

Kartering av bentisk flora och fauna vid Hässelby värmeverk

Martin Isæus, Karl Florén och Sofia Wikström



AquaBiota
WATER RESEARCH

STOCKHOLM, 11 NOVEMBER 2009

Titel:

Kartering av bentisk flora och fauna vid Hässelby värmeverk

Uppdragsgivare:

Fortum

Författare:

Martin Isæus, Karl Florén och Sofia Wikström
AquaBiota Water Research

Kontaktuppgifter:

martin.isaeus@aquabiota.se	08-16 10 11
karl.floren@aquabiota.se	08-16 12 28
sofia.wikstrom@aquabiota.se	08-16 10 12

Svante Arrhenius väg 21 A, 104 05 Stockholm
Tel: 08-16 10 07

Hemsida: www.aquabiota.se

Deltagare:

Martin Isæus (Dykning, foto, projektledning, GIS, rapport)
Karl Florén (Dykinventering, GIS, rapport)
Sofia Wikström (Videoinventering, dykledning)

Kvalitetsgranskning rapport:

Sofia Wikström

AquaBiota Report 2009:03

ISBN: 978-91-85975-05-1

ISSN: 1654-7225

© AquaBiota Water Research 2009



INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	5
1. INLEDNING	7
2. METODER OCH UTFÖRANDE	9
2.1. Fältarbete	9
2.2. Undervattensvideo	9
2.3. Dykning	10
2.4. GIS-arbete	10
3. RESULT OCH DISKUSSION	12
4. SLUTSATSER	20
5. REFERENSER	21
APPENDIX: Inventeringsdata.....	24



SAMMANFATTNING

Sammanfattning

FORTUM undersöker möjligheterna att placera en ledning för kondensvatten längs botten utanför sitt värmeverk i Hässelby. WSP arbetar med miljökonsekvensbeskrivningen för detta, och AquaBiota Water Research har undersökt den bentiska florán och faunan i området som ett underlag för denna. Resultatet av denna visar att det inte finns någon bottenlevande vegetation i undersökningsområdet. Småsvalting förekommer således inte i det undersökta området. I närområdet förefaller dock vegetationen riklig vilket indikeras av lösliggande växtdelar på botten. Hårda ytor förekommer främst i områdets östra delar som är relativt blockiga. Dessa ytor täcks till stor del av zebramusslor, och spretig sötvattenssvamp är också vanlig. Abborre och karpfiskar observerades frekvent i undersökningen.



I. INLEDNING

1. INLEDNING

FORTUM undersöker möjligheterna att placera en ledning för kondensvatten längs botten utanför sitt värmeverk i Hässelby. WSP arbetar med miljökonsekvensbeskrivningen för detta, och AquaBiota Water Research har på uppdrag av Fortum utfört biologiska fältundersökningar av berörda bottenar.

Småskalting (*Alisma wahlenbergii*) är en fridlyst art som även finns med på rödlistan över hotade arter. Mälaren är en av de sista platserna i Sverige där småskalting fortfarande finns (Svenska Botaniska Föreningen 2006). Huvudsyftet med botteninventeringarna var därför att undersöka om arten förekom i det berörda området. AquaBiota hade även som uppgift att översiktligt beskriva områdets bottenförhållanden och utbredning av bottenlevande flora och fauna.



2. METOD OCH UTFÖRANDE

2. Metod och utförande

2.1. Fältarbetet

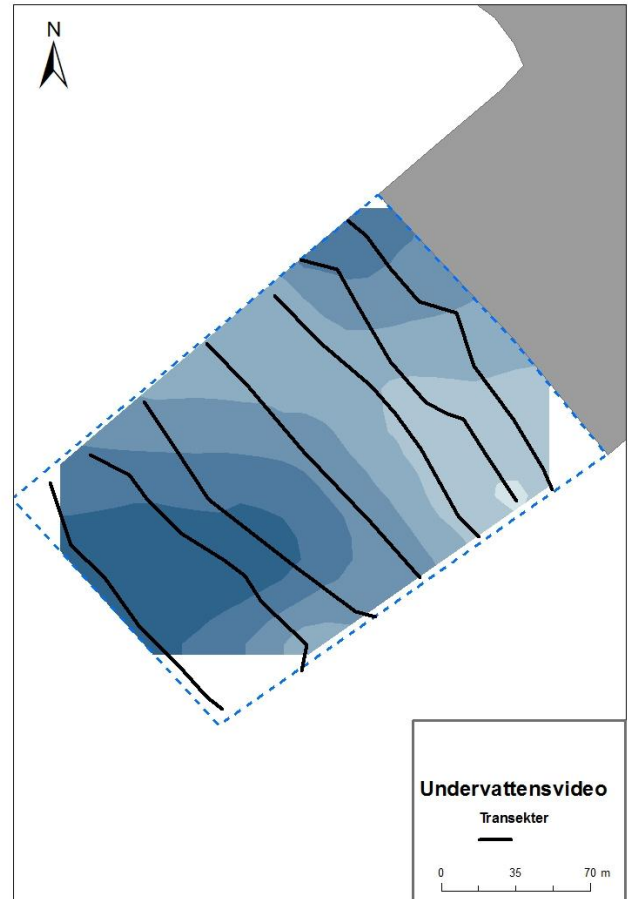
Undersökningen utfördes 2009-09-30 med hjälp av undervattensvideo och apparatdykning. Undersökningsområdet var markerat av bojar som Fortums personal placerat ut. AquaBiota hängde upp plastband mellan bojarna för att varna båttrafiken för den pågående undersökningen. Då dykare befanns i vattnet markerades detta genom en dykflagga från följebåten.

Området skulle enligt sjökortet vara upp till max 10 m djupt, men var generellt några meter djupare. När detta uppmärksammades gjordes spridda lodningar för att underlätta tolkningen av resultaten.

2.2. Undervattensvideo

En undervattenskamera firades ner från en båt till ett djup strax ovanför botten. Filmning utfördes sedan i 7 transekter enligt figur 1.

Observationerna tolkades direkt genom en bildskärm uppe i båten. Längs transekten noterades sedimentsammansättning enligt Isæus (2009) (Tabell 1) och täckningsgrad av förekommande arter enligt Naturvårdsverket (2004). Vid varje tydlig förändring av dessa parametrar togs en GPS-position och en beskrivning av de nya bottenförhållandena noterades. Ett större avstånd mellan transekterna valdes i den djupare delen av området där botten var mer homogen.



Figur 1. Transekter där filmning med undervattenskamera utfördes

Tabell 2. Sedimentklasser använda i undersökningen. Hämtade från Isæus (2009).

Sedimentklasser		
Fraktion	Förkortning	Kornstorlek, (mm)
Häll	H	Ej avgränsat block
Stora block	SB	>600
Block (mobil/icke mobil)	B	200 - 600
Stor sten	SSt	60 - 200
Sten	St	20 - 60
Grus	Gr	2 - 20
Sand	Sa	0,06 - 2
Mjukbotten (Silt - Ler)	Mj	< 0,06
Hård lera	HL	

2.3. Dykning

För att verifiera tolkningarna undervattensvideofilmningen och eventuellt tillföra mer detaljerade observationer gjordes även ett dyk. Eftersom vi ville undersöka hela djupprofilen gick dykarna ner i utkanten av undersökningsområdet för att sedan simma längs med botten in mot land. För att med säkerhet kunna identifiera de olika arterna togs prover upp för analys. En mängd foton togs för dokumentation

2.4. GIS-arbete

En översiktlig djupkarta skapades genom interpolering av lodpunkter med hjälp av kriging. Utifrån GPS-positionerna skapades en ArcGIS shapefil med individuella ID för varje deltransekt i videoinventeringen. En exeltabell innehållande inventeringsprotokollet länkades till tabellen, varpå inventeringsresultaten kunde visualiseras i GIS.

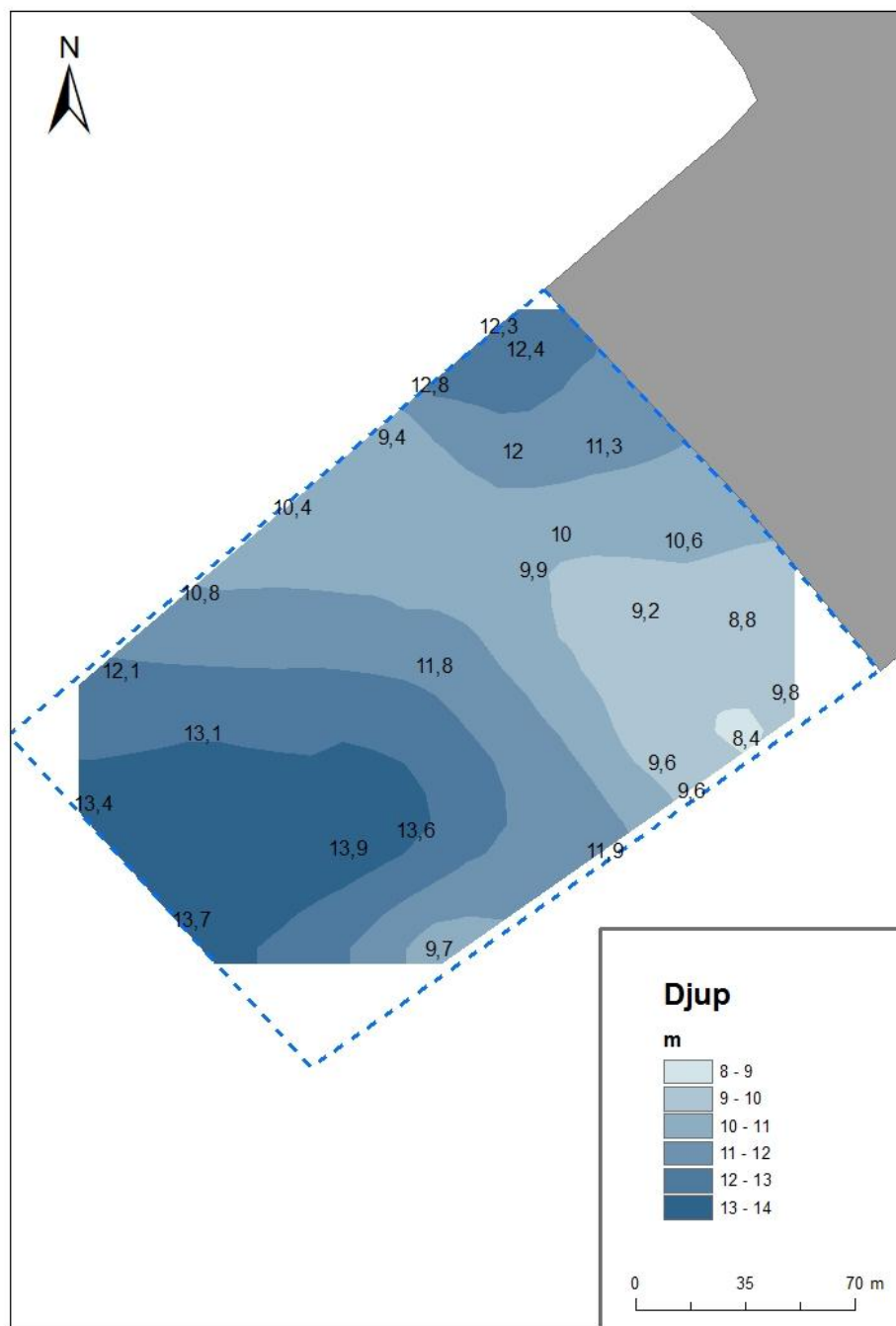


Figur 2. Ett utskjutande klippblock täckt av zebramusslor och spretig sötvattenssvamp.
Foto: Martin Isæus, AquaBiota.

RESULTAT OCH DISKUSSION

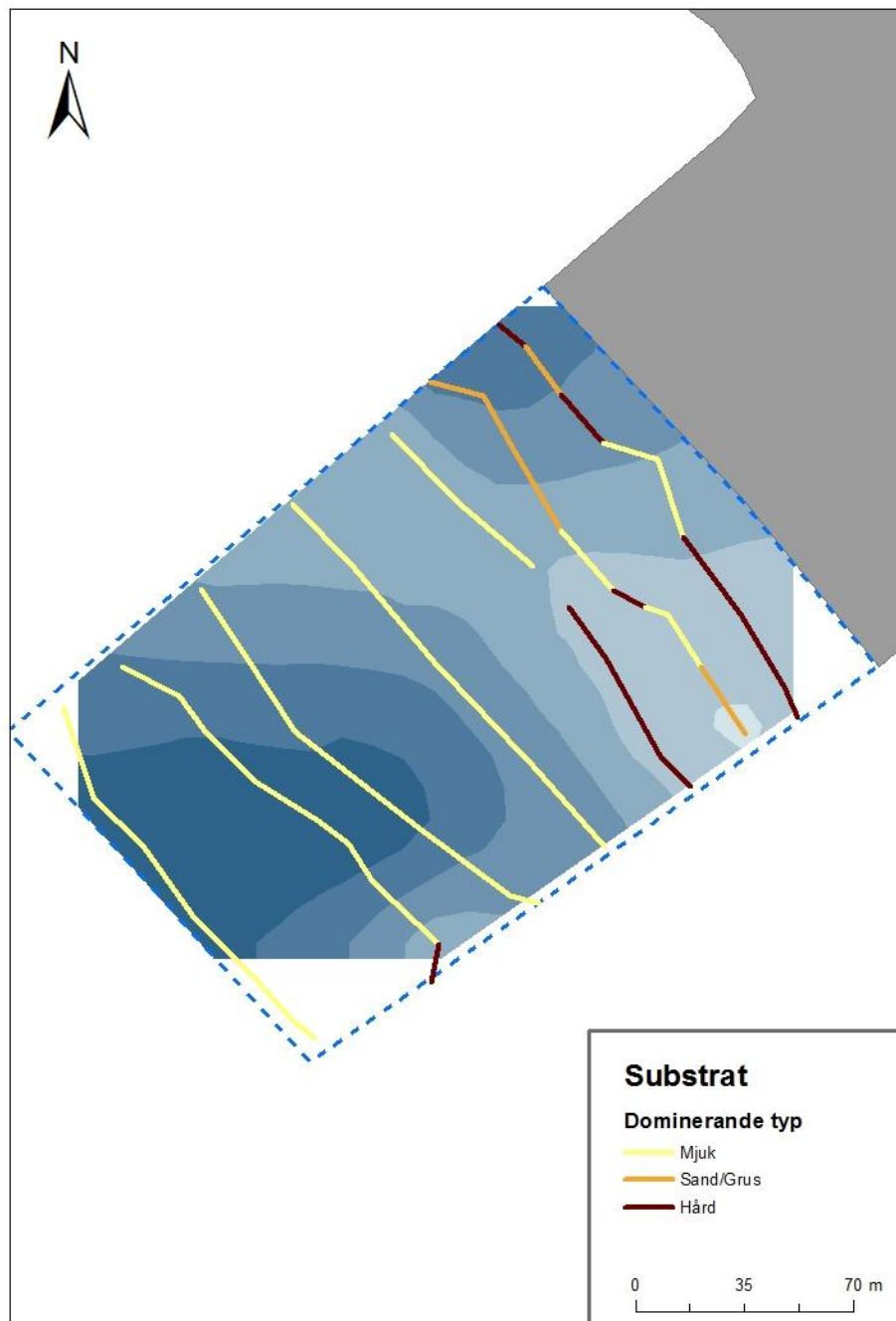
3 RESULTAT OCH DISKUSSION

De största djupen återfanns i de yttre delarna av undersökningsområdet. Djupet minskade sedan med avståndet till kajkanten. Ett djupare område hittades dock i den norra delen i närheten av kajen. Ansamlingar av större block i de östra delarna bidrog till att dessa områden också var de grundaste (fig.3).



Figur 3. Djupet interpolerat från de lodade djuppunkterna. Siffrorna på kartan representerar lodningarna utförda av AquaBiota.

Det dominerande bottenstruktet i området var finsediment (fig. 3). Som nämnts ovan dominerades de östra delarna av hårda substrat, medan grus och sand främst återfanns i djupområdet i norr. Detta djupområde kan ha uppkommit genom påverkan från större fartyg. Vattenströmmar från fartygens propellrar har sannolikt virvlat upp och transporterat bort finare sediment och därigenom grävt ur området. Vi saknar dock fakta om storleken på besökande fartyg och kan därför inte med säkerhet avgöra om det ovannämnda scenariot är riktigt.



Figur 4. De dominerande (över 50% täckningsgrad) substrattyperna i videotranssekterna. Hård botten består av sten, block eller häll eller en blandning av dessa substrat.

Under inventeringen av området hittades inga fastsittande växter eller alger. Den troliga anledningen till detta är det relativt stora djupet (fig. 2). I kombination med en hög partikelhalt i vattnet gör detta att solljuset har svårt att tränga ner till botten. De dåliga ljusförhållandena vid botten kunde även konstateras av dykarna.

Under både videofilmningen och dykningen observerades dock talrika förekomster av lösliggande kärlväxter. Den vanligaste arten var vattenpest (*Elodea canadensis*) men även ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) förekom. Växterna var ofta samlade i anslutning till större stenar och block. De flesta växterna var fortfarande gröna och såg relativt fräscha ut. Dessa kommer från närliggande områden, och den troligaste orsaken till förekomsterna är att de klippts av småbåtars propellrar på väg till och från småbåtshamnen belägen just norr om Fortums anläggning.

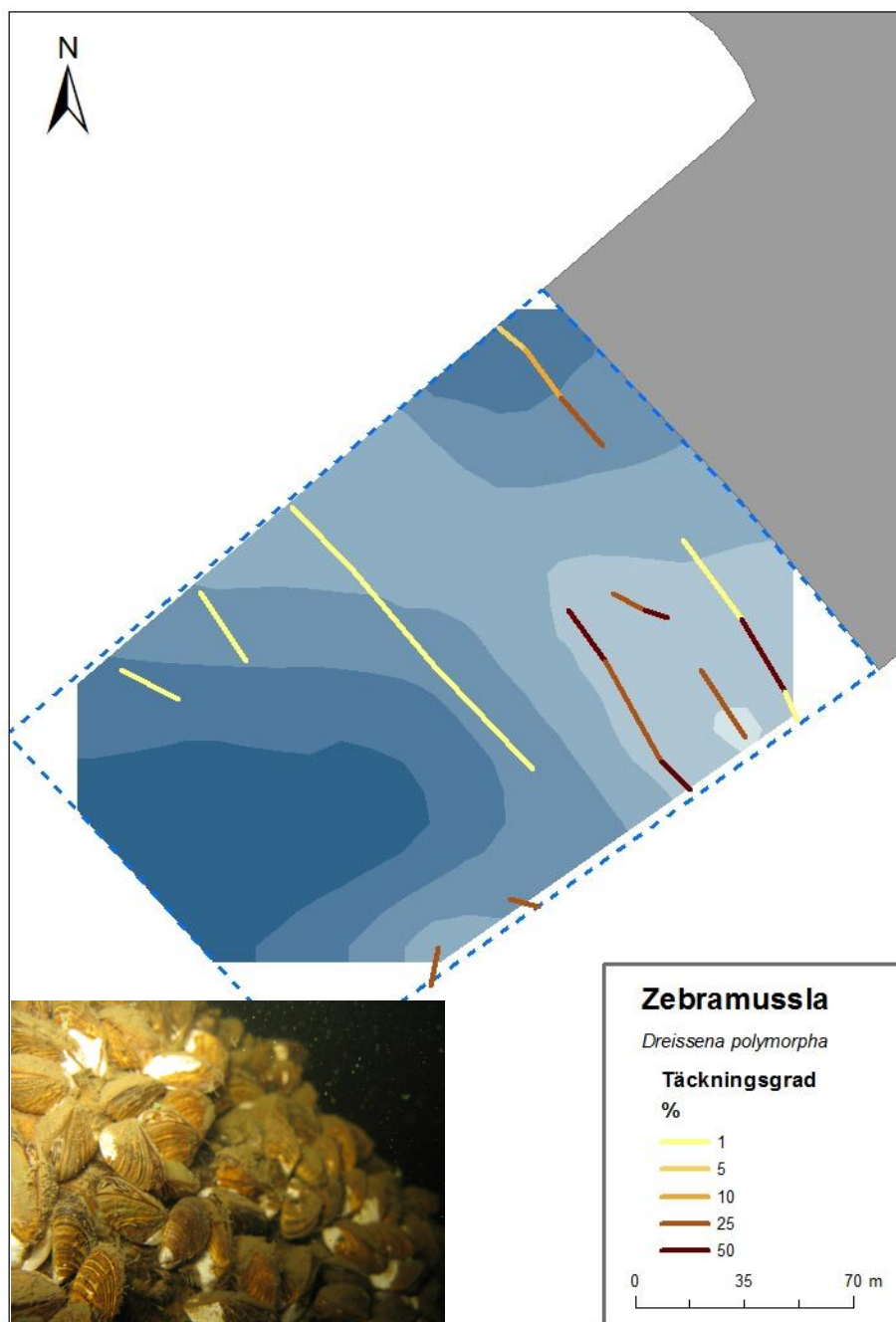


Figur 5. Lösliggande vattenpest på mjukbotten var vanligt förekommande i området. Foto: Martin Isaeus, AquaBiota.

Förekomst av fastsittande djur var starkt knutet till hårda bottenstrukturer. Zebamusslor (*Dreissena polymorpha*) täckte ofta stora delar av de hårda substraten, ofta 50 %, på alla djup (fig. 6 och 7). Denna art kommer ursprungligen från Kaspiska – och Svarta havet och observerades första gången i Mälaren 1924. Eftersom arten är relativt ny i svenska vatten är dess ekologiska effekter ännu inte fullt utredda. Med en snabb populationstillväxt och en effektiv filtrering av planktoniska alger borde zebamusslan kunna bidra till ett klarare vatten (Frammande arter.se 2005).

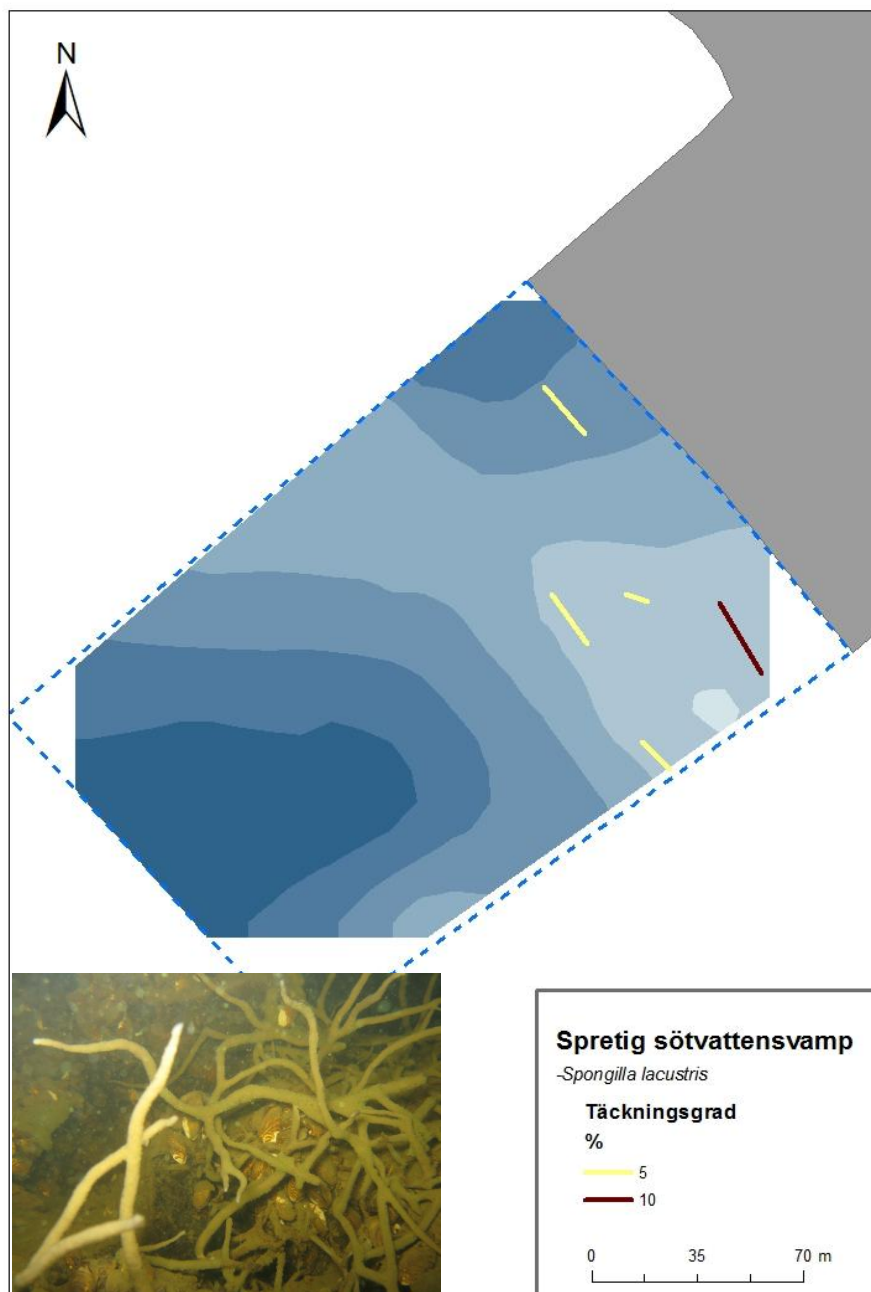


Figur 6. Zebamussla var den dominerande djurarten i området. Musslorna täckte ofta 50 % av hårda ytor. Till vänster i bild ses även grenar av spretig sötvattensvamp. Foto: Martin Isaeus, AquaBiota.



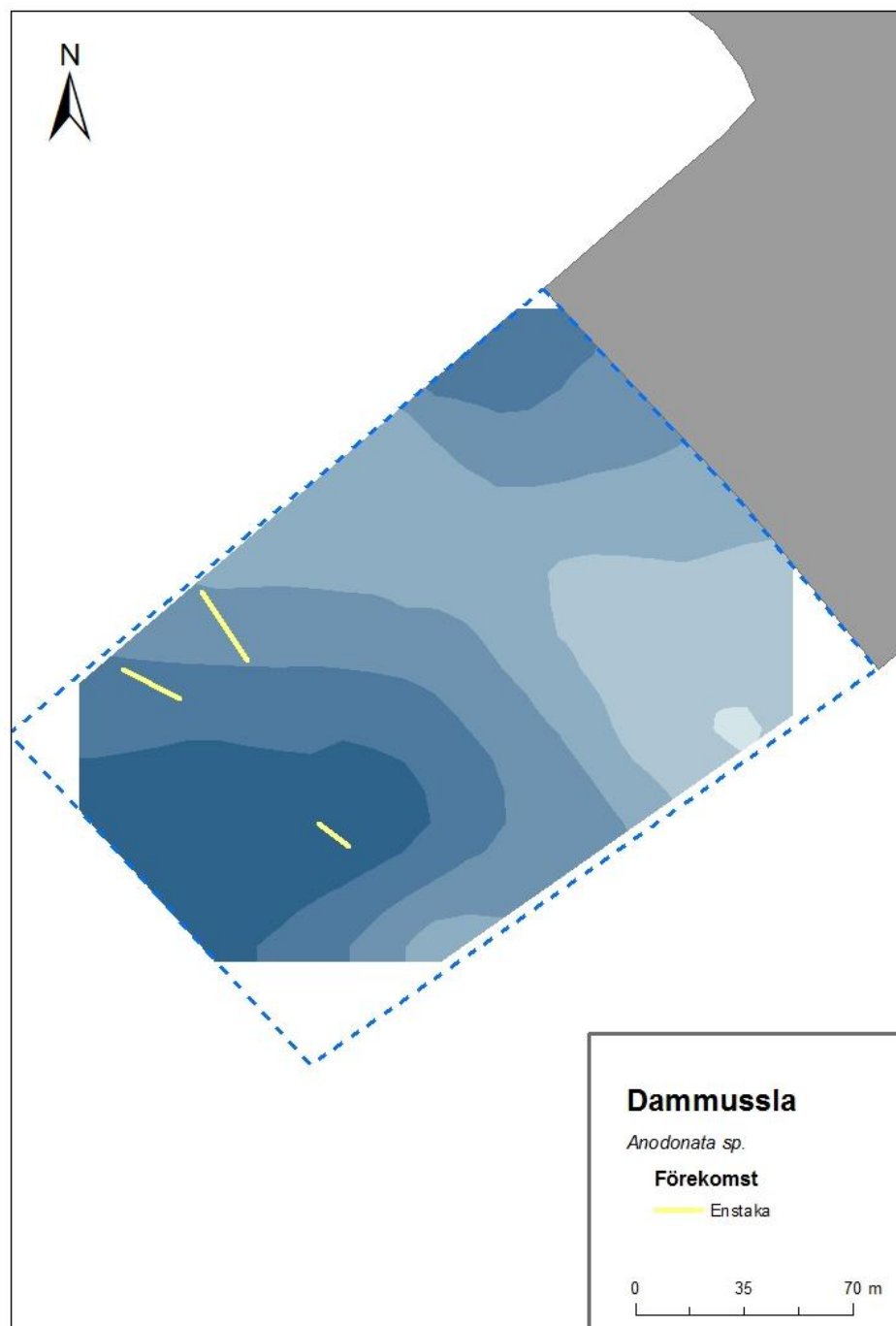
Figur 7. Zebramussla observerades i störst täckningsgrad i områdets södra delar på blockig botten. Musslorna täckte ofta 50 % av hårda ytor. Foto: Martin Isaeus, AquaBiota.

Spretig sötvattensvamp (*Spongilla lacustris*) var också talrik på stenar och block men återfanns inte på större djup än 11 meter (fig. 8).



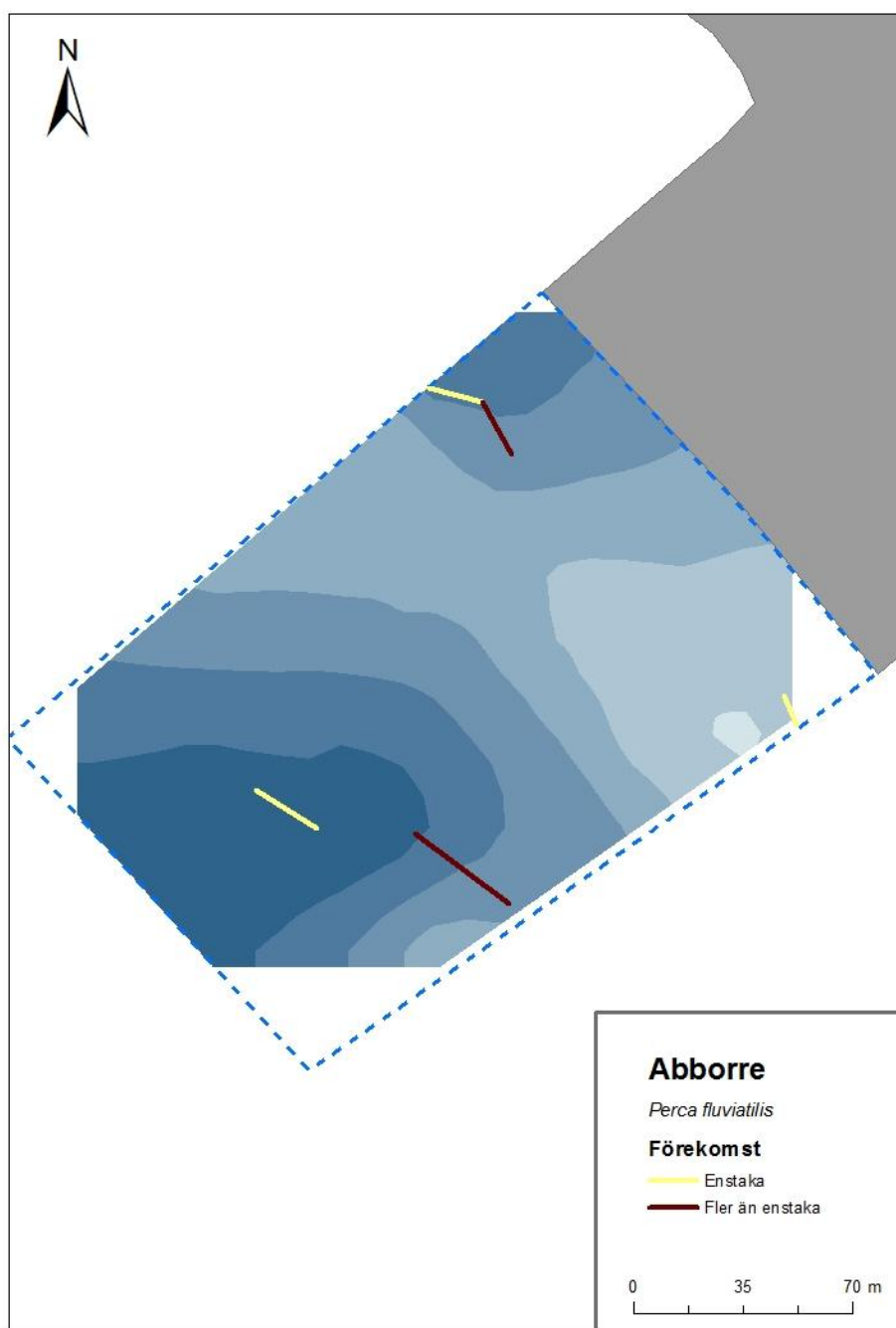
Figur 8. Observerad täckningsgrader av spretig sötvattensvamp i videotransekterna.
Foto: Martin Isaeus, AquaBiota.

Dammussla, som trivs på mjukbotten, observerades endast i låga antal på några få platser (fig. 9). Det förekom även lösliggande skal spritt i området.

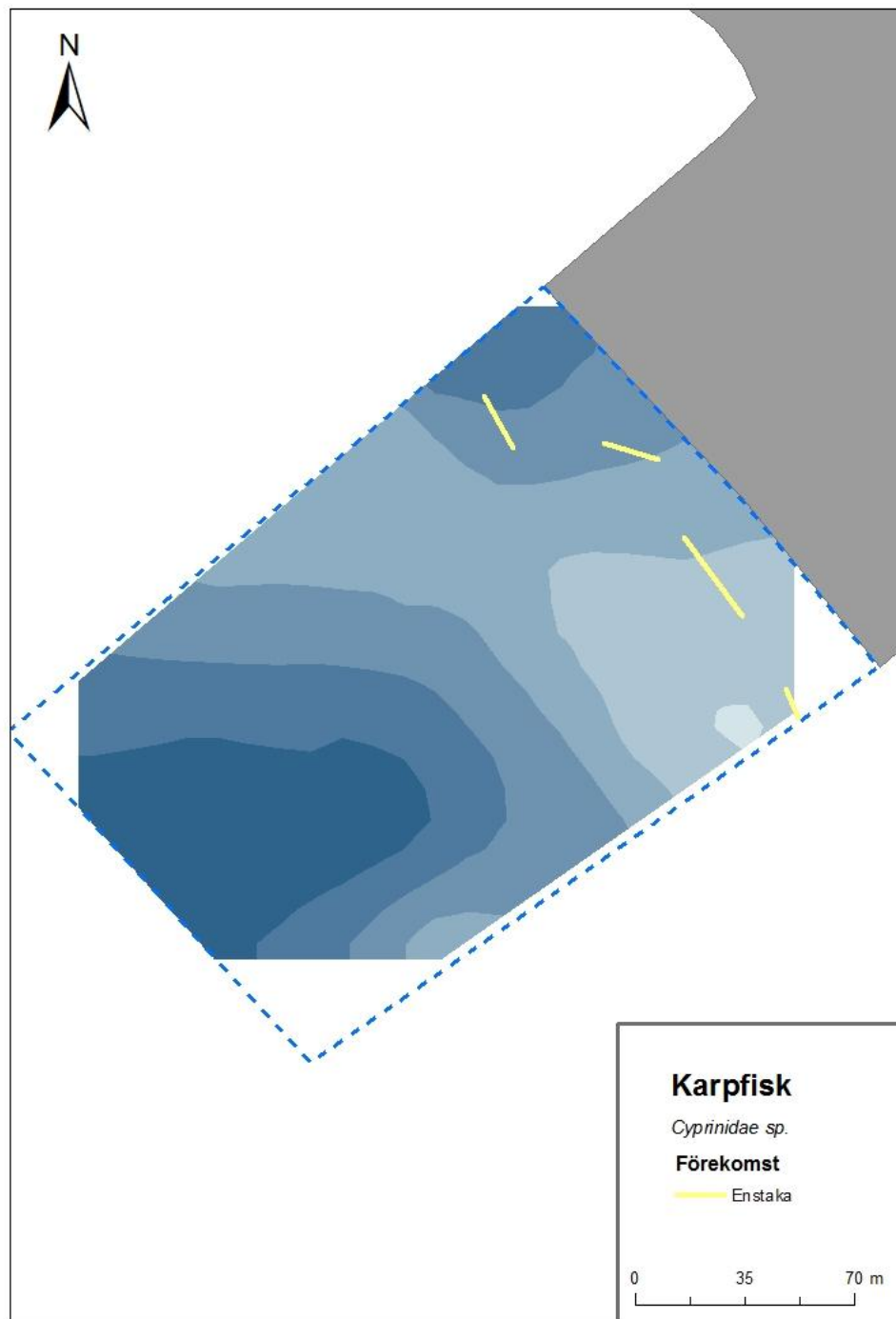


Figur 9. Observerad förekomst av dammussla i videotranssekterna.

Abborre förkom spritt över området (fig. 10) medan karpfiskarna (troligen mört) (fig. 11) endast sågs i närheten av kajkanten. Inga fiskar observerades under dyket vilket gjorde det svårare att artbestämma karpfiskarna.



Figur 10. Observerad förekomst av abborre i videotransekterna



Figur 11. Observerad förekomst av karpfiskar i videotranssekterna

4. SLUTSATSER

Det finns inga stora naturvärden i det undersökta området. Småsvalting förekommer inte, och inte heller några andra arter av kärvväxter växer inom det undersökta området. Däremot visar de losslitna kärlväxterna att det finns vegetationsrika områden i anslutning till undersökningsområdet och dessa bör undersökas innan eventuella utsläpp kan övervägas. Området förefaller vara rikt på fisk, men detta undersöks bäst genom provfiske med nät. Sett till den bottenlevande floran och faunan kunde AquaBiota inte identifiera några särskilt känsliga platser inom undersökningsområdet. Vissa alternativ till dragning av en rörledning ses dock som mer lämpliga än andra. Den höga koncentrationen av bentisk fauna i de blockdominerade östra delarna av undersökningsområdet gör detta till ett mindre lämpligt alternativ. Vidare har dessa typer av strukturer en tendens att attrahera fisk. Ur teknisk synvinkel torde det också vara olämpligt att lägga röret över blocken. Det förefaller också vara olämpligt att lägga röret över djuphålan i områdets norra del. Om vår slutsats är riktig att fördjupningen orsakas av propellerströmmar förefaller det mindre lämpligt att låta röret utsättas för dragkrafter orsakade av dessa strömmar. Om en rörledning av hårt material läggs på botten i detta område kommer den snabbt att koloniserats av zebamusslor. Figur 12 visar en kabel som återfanns på botten i området, vilken beväxats på detta sätt. Musslor på utsidan av röret innebär inga problem, men kolonier på rörens insida kan stoppa upp flöden i rörledningar. Detta problem är sannolikt störst vid intag av sjövattnen.



Figur 12. Kabel med zebamusslor funnen i områdets östra del.

5. REFERENSER

Främmande arter 2005, http://www.frammandearter.se/5arter/pdf/Dreissena_polymorpha.pdf

Isæus 2009. ”Metodbeskrivning Drop-video version 1.1”, Martin Isæus, AquaBiota. 2009-08-07

Naturvårdsverket, 2004: Programområde: Kust och hav. Undersökningstyp: Vegetationsklädda bottenar, Ostkust. Ver. 1, 2004-04-27.

Svenska Botaniska Föreningen 2006, http://www.sbf.c.se/www/upl/files/smsvaltingsbf_57.pdf

APPENDIX

APPENDIX: INVENTERINGSDATA UNDERVATTENSVIDEO

Station	Datum	1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030									
		1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030									
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012										2013										2014										2015										2016										2017										2018										2019										2020										2021										2022										2023										2024										2025										2026										2027										2028										2029										2030											
1999										2000										2001										2002										2003										2004										2005										2006										2007										2008										2009										2010										2011										2012																																																																																																																																																																																															

178	2009-09-30	9.6	100						1						50	5
179	2009-09-30					25	75		1	1		1				
180	2009-09-30			10	10	20	60		1			1	2	1		
181	2009-09-30	12.0			10	20	70		1							
182	2009-09-30	10.0						100	1	1						
183	2009-09-30		50					50	1						25	
184	2009-09-30	9.2	100						1						50	5
185	2009-09-30					25	75		1	1						
186	2009-09-30		10		20	10	60		1	1					25	
187	2009-09-30	8.4	100						1							10
188	2009-09-30	12.3			10	40	50		1						5	
189	2009-09-30	12.4			10	30	60		1						10	
190	2009-09-30		25	25		20	30		1						25	5
191	2009-09-30	11.3				25	75		1				1			
192	2009-09-30		5			20	75		1							
193	2009-09-30	10.6				20	25	55	1	1			1	1		
194	2009-09-30	8.8	100						1						50	10
195	2009-09-30	9.8				50	50		1			1	1	1		
196	2009-09-30								1							



www.aquabiota.se

