan

Typ:		Styrka:	
A:	<u>-</u>		<u>-</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>

Övrigt

3. Valdemarsviken, 38

Vattenområdesuppgifter

Havsområde:	<u>Valdemarsviken</u>	Län:	<u>5 Östergötland</u>
Lokalnummer:	<u>3</u>	Kommun:	<u>Valdemarsvik</u>
Lokalnamn:	<u>38</u>	Top. Karta:	<u>7H NV</u>
Vatten- omsättningsklass:	<u>3</u>	Lokalkoordinater:	<u>6449660 / 1551060</u>
		Latitud/Longitud:	<u>58°10'05,1' / 16°40'33,5'</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2005-05-11</u>	Sedimentvolym (l):	<u>10,9</u>
Provtagare:	<u>R.Andersson/P.Nilsson</u>	Belastning:	<u>0</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Kemipro (j/n):	<u>ja</u>
Provyta (m ²):	<u>0,1</u>	Vindriktning:	<u>stilla</u>
Antal prov:	<u>3</u>	Vindhastighet (m/s):	<u>0</u>
Metodik:	<u>BIN BR 06</u>	Våghöjd (m):	<u>0</u>
Syfte:	<u>regional miljöövervakning</u>	Bottenström:	<u>nej</u>

Lokalluppgifter

Provdjup (m):	<u>8</u>	Grunlighet:	<u>klart</u>
Ytvattentemperatur (°C):	<u>9,9</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup (m):	<u>3,1</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>

Bottenvatten

Temperatur (°C):	<u>9,4</u>	Syrgashalt (mg/l):	<u>12,8</u>
Salthalt (‰):	<u>-</u>	Syrgasmättnad (%):	<u>112</u>
Konduktivitet:	<u>-</u>		

Bottensubstrat

Gyttja:	<u>ja</u>	Makroalger:	<u>nej</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>nej</u>
Sand:	<u>nej</u>	Sedimentfärg:	<u>gråbrun</u>
Grus:	<u>nej</u>	Oxidationsskikt (cm):	<u>-</u>
Järn- mangannoduler:	<u>nej</u>		
Beskrivning:	<u>gråbrun blandning av främst gyttja och lera</u>		

Påverkan

Typ:		Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>-</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>

Övrigt

3. Valdemarsviken, 312

Vattenområdesuppgifter

Havsområde:	<u>Valdemarsviken</u>	Län:	<u>5 Östergötland</u>
Lokalnummer:	<u>3</u>	Kommun:	<u>Valdemarsvik</u>
Lokalnamn:	<u>312</u>	Top. Karta:	<u>7H NV</u>
Vatten- omsättningsklass:	<u>3</u>	Lokalkoordinater:	<u>6449596 / 1551068</u>
		Latitud/Longitud:	<u>58°10 03,0' / 16°40"33,6'</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2005-05-11</u>	Sedimentvolym (l):	<u>11,4</u>
Provtagare:	<u>R.Andersson/P.Nilsson</u>	Belastning:	<u>0</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Kemipro (j/n):	<u>ja</u>
Provyta (m ²):	<u>0,1</u>	Vindriktning:	<u>stilla</u>
Antal prov:	<u>3</u>	Vindhastighet (m/s):	<u>0</u>
Metodik:	<u>BIN BR 06</u>	Våghöjd (m):	<u>0</u>
Syfte:	<u>regional miljöövervakning</u>	Bottenström:	<u>nej</u>

Lokaluppgifter

Provdjup (m):	<u>12</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Ytvattentemperatur (°C):	<u>10</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Siktdjup (m):	<u>3,1</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>

Bottenvatten

Temperatur (°C):	<u>4,6</u>	Syrgashalt (mg/l):	<u>10,5</u>
Salthalt (‰):	<u>-</u>	Syrgasmättnad (%):	<u>81</u>
Konduktivitet:	<u>-</u>		

Bottensubstrat

Gyttja:	<u>ja</u>	Makroalger:	<u>nej</u>
Lera:	<u>ja</u>	Svavelväte:	<u>nej</u>
Sand:	<u>ja</u>	Sedimentfärg:	<u>gråbrun</u>
Grus:	<u>ja</u>	Oxidationsskikt (cm):	<u>-</u>
Järn- mangannoduler:	<u>nej</u>		
Beskrivning:	<u>-</u>		

Påverkan

Typ:		Styrka:	
A:	<u>-</u>		<u>-</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>

Övrigt

4. Kattedalsfjärden, referens

Vattenområdesuppgifter

Havsområde: Kattedalsfjärden
Lokalnummer: 4
Lokalnamn: referens
Vatten-
omsättningsklass: 3

Län: 5 Östergötland
Kommun: Valdemarsvik
Top. Karta: 7H NV
Lokalkoordinater: 6447005 / 1550915
Latitud/Longitud: 58°08'39,2' / 16°40'22,4'

Provtagningsuppgifter

Datum: 2005-05-10
Provtagare: R.Andersson/P.Nilsson
Organisation: Medins Biologi AB
Provyta (m²): 0,1
Antal prov: 3
Metodik: BIN BR 06
Syfte: regional miljöövervakning

Sedimentvolym (l): 15,3
Belastning: 0
Kemiprof (j/n): ja
Vindriktning: stilla
Vindhastighet (m/s): 0
Våghöjd (m): 0
Bottenström: nej

Lokaluppgifter

Provdjup (m): 5
Ytvattentemperatur (°C): 12,3
Siktdjup (m): 1,2

Grumlighet: mycket grumligt
Vattenfärg: klart
Trofinivå: eutrof

Bottenvatten

Temperatur (°C): 10,4
Salthalt (‰): -
Konduktivitet: -

Syrgashalt (mg/l): 8,8
Syrgasmättnad (%): 80

Bottensubstrat

Gyttja: ja
Lera: nej
Sand: nej
Grus: nej
Järn- mangannoduler: nej
Beskrivning: gyttja täckt av brunt ytsediment

Makroalger: nej
Svavelväte: ja
Sedimentfärg: gråbrun
Oxidationsskikt (cm): -

Påverkan

Typ: Jordbruk
A: -
B: -
C: -

Styrka: måttlig
-
-

Övrigt

1A. Valdemarsviken, 1A5

2005-05-09

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0	3	0	13	22	7	14,0	5,4
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0	2	0			1	0,3	0,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar								
Heterochaeta costata - Claparède, 1863	0	2	0		1		0,3	0,1
CIRRIPEDIA, rankfotingar								
Balanus improvisus - Darwin, 1854	0	1	0		1		0,3	0,1
BRYOZOA, mossdjur								
Electra crustulenta - (Pallas, 1766)	*	0	1	0				
GASTROPODA, snäckor								
Bathymophalus contortus - (Linné, 1758)	2	4	3		1		0,3	0,1
Hydrobia sp. (ulvae?)	0	2	0		4	1	1,7	0,6
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)	0	2	2		6		2,0	0,8
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	18	145	104	89,0	34,4
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	104	90	84	92,7	35,8
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	37	60	50	49,0	18,9
Mya arenaria - Linné, 1758	0	1	0	1	4	1	2,0	0,8
Mytilus edulis - Linné, 1758	0	1	0		21		7,0	2,7
SUMMA (antal individer):				173	355	248	258,7	100
SUMMA (antal taxa):				3	9	5	5,7	

Totalantal taxa	11	Diversitetsindex	2,1
Medelantal taxa/prov	5,7	Biomassa (g/kvm)	311,7
Antal ind./kvm.	2 587	AAB-index	3,00

1A. Valdemarsviken, 1A8

2005-05-09

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0	2	0		1		0,3	0,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar								
Oligochaeta	0	2	0		1		0,3	0,1
Potamotheuth hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2	6	17	8	10,3	3,4
HIRUDINEA, iglar								
Erpobdella sp.	0	3	0	1			0,3	0,1
Helobdella stagnalis - (Linné, 1758)	1	3	2	1			0,3	0,1
DIPTERA, tvåvingar								
Chironomus sp. (halophilus-typ)	1	2	1	13	13	13	13,0	4,3
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1	152	187	140	159,7	53,0
Microtendipes sp. (pedellus gr.)	2	2	3	1		1	0,7	0,2
GASTROPODA, snäckor								
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)	0	2	2		1	1	0,7	0,2
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	32	22	19	24,3	8,1
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	64	58	80	67,3	22,3
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	27	19	26	24,0	8,0
SUMMA (antal individer):				297	319	288	301,3	100
SUMMA (antal taxa):				7	6	6	6,3	

Totalantal taxa	9	Diversitetsindex	2,0
Medelantal taxa/prov	6,3	Biomassa (g/kvm)	108,2
Antal ind./kvm.	3 013	AAB-index	2,67

1A. Valdemarsviken, 1A12

2005-05-09

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
PRIAPULIDA, Priapulider								
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	2	2	0	4	3	9	5,3	6,3
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar								
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			4	1,3	1,6
AMPHIPODA, märlkräftor								
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	3	2	4	1	1	5	2,3	2,7
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	50	38	67	51,7	60,5
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	15	10	12	12,3	14,5
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	14	15	8	12,3	14,5
SUMMA (antal individer):				84	67	105	85,3	100
SUMMA (antal taxa):				3	3	4	3,3	

Totalantal taxa	4	Diversitetsindex	1,7
Medelantal taxa/prov	3,3	Biomassa (g/kvm)	54,4
Antal ind./kvm.	853	AAB-index	2,33

1B. Valdemarsviken, 1B5

2005-05-10

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0	3	0	32	21	31	28,0	15,6
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0	2	0	1			0,3	0,2
CIRRIPEDIA, rankfotingar								
Balanus improvisus - Darwin, 1854	0	1	0	1			0,3	0,2
AMPHIPODA, märlkräftor								
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	0	0	0			1	0,3	0,2
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	3	2	4	6	2	4	4,0	2,2
BRYOZOA, mossdjur								
Electra crustulenta - (Pallas, 1766)	*	0	1	0				
GASTROPODA, snäckor								
Hydrobia sp. (ulvae?)	0	2	0	4	2	4	3,3	1,9
Hydrobia sp. (ventrosa?)	0	2	0	1			0,3	0,2
Hydrobia sp.	0	2	0		1		0,3	0,2
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)	0	2	2	11	2	6	6,3	3,5
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	32	56	42	43,3	24,2
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	74	55	57	62,0	34,6
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	20	23	22	21,7	12,1
Mya arenaria - Linné, 1758	0	1	0	3	3	1	2,3	1,3
Mytilus edulis - Linné, 1758	0	1	0	20			6,7	3,7
SUMMA (antal individer):				205	165	168	179,3	100
SUMMA (antal taxa):				10	6	7	7,7	

Totalantal taxa	12	Diversitetsindex	2,6
Medelantal taxa/prov	7,7	Biomassa (g/kvm)	158,5
Antal ind./kvm.	1 793	AAB-index	3,00

1B. Valdemarsviken, 1B8

2005-05-10

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
PRIAPULIDA, Priapulider								
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	2	2	0	5	1		2,0	1,5
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0	3	0		1		0,3	0,2
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0	2	0	2			0,7	0,5
AMPHIPODA, märkräftar								
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	0	0	0	1	1	2	1,3	1,0
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	3	2	4	29	57	34	40,0	29,7
GASTROPODA, snäckor								
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)	0	2	2	1		1	0,7	0,5
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	68	48	55	57,0	42,3
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	10	12	16	12,7	9,4
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	19	15	26	20,0	14,9
SUMMA (antal individer):				135	135	134	134,7	100
SUMMA (antal taxa):				6	5	4	5,0	

Totalantal taxa	7	Diversitetsindex	2,0
Medelantal taxa/prov	5,0	Biomassa (g/kvm)	70,0
Antal ind./kvm.	1 347	AAB-index	2,67

1B. Valdemarsviken, 1B12

2005-05-10

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
PRIAPULIDA, Priapulider								
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	2	2	0	4	6	4	4,7	7,4
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0	2	0		1		0,3	0,5
AMPHIPODA, märkräftar								
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	3	2	4	8		13	7,0	11,1
DIPTERA, tvåvingar								
Chironomus sp. (halophilus-typ)	1	2	1	1			0,3	0,5
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	21	35	29	28,3	44,7
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	8	10	4	7,3	11,6
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	20	13	13	15,3	24,2
SUMMA (antal individer):				62	65	63	63,3	100
SUMMA (antal taxa):				4	3	3	3,3	

Totalantal taxa	5	Diversitetsindex	2,1
Medelantal taxa/prov	3,3	Biomassa (g/kvm)	61,4
Antal ind./kvm.	633	AAB-index	2,33

2. Valdemarsviken, 25

2005-05-11

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0	3	0	14	18	33	21,7	10,4
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0	2	0	7	9	4	6,7	3,2
AMPHIPODA, märkräftor								
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	3	2	4	32	34	5	23,7	11,3
ISOPODA, tånglöss								
Jaera sp. (albifrons/ischiosetosa)	0	0	0		1	1	0,7	0,3
BRYOZOA, mossdjur								
Electra crustulenta - (Pallas, 1766)	*	0	1	0				
DIPTERA, tvåvingar								
Apsectrotanypus trifascipennis - (Zetterstedt, 1838)	0	3	2		2		0,7	0,3
Microtendipes sp. (pedellus gr.)	2	2	3	5	3		2,7	1,3
GASTROPODA, snäckor								
Hydrobia sp. (ulvae?)	0	2	0	1	2	2	1,7	0,8
Hydrobiidae	0	2	0			1	0,3	0,2
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	27	20	14	20,3	9,7
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	36	75	79	63,3	30,3
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	32	43	58	44,3	21,2
Mya arenaria - Linné, 1758	0	1	0	1	1	2	1,3	0,6
Mytilus edulis - Linné, 1758	0	1	0	11	12	43	22,0	10,5
SUMMA (antal individer):				166	220	242	209,3	100
SUMMA (antal taxa):				8	10	8	8,7	

Totalantal taxa	11	Diversitetsindex	2,8
Medelantal taxa/prov	8,7	Biomassa (g/kvm)	526,2
Antal ind./kvm.	2 093	AAB-index	3,00

2. Valdemarsviken, 28

2005-05-11

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
PRIAPULIDA, Priapulider								
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	2	2	0	3		1	1,3	0,8
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0	3	0	10	7	11	9,3	5,9
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0	2	0	2		4	2,0	1,3
AMPHIPODA, märkräftor								
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	3	2	4	92	16	15	41,0	25,9
GASTROPODA, snäckor								
Hydrobia sp. (ulvae?)	0	2	0		1		0,3	0,2
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)	0	2	2			1	0,3	0,2
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	10	8	20	12,7	8,0
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	37	96	44	59,0	37,3
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	21	45	31	32,3	20,4
SUMMA (antal individer):				175	173	127	158,3	100
SUMMA (antal taxa):				5	4	6	5,0	

Totalantal taxa	7	Diversitetsindex	2,2
Medelantal taxa/prov	5,0	Biomassa (g/kvm)	111,3
Antal ind./kvm.	1 583	AAB-index	2,67

2. Valdemarsviken, 212

2005-05-11

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
PRIAPULIDA, Priapulider								
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	2	2	0	4	5	4	4,3	1,5
AMPHIPODA, märkräfflor								
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	0	0	0			1	0,3	0,1
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	3	2	4	203	232	195	210,0	72,5
ISOPODA, tånglöss								
Saduria entomon - (Linné, 1758)	2	3	0			1	0,3	0,1
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3		8	5	4,3	1,5
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	33	47	33	37,7	13,0
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	26	35	37	32,7	11,3
SUMMA (antal individer):				266	327	276	289,7	100
SUMMA (antal taxa):				3	3	5	3,7	

Totalantal taxa	5	Diversitetsindex	1,3
Medelantal taxa/prov	3,7	Biomassa (g/kvm)	144,7
Antal ind./kvm.	2 897	AAB-index	2,67

3. Valdemarsviken, 35

2005-05-11

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0	3	0	18	10	20	16,0	5,6
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0	2	0	1	2	1	1,3	0,5
AMPHIPODA, märkräfflor								
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	0	0	0		1		0,3	0,1
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	3	2	4	6	1	4	3,7	1,3
ISOPODA, tånglöss								
Saduria entomon - (Linné, 1758)	2	3	0	1			0,3	0,1
Jaera sp. (albifrons/ischiosetosa)	0	0	0			3	1,0	0,4
BRYOZOA, mossdjur								
Electra crustulenta - (Pallas, 1766)	*	0	1	0				
GASTROPODA, snäckor								
Hydrobia sp. (ulvae?)	0	2	0	4	5	11	6,7	2,3
Hydrobia sp.	0	2	0		4		1,3	0,5
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)	0	2	2	2			0,7	0,2
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)	2	4	0			2	0,7	0,2
BIVALVIA, musslor								
Cerastoderma glaucum - (Poiret, 1789)	0	1	0		2		0,7	0,2
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	88	46	58	64,0	22,4
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	99	126	111	112,0	39,3
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	31	39	46	38,7	13,6
Mya arenaria - Linné, 1758	0	1	0	2	9	1	4,0	1,4
Mytilus edulis - Linné, 1758	0	1	0	35	23	44	34,0	11,9
SUMMA (antal individer):				287	268	301	285,3	100
SUMMA (antal taxa):				9	9	9	9,0	

Totalantal taxa	12	Diversitetsindex	2,5
Medelantal taxa/prov	9,0	Biomassa (g/kvm)	658,9
Antal ind./kvm.	2 853	AAB-index	3,00

3. Valdemarsviken, 38

2005-05-11

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
PRIAPULIDA, Priapulider								
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	2	2	0	1	8	4	4,3	2,5
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0	3	0			1	0,3	0,2
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0	2	0	1			0,3	0,2
AMPHIPODA, märkräftar								
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	3	2	4	3	10	15	9,3	5,3
GASTROPODA, snäckor								
Hydrobia sp. (ulvae?)	0	2	0	1		1	0,7	0,4
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)	0	2	2		2		0,7	0,4
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	75	83	63	73,7	42,0
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	80	40	83	67,7	38,6
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	25	25	5	18,3	10,5
SUMMA (antal individer):				186	168	172	175,3	100
SUMMA (antal taxa):				5	4	5	4,7	

Totalantal taxa	7	Diversitetsindex	1,8
Medelantal taxa/prov	4,7	Biomassa (g/kvm)	80,6
Antal ind./kvm.	1 753	AAB-index	2,67

3. Valdemarsviken, 312

2005-05-11

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
PRIAPULIDA, Priapulider								
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	2	2	0	5	7	3	5,0	2,2
AMPHIPODA, märkräftar								
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	0	0	0			1	0,3	0,1
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	3	2	4	160	152	144	152,0	65,6
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	13	36	16	21,7	9,4
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	30	7	25	20,7	8,9
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	29	35	32	32,0	13,8
SUMMA (antal individer):				237	237	221	231,7	100
SUMMA (antal taxa):				3	3	4	3,3	

Totalantal taxa	4	Diversitetsindex	1,6
Medelantal taxa/prov	3,3	Biomassa (g/kvm)	120,7
Antal ind./kvm.	2 317	AAB-index	2,67

4. Kattedalsfjärden, referens

2005-05-10

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV			M	%
	Sy	Fg	Eg	1	2	3		
POLYCHAETA, havsborstmaskar								
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0	2	0		4	4	2,7	2,7
AMPHIPODA, märkräfter								
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	0	0	0			1	0,3	0,3
DIPTERA, tvåvingar								
Chironominae	0	0	0		5	8	4,3	4,3
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1	93	93	88	91,3	91,0
GASTROPODA, snäckor								
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)	0	2	2	2			0,7	0,7
BIVALVIA, musslor								
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	2		1	1,0	1,0
SUMMA (antal individer):				97	102	102	100,3	100
SUMMA (antal taxa):				3	2	4	3,0	

Totalantal taxa	5	Diversitetsindex	0,6
Medelantal taxa/prov	3,0	Biomassa (g/kvm)	22,6
Antal ind./kvm.	1 003	AAB-index	2,33

1A. Valdemarsviken, 1A5

2005-05-09

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Biomassa (g)

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

	PROV		
	1	2	3
POLYCHAETA, havsborstmaskar			
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	1,8521	1,8907	0,549
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)			0,012
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar			
Heterochaeta costata - Claparède, 1863		0,0017	
CIRRIPEDIA, rankfotingar			
Balanus improvisus - Darwin, 1854		0,1993	
BRYOZOA, mossdjur			
Electra crustulenta - (Pallas, 1766)*			
GASTROPODA, snäckor			
Bathymophalus contortus - (Linné, 1758)		0,0038	
Hydrobia sp. (ulvae?)		0,0197	0,0042
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)		0,0332	
BIVALVIA, musslor			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	0,115	0,8558	0,6436
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	8,357	5,7526	5,3116
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	8,2642	13,1261	9,9541
Mya arenaria - Linné, 1758	0,002	0,0188	0,4142
Mytilus edulis - Linné, 1758		36,1412	
SUMMA (våtvikt, g):	18,5903	58,0429	16,8887

1A. Valdemarsviken, 1A8

2005-05-09

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV		
	Sy	Fg	Eg	1	2	
POLYCHAETA, havsborstmaskar						
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0	2	0		1	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar						
Oligochaeta	0	2	0		1	
Potamothrix hammoniensis - (Michaelson, 1901)	1	2	2	6	17	
HIRUDINEA, iglar						
Erpobdella sp.	0	3	0	1		
Helobdella stagnalis - (Linné, 1758)	1	3	2	1		
DIPTERA, tvåvingar						
Chironomus sp. (halophilus-typ)	1	2	1	13	13	1
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1	152	187	14
Microtendipes sp. (pedellus gr.)	2	2	3	1		
GASTROPODA, snäckor						
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)	0	2	2		1	
BIVALVIA, musslor						
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	2	1	3	32	22	1
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2	1	3	64	58	8
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	2	1	3	27	19	2
SUMMA (antal individer):				297	319	28

1A. Valdemarsviken, 1A12

2005-05-09

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Biomassa (g)

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

	PROV		
	1	2	3
PRIAPULIDA, Priapulider			
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	0,3461	0,4279	0,9826
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar			
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)			0,0074
AMPHIPODA, märkräfter			
Monoporeia affinis - Lindström	0,0077	0,0045	0,034
BIVALVIA, musslor			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	0,401	0,2845	0,5357
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	0,3816	0,1332	0,5736
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	4,5204	4,1864	3,4959
SUMMA (våtvikt, g):	5,6568	5,0365	5,6292

1B. Valdemarsviken, 1B5

2005-05-10

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Biomassa (g)

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

	PROV		
	1	2	3
POLYCHAETA, havsborstmaskar			
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	1,6809	1,5683	2,939
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0,0036		
CIRRIPIEDIA, rankfotingar			
Balanus improvisus - Darwin, 1854	0,2153		
AMPHIPODA, märkräfter			
Corophium volutator - (Pallas, 1766)			0,0038
Monoporeia affinis - Lindström	0,0151	0,006	0,0186
BRYOZOA, mossdjur			
Electra crustulenta - (Pallas, 1766) *			
GASTROPODA, snäckor			
Hydrobia sp. (ulvae?)	0,0117	0,0061	
Hydrobia sp. (ventrosa?)	0,0031		
Hydrobia sp.		0,0038	0,0127
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)	0,0645	0,0102	0,0374
BIVALVIA, musslor			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	0,0645	0,2446	0,2032
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	1,7335	1,5108	1,8946
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	3,0606	3,6339	3,2654
Mya arenaria - Linné, 1758	0,4234	6,4793	0,0036
Mytilus edulis - Linné, 1758	18,4316		
SUMMA (våtvikt, g):	25,7078	13,463	8,3783

1B. Valdemarsviken, 1B8

2005-05-10

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Biomassa (g)

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

	PROV		
	1	2	3
PRIAPULIDA, Priapulider			
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	0,7207	0,1734	0,2631
POLYCHAETA, havsborstmaskar			
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867		0,198	
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0,0665		
AMPHIPODA, märkräfter			
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	0,0031	0,0023	0,0024
Monoporeia affinis - Lindström	0,1007	0,209	0,104
GASTROPODA, snäckor			
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)	0,0061		0,0038
BIVALVIA, musslor			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	0,2784	0,1841	0,1759
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	0,4871	1,001	1,0962
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	5,1068	3,4458	7,3743
SUMMA (våtvikt, g):	6,7694	5,2136	9,0197

1B. Valdemarsviken, 1B12

2005-05-10

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Biomassa (g)

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

	PROV		
	1	2	3
PRIAPULIDA, Priapulider			
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	0,4461	0,7592	0,5043
POLYCHAETA, havsborstmaskar			
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)		0,0127	
AMPHIPODA, märkräfter			
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	0,0425	0,0219	0,0665
DIPTERA, tvåvingar			
Chironomus sp. (halophilus-typ)	0,0101		
BIVALVIA, musslor			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	0,1831	0,2849	0,2458
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	0,1611	0,1646	0,1208
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	6,0631	5,0006	4,3259
SUMMA (våtvikt, g):	6,906	6,2439	5,2633

2. Valdemarsviken, 25

2005-05-11

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Biomassa (g)

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

	PROV		
	1	2	3
POLYCHAETA, havsborstmaskar			
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0,7269	1,449	2,473
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0,1512	0,4543	0,2236
AMPHIPODA, märkräftar			
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	0,1069	0,1301	0,0135
ISOPODA, tånglöss			
Jaera sp. (albifrons/ischiosetosa)		0,0012	0,0021
BRYOZOA, mossdjur			
Electra crustulenta - (Pallas, 1766) *			
DIPTERA, tvåvingar			
Apsectrotanytus trifascipennis - (Zetterstedt, 1838)		0,0082	
Microtendipes sp. (pedellus gr.)	0,0196	0,011	
GASTROPODA, snäckor			
Hydrobia sp. (ulvae?)	0,0029	0,0054	0,0054
Hydrobiidae			0,0077
BIVALVIA, musslor			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	0,1571	0,206	0,0905
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2,066	5,7979	6,3185
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	6,6099	9,4884	11,9206
Mya arenaria - Linné, 1758	0,8008	1,3651	6,3293
Mytilus edulis - Linné, 1758	20,3663	26,6637	53,8985
SUMMA (våtvikt, g):	31,0076	45,5803	81,2827

2. Valdemarsviken, 28

2005-05-11

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Biomassa (g)

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

	PROV		
	1	2	3
PRIAPULIDA, Priapulider			
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	0,0198	0,4504	0,0123
POLYCHAETA, havsborstmaskar			
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0,3983		0,5472
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0,0175		0,0969
AMPHIPODA, märkräftar			
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	0,2682	0,0383	0,0368
GASTROPODA, snäckor			
Hydrobia sp. (ulvae?)		0,0038	
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)			0,0099
BIVALVIA, musslor			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	0,101	0,0473	0,0857
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	1,3287	5,5336	2,1295
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	4,8008	10,266	7,1923
SUMMA (våtvikt, g):	6,9343	16,339	10,111

2. Valdemarsviken, 212

2005-05-11

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Biomassa (g)

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

	PROV		
	1	2	3
PRIAPULIDA, Priapulider			
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	0,4904	0,1012	0,5088
AMPHIPODA, märkräfter			
Corophium volutator - (Pallas, 1766)	0,0007		
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	0,5015	0,4954	0,4997
ISOPODA, tånglöss			
Saduria entomon - (Linné, 1758)	0,0769		
BIVALVIA, musslor			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	0,0421	0,0614	
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2,218	2,8312	1,7963
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	12,6441	12,1122	9,0268
SUMMA (våtvikt, g):	15,9737	15,6014	11,8316

3. Valdemarsviken, 35

2005-05-11

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Biomassa (g)

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

	PROV		
	1	2	3
POLYCHAETA, havsborstmaskar			
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	2,0928	1,4265	1,4053
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)	0,0229	0,0883	0,0363
AMPHIPODA, märkräfter			
Corophium volutator - (Pallas, 1766)		0,0013	
Monoporeia affinis - Lindström, 1855	0,034	0,0021	0,0148
ISOPODA, tånglöss			
Saduria entomon - (Linné, 1758)	1,1234		
Jaera sp. (albifrons/ischioetosa)			0,0036
BRYOZOA, mossdjur			
Electra crustulenta - (Pallas, 1766) *			
GASTROPODA, snäckor			
Hydrobia sp. (ulvae?)	0,0206	0,0143	
Hydrobia sp.		0,0142	0,0499
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)	0,0143		
Theodoxus fluviatilis - (Linné, 1758)			0,0778
BIVALVIA, musslor			
Cerastoderma glaucum - (Poiret, 1789)		2,416	
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	0,4934	0,2541	0,3257
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	6,1357	8,7049	7,2328
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	6,2008	6,9942	9,0266
Mya arenaria - Linné, 1758	1,7016	14,4296	10,4994
Mytilus edulis - Linné, 1758	46,8005	22,1939	47,8262
SUMMA (våtvikt, g):	64,64	56,5394	76,4984

3. Valdemarsviken, 38

2005-05-11

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Biomassa (g)

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

	PROV		
	1	2	3
PRIAPULIDA, Priapulider			
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	0,2233	0,2886	0,1044
POLYCHAETA, havsborstmaskar			
Hediste diversicolor - Malmgren, 1867	0,0213		
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)			0,061
AMPHIPODA, märkräfter			
Monoporeia affinis - Lindström	0,0815	0,0474	0,0211
GASTROPODA, snäckor			
Hydrobia sp. (ulvae?)	0,0034		0,0049
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)		0,0105	
BIVALVIA, musslor			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	0,426	0,5274	0,487
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	3,1496	1,4852	3,6972
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	0,1591	6,6137	6,7638
SUMMA (våtvikt, g):	4,0642	8,9728	11,1394

3. Valdemarsviken, 312

2005-05-11

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Biomassa (g)

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

	PROV		
	1	2	3
PRIAPULIDA, Priapulider			
Halicryptus spinulosus - Seibold, 1849	0,3338	0,3173	0,3074
AMPHIPODA, märkräfter			
Corophium volutator - (Pallas, 1766)			0,0033
Monoporeia affinis - Lindström	0,4844	0,5092	0,5007
BIVALVIA, musslor			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	0,0434	0,117	0,0538
Macoma balthica - (Linné, 1758) (5-10mm)	2,5093	0,6113	1,8433
Macoma balthica - (Linné, 1758) (>10mm)	9,392	9,7955	9,3808
SUMMA (våtvikt, g):	12,763	11,35	12,089

4. Kattedalsfjärden, referens

2005-05-10

Det. Annika Pettersson, Medins Biologi AB

Biomassa (g)

Metod: BIN BR 06 + NV:s handbok för miljöövervakning

	PROV		
	1	2	3
POLYCHAETA, havsborstmaskar			
Marenzelleria viridis - (Verrill, 1873)		0,0952	0,0236
AMPHIPODA, märkräfter			
Corophium volutator - (Pallas, 1766)			0,0066
DIPTERA, tvåvingar			
Chironominae		0,1135	0,0661
Chironomus sp. (plumosus-typ)	2,1396	2,2381	2,0447
GASTROPODA, snäckor			
Potamopyrgus antipodarum - (J.E. Gray, 1843)			0,0045
BIVALVIA, musslor			
Macoma balthica - (Linné, 1758) (<=5 mm)	0,0227		0,0142
SUMMA (våtvikt, g):	2,1668	2,4468	2,1552

Bilaga 3

Fisk (abborre 15 - 20 cm)

Individuppgifter och analysresultat

Område: 2

Top. karta: 8G SO

Vattentemp vid ytan (°C) : 10,4

Fångst datum: 2005-05-12

Siktdjup (m): 2,6

Trofinivå: Mesotrof

Havsområde: Valdemarsviken

Fisknummer	Totalvikt (g)	Somatisk-vikt (g)	LSI (%)	Lever-vikt (g)	Totallängd (mm)	Kön	Ålder	Reproduktivt stadium	Näringsstatus / Konditionsfaktor	Förekomst av parasiter och skador	Anmärkning
1	70,0721	62,3887	2,5835	1,6118	180	♀	4	2	1,0698	nej	
2	80,6776	74,4962	1,6889	1,2582	190	♂	8	2	1,0861	nej	
3	83,4566	78,2354	1,0904	0,8531	198	♂	4	2	1,0079	nej	
4	48,1766	42,5163	2,7517	1,1699	162	♀	4	2	1,0000	nej	
5	39,851	36,3547	1,2263	0,4458	154	♂	3	2	0,9954	nej	
6	73,0607	66,0323	1,4709	0,9713	183	♀	4	2	1,0775	nej	
7	37,3683	33,6136	1,7695	0,5948	151	♂	3	3	0,9763	nej	
8	31,3309	28,5276	1,0425	0,2974	146	♀	3	2	0,9167	nej	
9	34,0019	30,5889	2,325	0,7112	147	♀	3	2	0,9630	Inkapslade vesiklar i levern.	
10	30,1597	27,1653	2,78	0,7552	142	♂	3	2	0,9487	nej	

Övrigt:

Provtagare: Per Anders Nilsson, Robert Andersson

Företag: Medins Biologi AB

Adress: Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Telefonnummer: 031-338 35 40

Reproduktivt stadium

1. Juvenil

2. Med observerbar gonadtilväxt

3. Rinnande rom eller mjölke

4. Utlekta

5. Defekta gonader

Somatisk vikt = (totalvikt inkl. gonader) - inälvor

Leversomatiskt index (LSI) = (levervikt (g) * 100) / somatiskvikt (g)

Näringsstatus/Konditionsfaktor (somatisk vikt i förhållande till längd) = 100* (somatiskvikt (g) / längd (cm))³

<u>Område: 3</u>		<u>Fångst datum: 2005-05-12</u>		<u>Havsområde: Valdemarsviken</u>							
<u>Top. karta: 7H NV</u>		<u>Siktdjup (m): 3,1</u>									
<u>Vattentemp vid ytan (°C) : 9,9</u>		<u>Trofinivå: Mesotrof</u>									
Fisknummer	Totalvikt (g)	Somatisk-vikt (g)	LSI (%)	Lever-vikt (g)	Totallängd (mm)	Kön	Alder	Reproduktivt stadium	Näringsstatus / Konditionsfaktor	Förekomst av parasiter och skador	Anmärkning
1	44,5778	41,2947	2,3289	0,9617	163	♀	3	2	0,9535	nej	
2	66,3899	59,8901	2,6891	1,6105	179	♀	4	2	1,0442	nej	
3	44,1366	41,0264	1,4474	0,5938	160	♂	3	2	1,0016	nej	
4	45,8911	41,8383	1,5146	0,6337	154	♀	3	2	1,1455	nej	
5	46,0144	41,8112	3,1221	1,3054	160	♀	3	2	1,0208	nej	
6	52,2852	46,0492	3,1829	1,4657	161	♀	3	2	1,1034	nej	
7	39,9197	36,1842	1,9884	0,7195	156	♀	3	2	0,9531	nej	
8	39,2415	35,3963	3,0037	1,0632	152	♀	3	2	1,0079	nej	
9	47,6351	42,8437	1,7095	0,7324	165	♀	3	2	0,9538	nej	
10	50,8285	45,5374	1,6703	0,7606	167	♀	3	2	0,9777	nej	

Övrigt:

Provtagare: Per Anders Nilsson, Robert Andersson
Företag: Medins Biologi AB
Adress: Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke
Telefonnummer: 031-338 35 40

Reproduktivt stadium

1. Juvenil
2. Med observerbar gonadtilväxt
3. Rinnande rom eller mjölke
4. Utlekta
5. Defekta gonader

Somatisk vikt = (totalvikt inkl. gonader) - inälvor
Leversomatiskt index (LSI) = (levervikt (g) * 100) / somatiskvikt (g)
Näringsstatus/Konditionsfaktor (somatisk vikt i förhållande till längd) = 100* (somatiskvikt (g) / längd (cm))³

Analysresultat av metaller i fiskmuskel. Mätt på abborrar 15 - 20 cm fångade i Valdemarsviken (område 1 - 3) och Kattedalsfjärden (område 4). Analysresultaten är angivna i våtvikt.

Område	Fisknummer	As mg/kg	Cd mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Hg mg/kg	Ni mg/kg	Pb mg/kg	Zn mg/kg
1	1	0,4	<0,003	0,0399	0,234	0,0586	<0,02	<0,02	4,77
1	2	0,2	<0,003	0,0302	0,291	0,0959	0,0531	<0,02	5,23
1	3	0,294	<0,003	0,0212	0,383	0,0818	0,0401	<0,02	5,45
1	4	0,314	<0,003	0,0268	0,397	0,137	0,0676	<0,02	4,62
1	5	0,505	<0,003	0,0272	0,803	0,0995	0,152	<0,02	5,98
1	6	0,57	<0,003	<0,02	0,384	0,194	0,055	<0,02	4,21
1	7	0,424	<0,003	0,0308	0,45	0,145	0,0933	<0,02	5,4
1	8	0,236	<0,003	0,0196	0,463	0,306	0,208	<0,02	10,7
1	9	0,238	<0,003	0,0164	0,291	0,143	0,0447	<0,02	4,67
2	1	0,117	<0,003	<0,02	0,454	0,0477	0,0748	<0,02	4,41
2	2	0,194	<0,003	<0,02	0,883	0,182	0,159	<0,02	4,8
2	3	0,481	<0,003	0,0433	0,391	0,112	0,0586	<0,02	7,76
2	4	0,318	<0,003	0,0377	0,428	0,0989	0,0507	<0,02	6,04
2	5	0,313	<0,003	0,0235	0,336	0,0809	0,0304	<0,02	5,96
2	6	0,206	<0,003	0,0213	0,302	0,0724	0,0351	<0,02	6,44
2	7	0,2	<0,003	0,0171	1,62	0,0604	0,388	<0,02	6,63
2	8	0,215	<0,003	0,0253	0,377	0,0743	0,0425	<0,02	6,67
2	9	0,264	<0,003	0,0158	0,359	0,0664	0,0429	<0,02	7,73
2	10	0,264	<0,003	0,0143	0,828	0,0772	0,187	<0,02	6,62
3	1	0,363	<0,003	0,0364	0,28	0,0896	0,0218	<0,02	7,26
3	2	0,226	<0,003	0,0181	0,344	0,0782	0,0294	<0,02	6,2
3	3	0,234	<0,003	0,0894	0,363	0,0485	0,0533	0,0207	6,54
3	4	0,218	<0,003	0,12	0,515	0,0482	0,107	<0,02	6,75
3	5	0,157	<0,003	0,0362	0,519	0,0622	0,0771	<0,02	6,23
3	6	0,256	<0,003	0,0605	0,406	0,0774	0,0529	<0,02	6,45
3	7	0,26	<0,003	0,0426	0,529	0,0706	0,0859	<0,02	6,96
3	8	0,227	<0,003	0,0658	0,612	0,0678	0,134	<0,02	6,27
3	9	0,134	<0,003	0,0863	0,508	0,101	0,0319	0,0427	6,53
3	10	0,137	<0,003	0,0308	0,722	0,0494	0,138	<0,02	6,66
4	1	0,177	0,0026	0,0302	0,669	0,0484	0,116	<0,02	5,14
4	2	0,143	<0,003	0,0214	0,341	0,0493	0,0429	<0,02	5,58
4	3	0,232	<0,003	<0,02	0,29	0,0477	0,0328	<0,02	5,19
4	4	0,382	<0,003	0,0247	0,366	0,0908	0,0504	<0,02	5,02
4	5	0,339	<0,003	0,0342	0,386	0,063	0,0344	<0,02	7,17
4	6	0,295	<0,003	0,03	0,455	0,0581	0,048	<0,02	6,16
4	7	0,305	<0,003	0,0381	0,63	0,0563	0,135	<0,02	5,12
4	8	0,142	<0,003	0,0358	0,491	0,056	0,034	<0,02	5,7
4	9	0,183	<0,003	0,0471	0,31	0,0484	0,0248	<0,02	4,95
4	10	0,13	<0,003	0,0858	0,441	0,0656	0,0927	<0,02	7,68

*Analysresultat av metaller i fisklever. Mätt på abborrar 15 - 20 cm fångade i Valdemar-
sviken (område 1 - 3) och Kattedalsfjärden (område 4). Analysresultaten är angivna i
torrvikt.*

Område	Fisk- nummer	TS %	As (mg/kg TS)	Cd (mg/kg TS)	Cr (mg/kg TS)	Cu (mg/kg TS)	Ni (mg/kg TS)	Pb (mg/kg TS)	Zn (mg/kg TS)
1	1	24,2	4,28	0,472	<0,4	14,8	<0,5	<0,5	111
1	2	31,1	1,64	0,400	<0,05	9,73	<0,07	<0,07	78,6
1	3	32	4,00	0,355	<1	19,7	<2	<2	110
1	4	20,7	4,53	0,369	<0,05	13,6	0,227	<0,07	97,6
1	5	18,7	3,72	0,564	0,314	12	<0,4	<0,4	85,2
1	6	18,9	9,82	0,572	<0,1	34,5	0,188	<0,2	140
1	7	22,6	6,67	0,460	0,198	9,39	0,273	<0,1	102
1	8	22,4	3,17	1,590	<0,1	16,1	0,267	<0,1	102
1	9	20,7	4,45	0,585	<0,5	37,2	<0,7	<0,1	146
2	1	26,6	1,99	0,298	<0,05	12,4	0,077	<0,07	96,9
2	2	22,5	4,52	0,679	<0,07	29,3	0,107	<0,09	131
2	3	23,7	10,50	0,515	<0,1	12,6	<0,1	<0,1	110
2	4	24,9	3,47	0,401	0,111	14,6	0,133	<0,1	85,8
2	5	24,1	4,88	0,400	<0,2	10,9	<0,3	<0,3	111
2	6	24,9	4,28	0,343	<0,1	11,9	0,187	<0,1	114
2	7	23,9	2,23	0,178	<0,2	6,05	<0,2	<0,2	87,4
2	8	26	2,79	0,368	<0,3	17,9	<0,4	<0,4	118
2	9	27,8	2,74	0,201	0,15	10,5	0,573	<0,1	95,9
2	10	27,4	5,42	0,210	<0,1	11,6	0,171	<0,2	85,1
3	1	22	4,77	0,209	1,09	14,5	0,491	0,375	92,6
3	2	24,4	2,24	0,346	0,188	11,6	<0,08	0,0988	95,6
3	3	18,8	2,91	0,429	0,837	12,5	1,2	<0,3	99,3
3	4	25	3,96	0,315	<0,2	8,44	0,276	<0,2	107
3	5	27,5	2,21	0,331	0,358	6,94	0,145	0,151	91,1
3	6	24	2,19	0,297	0,301	9,73	0,112	<0,08	75,6
3	7	23	4,39	0,296	<0,2	19,7	0,294	<0,2	97,1
3	8	25,1	2,68	0,188	0,127	9,34	0,17	<0,1	77,6
3	9	23,5	5,04	1,160	<0,1	40,5	<0,2	<0,2	120
3	10	25,3	2,42	0,684	0,366	19,5	<0,2	<0,2	126
4	1	19,2	4,75	1,030	<0,1	13,3	<0,2	<0,2	112
4	2	20,3	2,40	0,317	<0,2	9,31	0,39	<0,3	118
4	3	19	4,50	0,537	<0,2	9,84	<0,3	<0,3	104
4	4	15,4	3,91	0,824	<0,6	19,4	<0,8	<0,8	120
4	5	18,5	5,21	0,590	<0,8	14,7	<1	<1	116
4	6	15,1	2,99	0,344	<0,8	13,7	<1	<1	109
4	7	19	2,08	0,342	<0,4	12,6	<0,6	<0,6	111
4	8	16,5	3,51	0,813	1,39	9,24	<0,5	<0,5	125
4	9	20,8	2,07	0,279	<0,2	10,5	<0,3	<0,3	110
4	10	21,9	2,92	0,270	<0,3	13,9	<0,3	<0,3	99,1

Bilaga 4

Fisk (matfisk)

Individuppgifter och analysresultat

Område: 1Havsområde:

Till Grännäsudde

Fisknummer	Totalvikt (g)	Art	LSI (%)	Levervikt (g)	Totallängd (mm)	Kön	Ålder	Reproduktivt stadium	Provtagningsdatum	Förekomst av parasiter och skador	Anmärkning
A1:1	420	Abborre	-	-	320	♀	-	2	2004-09-16	nej	-
A1:2	610	Abborre	-	-	330	♀	-	2	2004-09-16	nej	-
A1:3	510	Abborre	-	-	310	♀	-	2	2004-09-09	nej	-
A1:4	430	Abborre	-	-	315	♂	-	2	2004-09-09	nej	-
A1:5	660	Abborre	-	-	340	♀	-	2	2004-10-12	nej	-
G1:1	1800	Gädda	-	-	640	♀	-	2	2004-10-12	nej	-
G1:2	3800	Gädda	-	-	840	♀	-	2	2004-10-29	nej	-
A1:1	610	Äl	-	-	680	-	-	-	2004-09-13	nej	-
A1:2	640	Äl	-	-	680	-	-	-	2004-09-27	nej	-
A1:3	870	Äl	-	-	700	-	-	-	2004-09-28	nej	-
A1:4	880	Äl	-	-	800	-	-	-	2004-09-28	nej	-
A1:5	800	Äl	-	-	720	-	-	-	2004-09-28	nej	-

Reproduktivt stadium

1. Juvenil
2. Med observerbar gonadtiltväxt
3. Rinnande rom eller mjölke
4. Utlekta
5. Defekta gonader

Provtagare: Christer Ryding
Telefonnummer: 0123-103019, 0706-80 29 30

Område: 2**Havsområde:**

Grännäsudden - Lövudden

Fisknummer	Totalvikt (g)	Art	LSI (%)	Levervikt (g)	Totallängd (mm)	Kön	Alder	Reproduktivt stadium	Provtagningsdatum	Förekomst av parasiter och skador	Anmärkning
A2:1	300	Abborre	-	-	290	♀	-	2	2004-09-16	nej	-
A2:2	760	Abborre	-	-	350	♀	-	2	2004-09-09	nej	-
A2:3	590	Abborre	-	-	350	♀	-	2	2004-09-15	nej	-
A2:4	590	Abborre	-	-	330	♀	-	2	2004-09-15	nej	-
A2:5	520	Abborre	-	-	320	♀	-	2	2004-09-15	nej	-
G2:1	2200	Gädda	-	-	650	♀	-	2	2004-09-08	nej	-
G2:2	2700	Gädda	-	-	700	♀	-	2	2004-09-15	nej	-
G2:3	2000	Gädda	-	-	640	♂	-	2	2004-09-15	nej	-
G2:4	2200	Gädda	-	-	660	♂	-	2	2004-09-15	nej	-
A2:1	770	Äl	-	-	780	-	-	-	2004-09-13	nej	-
A2:2	700	Äl	-	-	710	-	-	-	2004-09-13	nej	-
A2:3	810	Äl	-	-	720	-	-	-	2004-09-13	nej	-
A2:4	610	Äl	-	-	730	-	-	-	2004-09-27	nej	-
A2:5	740	Äl	-	-	720	-	-	-	2004-09-27	nej	-

Reproduktivt stadium

1. Juvenil
2. Med observerbar gonadiillväxt
3. Rinnande rom eller mjölke
4. Utlekta
5. Defekta gonader

Provtagare: Christer Rydning
Telefonnummer: 0123-103019, 0706-80 29 30

Område: 3**Havsområde:** Lövudden-Krogsmåla (träskeln)

Fisknummer	Totalvikt (g)	Art	LSI (%)	Lever- vikt (g)	Totallängd (mm)	Kön	Alder	Reproduktivt stadium	Provtagnings- datum	Förekomst av parasiter och skador	Anmärkning
A3:1	420	Abborre	-	-	310	♀	-	2	2004-10-13	nej	-
A3:2	590	Abborre	-	-	350	♀	-	2	2004-10-13	nej	-
A3:3	800	Abborre	-	-	390	♀	-	2	2004-10-14	nej	-
A3:4	540	Abborre	-	-	340	♀	-	2	2004-10-14	nej	-
A3:5	500	Abborre	-	-	330	♀	-	2	2004-10-14	nej	-
A3:1	710	Äl	-	-	730	-	-	-	2004-09-30	nej	-
A3:2	940	Äl	-	-	780	-	-	-	2004-09-30	nej	-

Reproduktivt stadium

1. Juvenil
2. Med observerbar gonadillväxt
3. Rinnande rom eller mjölke
4. Utlekta
5. Defekta gonader

Provtagare: Christer Ryding
Telefonnummer: 0123-103019, 0706-80 29 30

Område: 4**Havsområde:** Kattedsalsfjärden (ref.)

Fisknummer	Totalvikt (g)	Art	LSI (%)	Levervikt (g)	Totallängd (mm)	Kön	Ålder	Reproduktivt stadium	Provtagningsdatum	Förekomst av parasiter och skador	Anmärkning
A4:1	880	Abborre	-	-	370	♀	-	2	2004-09-28	nej	-
A4:2	980	Abborre	-	-	390	♀	-	2	2004-09-28	nej	-
A4:3	640	Abborre	-	-	340	♀	-	2	2004-09-29	nej	-
A4:4	820	Abborre	-	-	370	♀	-	2	2004-11-03	nej	-
G4:1	4300	Gädda	-	-	840	♀	-	2	2004-09-28	nej	-
G4:2	4900	Gädda	-	-	950	♀	-	2	2004-09-29	nej	-
G4:3	2300	Gädda	-	-	670	♀	-	2	-	nej	-
G4:4	4600	Gädda	-	-	890	♀	-	2	-	nej	-
G4:5	4800	Gädda	-	-	950	♀	-	2	-	nej	-

Reproduktivt stadium

1. Juvenil
2. Med observerbar gonadtiltväxt
3. Rinnande rom eller mjölke
4. Utlekta
5. Defekta gonader

Provtagare: Christer Ryding
Telefonnummer: 0123-103019, 0706-80 29 30

Metallhalter i samlingsprov av muskel från tre fiskarter i Valdemarsviksområdet. Halterna anges i våtvikt.

Område	Art	TS %	As (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Pb (mg/kg)	Zn (mg/kg)
1	Abborre	20,3	0,71	0,0162	0,109	1,96	1,22	0,27	0,041	24,4
2	Abborre	20,9	1,55	<0,003	0,021	1,03	1,25	0,13	<0,020	21,7
3	Abborre	21,7	1,83	0,0029	0,019	1,41	1,36	0,17	0,034	25,0
4	Abborre	19,3	1,24	0,0024	0,016	1,63	1,90	0,25	0,022	25,4
1	Gädda	20,8	3,49	0,0225	0,023	0,75	2,08	0,16	0,021	40,9
2	Gädda	21,9	3,27	0,0145	0,018	0,64	1,56	0,12	0,021	38,9
4	Gädda	21,1	3,45	0,0164	<0,020	2,04	3,39	0,49	<0,020	33,9
1	Ål	37,5	0,73	0,0095	0,026	1,43	<0,5	0,23	0,066	52,7
2	Ål	35,5	0,89	0,0041	<0,020	0,65	<0,5	0,17	<0,020	50,5
3	Ål	42,6	0,75	0,0040	0,013	0,43	0,81	0,11	0,022	46,0

Bilaga 5

Vattenkemi

Mät- och analysresultat

Profil	Provdjup (m)	Temperatur (°C)	Konduktivitet (mS/m)	Salthalt (‰)	Syrgashalt (mg/l)	Syrgasmättnad (%)
1A	5	7,6	1090	6,17	12	100
1A	8	4,5	1150	6,54	9,3	72
1A	12	3,6	1180	6,72	9,5	73
1B	5	8	1090	6,17	12,5	106
1B	8	5,6	1140	6,47	10,8	86
1B	12	3,7	1170	6,66	9,3	70
2	5	9,1	1080	6,11	12,5	109
2	8	6,7	1130	6,41	11,1	91
2	12	4,2	1180	6,72	10,1	77
3	5	9,6	1080	6,11	13,1	115
3	8	9,4	1070	6,05	12,8	112
3	12	4,6	1190	6,78	10,5	81
4	5	10,4	1140	6,47	8,8	80

Bilaga 6

Macoma balthica

Analysresultat

Profil	Provdjup (m)	TS %	Cd (mg/kg TS)	Cr (mg/kg TS)	Cu (mg/kg TS)	Hg (mg/kg TS)	Ni (mg/kg TS)	Pb (mg/kg TS)	Zn (mg/kg TS)
1A	5	14,8	1,37	260,00	278,0	0,56	3,24	7,51	700
1A	8	14,4	0,76	179,00	164,0	<0,5	2,81	7,23	430
1A	12	14,1	0,94	26,10	413,0	1,37	2,06	5,01	799
1B	5	12,2	1,47	38,00	50,4	<0,5	3,30	2,98	780
1B	8	14,8	1,23	44,70	134,0	<0,4	3,53	4,49	697
1B	12	14,1	0,45	71,00	144,0	0,97	1,33	4,40	645
2	5	14,7	1,52	12,30	136,0	<0,6	4,29	2,84	1030
2	8	12,2	0,98	15,30	149,0	<0,5	2,88	2,42	711
2	12	12,1	0,76	16,90	121,0	1,25	2,52	2,69	618
3	5	13,3	1,49	6,75	68,0	<0,5	3,74	2,06	941
3	8	16,0	0,78	4,60	58,4	<0,5	2,13	1,48	585
3	12	14,9	0,99	4,52	62,2	0,56	2,28	1,40	633
5	8	15,6	1,94	2,21	297,0	1,11	4,17	3,17	996

Bilaga 7

Karta över provområdena

