

11 december 2008

Slutredovisning av projektet ”Digitalisering av pelagialdata från Stockholm Vatten 1968-1981”

Jakob Walve (projektledare), Systemekologiska institutionen, Stockholms universitet / Svealands kustvattenvårdsförbunds miljöanalysfunktion, tel. 08-161730, E-post:

jakob.walve@ecology.su.se

Maria Sandberg (datainmatning), Systemekologiska institutionen, Stockholms universitet

Bakgrund

Stockholm Vatten började sina provtagningar i Stockholms skärgård redan 1968 vilket har genererat ett stort värdefullt dataset. Data från 1982 och framåt finns digitalt i databaser hos Stockholm Vatten (SV), på Länsstyrelsen i Stockholm (LstAB) och Svealands kustvattenvårdsförbund (SKVVF). Data mellan 1968-1981 fanns tidigare enbart i form av pappersrapporter, men har i och med detta projekt digitaliserats och finns nu inlagt i databas. Projektet har finansierats av Naturvårdsverket, Stockholm Vatten AB och Svealands kustvattenvårdsförbund.

Projektet har genererat:

- Stockholm Vattens rapporter rörande pelagialdata från Stockholms skärgård åren 1968-1981 sammanställda som pdf-filer (32 st, se Tabell 1).
- Data från dessa rapporter digitaliserat och inlagt i databas. Databasen innehåller 43431 rader med 302321 mätvärden. En sammanställning över antal stationer och provtagningar finns i Bilaga 1.

Utförande

De 32 pärmarna med totalt ca 5000 sidor lämnades in till ABA Grafiskt Center som delade pärmarna i lösbladsystem och scannade in rapporterna till pdf-format. En av pärmarna (Mellanskärgården del 1 1969) scannades in manuellt på grund av att pärmen inte kunde delas till lösbladsystem. Sidor med data märktes med en rapportbeteckning och sidnummer (Tabell 1). Sida för sida avlästes med OCR-programmet OmniPage16 som omvandlade de tryckta siffrorna till digitala siffror vilka sedan kopierades in i Excel-filer. I detta skede gjordes en korrekturläsning mot originalsidan. Stationsnamn och stationsnummer samt datum och siktdjup fördes in manuellt i Excel-filen. Sidor med otydligt tryck eller avvikande disposition avlästes dåligt av OCR-programmet och fördes helt eller delvis in för hand (främst sidor från 1968-1974). Eventuellt förekommande växtplanktondata har inte digitaliserats. Excel-tabellerna överfördes till Microsoft Access, varvid ytterligare vissa felaktigheter, som text i nummerfält, kunde elimineras.

Beskrivning av databasen

Databastabell - Kolumnerna i databasen förklaras i Tabell 2.

Stationer - I de fall då stationerna Trälhavet, Trälhavet I, Grinda, Växlet, Granhamnsfjärden samt Finnhamn har provtagits av fiskare (s.k. fiskarestationer eller veckostationer) har stationsnamnet angivits som Trälhavet fiskare, Trälhavet I fiskare, Grinda fiskare, Växlet fiskare, Granhamnsfjärden fiskare, respektive Finnhamn fiskare för att kunna skilja dessa från ordinarie provtagning.

I rapporterna för åren 1978 – 1980 hade den provpunkt, som i rapport 1981 benämns Blynäs, benämningen N. Vaxholmsfjärden. Den provpunkt som i rapport 1981 benämnes N. Vaxholmsfjärden ligger något öster om provpunkten Blynäs. Den östra punkten har haft benämningen N Vaxholmsfjärden även i tidigare undersökningsrapporter (68-72), varför benämningen bör gälla för endast denna provpunkt. I databasen benämns den västra provpunkten ”N Vaxholmsfjärden/Blynäs” och den östra ”N Vaxholmsfjärden”.

Koordinater för stationerna finns inte angivet i rapporterna. I en del rapporter finns kartor över provtagningspunkterna. Koordinater har inte tagits ut från dessa. I många fall överensstämmer stationernas läge med Stockholm Vattens nuvarande provtagningar.

Djup för klorofyllmätning - Klorofyllvärden angivna i rapporterna för 10m djup, är i metoder beskrivna som samlingsprover till 3 gånger siktdjupet eller max 9 meter. I kolumnen ”Maxdjup_klorofyll” har maxdjup för intervallet beräknats utifrån siktdjupet.

Provtagnings- och analysmetodik - I Bilaga 2 har metodik som anges i rapporterna sammanfattats.

Originaldatabas och rättningar av felaktigheter

Originalen till projektdatabasen ingår i Svealands kustvattenvårdsförbunds databas. Fel som upptäcks ska rapporteras till Jakob Walve så att rättning kan ske i originaldatabasen. Observera att sidmärkningen i rapporterna (Tabell 1) motsvaras av kolumnen ”sidnummer” i databasen.

Tabell 1. Förteckning över inskannade rapporter (totalt 32 stycken).

Fil	År	Sidmärkning
72B-Mellanskärgården 1972.pdf	1972	72B
73C-Mellanskärgården 1973.pdf	1973	73C
68C-Mellanskärgården Del 1 1968.pdf	1968	68C
69C-Mellanskärgården Del 1 1969.pdf	1969	69C
70B-Mellanskärgården Del 1 1970.pdf	1970	70B
68D-Mellanskärgården Del 2 1968.pdf	1968	68D
69D-Mellanskärgården Del 2 1969.pdf	1969	69D
70C-Mellanskärgården Del 2 1970.pdf	1970	70C
69E-Mellanskärgården Del 3 1969.pdf	1969	69E
71B-Mellanskärgården Pärm 1 1971.pdf	1971	71B
68A-Segelleden Och Djurgårdsbrunnsviken 1968.pdf	1968	68A
69A-Segelleden Och Djurgårdsbrunnsviken 1969.pdf	1969	69A
70A-Segelleden Och Djurgårdsbrunnsviken 1970.pdf	1970	70A
71A-Segelleden Och Djurgårdsbrunnsviken 1971.pdf	1971	71A
72A-Segelleden Och Djurgårdsbrunnsviken 1972.pdf	1972	72A
74A-Stockholms Inre Skärgård Och Trälhavet 1974.pdf	1974	74A
76A-Stockholms Inre Skärgård Och Trälhavet 1976.pdf	1976	76A
73A-Stockholms Skärgård 1973.pdf	1973	73A
74B-Stockholms Skärgård 1974.pdf	1974	74B
75-Stockholms Skärgård 1975.pdf	1975	75
76B-Stockholms Skärgård 1976.pdf	1976	76B
77-Stockholms Skärgård 1977.pdf	1977	77
78-Stockholms Skärgård 1978.pdf	1978	78
79-Stockholms Skärgård 1979.pdf	1979	79
80-Stockholms Skärgård 1980.pdf	1980	80
81-Stockholms Skärgård 1981.pdf	1981	81
70D-Värtabäckenet 1970.pdf	1970	70D
68B-Värtabäckenet Och Vaxholmsområdet 1968.pdf	1968	68B
69B-Värtabäckenet Och Vaxholmsområdet 1969.pdf	1969	69B
71C-Värtabäckenet Och Vaxholmsområdet 1971.pdf	1971	71C
72C-Värtabäckenet Och Vaxholmsområdet 1972.pdf	1972	72C
73B-Värtabäckenet Och Vaxholmsområdet 1973.pdf	1973	73B

Tabell 2. Förklaring av kolumner i databasen.

Kolumn	Enhet	Beskrivning
ID		
Sidnummer		rapportbeteckning och sidnummer
Stationsnummer		stationsnummer ("0" om det saknats i rapporter)
Stationsnamn		
Datum		
År		
Månad		
Dag		
Djup	m	Provtagningsdjup. (De klorofyllvärden angivna i rapporterna som 10m djup, är i metoder beskrivna som samlingsprover till 3x siktdjupet eller max 9 meter.)
Maxdjup_klorofyllintervall	m	Utifrån siktdjup beräknat maxdjup för klorofyllintervall (3*siktdjup men max 9m). Beräknat värde som ej fanns i originalrapporter.
Temperatur		
Salinitet	promille	
xSalinometervärde		"x" om angivet att salinometer använts
Densitet	Delta-sigma-t	
Konduktivitet		
<Oxygen		"<" om värde är angivet som mindre än ("<")
Oxygen	mg/l	
<Hydrogensulfid		"<" om värde är angivet som mindre än ("<")
Hydrogensulfid	mg/l	
<Oxygenmättnadsgrad		"<" om värde är angivet som mindre än ("<")
Oxygenmättnadsgrad	%	
<Fosfatfosfor		"<" om värde är angivet som mindre än ("<")
Fosfatfosfor	µg/l	
Totalfosfor	µg/l	
Genomskinlighet		
<Ammoniumnitrogen		"<" om värde är angivet som mindre än ("<")
Ammoniumnitrogen	µg/l	
<Nitritnitrogen		"<" om värde är angivet som mindre än ("<")
Nitritnitrogen	µg/l	
<Nitratnitrogen		"<" om värde är angivet som mindre än ("<")
Nitratnitrogen	µg/l	
Totalnitrogen	µg/l	
KlorofyllA	µg/l	
<Termostabila-coliformer		"<" om värde är angivet som mindre än ("<")
Termostabila-coliformer	Antal/l	
Siktdjup-utan-Vattenkikare	m	siktdjupsvärde noterat som "utan vattenkikare"
Siktdjup-med-Vattenkikare	m	siktdjupsvärde noterat som "med vattenkikare"
Siktdjup-osäker-metodik	m	siktdjupsvärde utan notering om vattenkikare

BILAGA 1. Sammanställning av antal provtagningar per station och år

Provtagningsstation	År:	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	Totalt
1" ost Piltholmsknall			1													1
Askrikefjärden		11	19	8	7	7	7	7		7						73
Baldersgrundet		5	5	5	5	6	5	5	5	5						46
Blockhusudden		12	13	12	12	13	16	17	3	16	25	24	23	18	18	222
Blomskär		10	18	6	6	6	6	7		7	16	14	14	13	14	137
Brudnäs		5	5	5	5	6	5	5	5	5	3	3	3	3	3	61
Djurgårdsbron, Djurgårdsbrunnssidan		3		3	2	3		2								13
Farfarsgrundet			2													2
Finnhamn		5	4	5	5	7										26
Finnhamn fiskare		28	22	22	26	24	16									138
Fjäderholmarna		7	7	7	7	7										35
Franska stenarna		5	13	6	5	5	7	8	6	7	5	3	3	4	3	80
Glyxnäs						1										1
Granhamnsfjärden		5	5	5	5	5										25
Granhamnsfjärden fiskare		32	23													55
Grinda fiskare		18		22		14										54
Gryten		5	5	5	5	7	8	8	7	7						57
Halvkakssundet tvärs Klippudden							10	11	3	12	16	16	14	7	7	96
Halvkakssundet tvärs Käppala		11	24	8	7	8										58
Hasselkobben			1				8	8	7	7						31
Ikorn		5	5	5	6	6	5				14	13	13	13	13	98
Inre Kanholmsfjärden		5	9	5	5	5	4	5	5	5						48
Kanholmsfjärden		5	12	11	5	5	7	9	8	7	8	8	8	8	7	108
Kanholmsfjärden (mitten)			6													6
Karantänbojen		10	20	6	6	6	7	7		8	4	4	4	4	5	91
Koviksudde		6	6	6	6	7	6	7		6	15	14	14	14	13	120
Kullön		1	1		1	1										4
Loudden		7	6	7	7	7					9	10	8			61
Lugnet		5	5	5	5	5	5	5	5	5						45
Långholmsfjärden		7	10	8	7	8	10	11	3	9	4	4	4	4	4	93
Mysingen NO Älvsnabben			8	1												9
Mälsten			6													6
Möja Västerfjärd							8	8	7	7						30
N Höggarnsfjärden		6	7	7	7	7	9	10	3	8						64
N Kvarnholmen		5	11	6	5	5	4	5	5	5						51
N Lagnögrundet		6	14	7	6	6	6	6		7						58
N Vaxholmsfjärden		6	7	6	8	7									4	38
N Vaxholmsfjärden/Blynäs												7	4	4	4	19
NO Runö												3	3	3	3	12
NO Stora Möja											5	7	7	7		26
NV Eknö															6	6
Nybroviken vid Gulf		3		3		3		2								11
Nybroviken, Skeppargatans förlängning		3		1	1	2		2								9
Nykvarn			4													4
Nyvarp		5	9	6	5	6	8	9	8	7	16	15	15	15	14	138
O Furusund		5	5	5	5	7	8	8	7	7						57
O Husarn											5	3	3	4	3	18
O Landsort			1													1
O Piltholmsknall				1							5	3	3	4	3	19
O Sipsön				5	5	6	5	5	5	5						36
O Stora Möja						1	8	8	7	7						31
O Trollharan				5	5	5	5	5	5	5						35

Oxdjupet	6	6	6	6	6	15	13	6	13	11	17	18	18	5	146
Ramsösund				1	1										2
Ramsösund (Vegabryggan)	1	1													2
Renösund		1													1
Runö	5	5	5	5	5										25
Ryssmasterna	5	5	5	5	6	5	6	5	5						47
Rödhäll	5	5	5	5	6	5	5	5	5						46
S Dalarö		1													1
S Dalarö skans		6	1												7
S Höggarnsfjärden	7	6	6	6	7					10	10	10			62
S Kalvö	5	6	5	5	6	5	6	6	5						49
S Kofotsgrund		8	1												9
S Stora Betsön	5	6	5	5	6	5	5	5	4	6	7	7	7	7	80
S Stora Möja		1													1
S Vaxholmsfjärden	7	9	6	7	7	7	6		6	4	5	4	4	4	76
S Österskär		6	4	6	6		6				6				34
Saltsjökvärn	7	7	7	7	7	5	7		7	9	10	10			83
Sandhamn					1										1
Sandö Sugga	5	13	6	5	7	5	11	11	10	6	7	8	7	7	108
Skarpösundet		1	4	5	5										15
Skeppsbron, Skeppsholmen	3		2	1	2		2								10
Skeppsholmen, Galärvarvet	1		2	1	2		2								8
Skärvik	11	19	7	7	7	7	7		7						72
Slussen	6	6	6	6	7	10	10	3	10	14	13	14	5	6	116
SO Österskär												4	4	4	12
Sollenkroka fyr	5	14	6	5	7	8	8	7	7	18	18	17	18	18	156
Solöfjärden	6	8	6	6	6	16	13	6	13	19	18	18	18	18	171
Stavsnäs	5	14	6	5	6	5	6	7	5						59
Strömsbron										9	10	10			29
Sundet Skeppsholmen - Galärvarvet	2														2
Sundet syd Dalarö fyr		1													1
Söderkullabron	1	1		1	1										4
Tallaröfjärden	1	1		1	1										4
Tenösund	6	5	6	6	6	6	6		6						47
Torskkobben	5	5	5	5	5										25
Trollharan						4				4	2	3	3	2	18
Trälhavet fiskare						48									48
Trälhavet I	11	11	11	11	19										63
Trälhavet I fiskare	48	42	59	50	40										239
Trälhavet II	11	18	17	11	26	15	13	6	13	20	18	18	18	18	222
Trälhavet II (NV Tisterön)		3													3
Trälhavet II (Tisterön)			1												1
Tvärs Långgarn		7	1												8
Tvärs Långholmens fyr	5	7	5	5	5										27
Tvärs Sirishof	3		3	2	3		2								13
Tvärs Stångskär	5	5	5	5	6										26
Tvärs villa Lido	3		3	2	3		2								13
V Blöt	5	5	5	6	6	5	5	5	5						47
V Kyrkogårdsön	5	5	5	5	7	8	8	8	7	3	3	3	3	3	73
V Lilla Kusen	5	5	5	5	6	5	5	5	5						46
V Mörtöklubb		8	1												9
V Södermöja			1												1
V Södermöja vid Sandöklack		1													1
V Torsbyholmen											4	4	4	4	16
V Trälhavsgrunden		6	4	6	6		6				5				33
Vita Märnrn	5	11	6	5	5	4	5	5	5						51

Växlet	6	5	5	5	6	5	5	5	5	3	3	3	3	3	62
Växlet fiskare	30	23	30	33	40	43									199
Yxhammarskubben	5	5	5	5	5										25
Åkerviksudde fiskare	43	36	50	46	43	49									267
Ålandskobb	5	5	5	5	6	5	5	5	5						46
Älvvik	6	6	6	6	7	12	12		12	13	13	11	5	5	114
Ö Broknäs	1	1		1	1										4
Ö Djurgårdsbrunnsbron	3		3	2	3		2								13
Ö Djurgårdsbrunnskanalens mynning	3		3	2	3		2								13
Ö Pålsundsbron	1	1		1	1										4
Ö Sandgrundet	1	1		1	1										4
Ö Saxarfjärden		7	1												8
Ö Sippsön	5	5													10
Ö Trollharan	5	5													10
Grand Total	582	720	577	524	598	500	381	204	331	299	320	305	242	228	5811

BILAGA 2

PROVTAGNINGSG- OCH UNDERSÖKNINGSMETODIK SAMMANSTÄLLT FRÅN RAPPORTER 1968-1981

Utförlig provtagnings- och undersökningsmetodik saknas i rapporterna från 1968-1974.

Från rapport Stockholms Skärgård 1975:

Provtagning Prov av vattnet på en bestämd nivå har tagits med Ruttnerhämtare. Vid undersökningarna en gång i veckan vid fiskarestationerna har dock direkt fyllning av flaskorna skett.

Vattentemperatur, °C Termistor eller termometer i Ruttnerhämtare.
Vid undersökningarna vid fiskarestationerna temperaturmätning direkt i ytvattnet.

Salinitet, ‰ S Bestämning av kloridhalten genom potentiometrisk titrering med silverniträt. Saliniteten beräknad enligt Knudsen: Hydrographische Tabellen (1901).

Densitet, σ_t $\sigma_t = 1000 (\rho - 1)$, där ρ är vattnets densitet vid temperaturen t .
 σ_t -värdet är beräknat med användandet av värdena för saliniteten och temperaturen

Oxygen (syre), mg/l Bestämning enligt SIS 02 81 14 ”Titrimetrisk bestämning av halten löst oxygen hos vatten”.

Oxygenmättnadsgrad (syremättnadsgrad), ‰ Beräknad med hänsyn till mättnadsvärdet vid rådande temperatur och salinitet.

Hydrogensulfid (svavelväte), mg/l Kolorimetrisk bestämning, Indikator: paraaminodimetylanilin, järn(III)klorid. Mätning i spektrofotometer vid 665 nm.

Fosforföreningar, $\mu\text{g/l}$ Bestämning enligt SIS 02 81 26 och SIS 02 81 27

Fosfatfosfor Kolorimetrisk bestämning. Indikator: ammoniummolybdat, askorbinsyra. Mätning i spektrofotometer vid 880 nm.

Totalfosfor Efter uppslutning med kaliumperoxidisulfat i autoklav bestämmas fosfatfosfor.

Nitrogenföreningar (kväveföreningar), $\mu\text{g/l}$ Manuell bestämning 1975-01-22—1975-07-18, därefter bestämning medelst Auto-Analyzer

Ammoniumnitrogen (ammoniumkväve) Kolorimetrisk bestämning. Indikator: hypoklorit, fenol (indofenolmetoden). Mätning vid 630 nm.

Nitritnitrogen (nitritkväve) Kolorimetrisk bestämning. Indikator: sulfanilamid, N (1-naftyl) etylendiamindihydroklorid. Mätning vid 545 nm.

Nitratnitrogen (nitratkväve) Efter reduktion av nitrat till nitrit med kadmiumamalgam bestämmas nitrithalten. Nitrithalten beräknas. I analysprotokollen redovisas summan av nitrit- och nitratnitrogen i kolumnen för nitratnitrogen.

Totalnitrogen (Totalkväve) Efter uppslutning med kaliumperoxidisulfat i autoklav reduceras nitrat till nitrit med kadmiumamalgam. Nitrihalten bestäms.

Klorofyll a, mg/m³ Bestämning enligt NLU Meddn. 30, 1969.

Temostabila coliformer, antal/l Odling vid 44 °C i ett laktoshaltigt agarsubstrat (3% agar) med gallsalter som inhibitor och neutralrött som indikator.

Lufttemperatur, °C Mättes med termometer ombord på aktuell provtagningsbåt.

Väder Bedömdes enligt vedertagen skala (SMHI). Följande beräkningar användes: Molnighet: 0-8, varvid siffran 0 anger molnfri himmel, 1 att ca 1/8 av himlen är molntäckt osv. Till 8, som anger helt molntäckt himmel. Nederbörd: - anger att ingen nederbörd förekommit, R anger att regn fallit.

Siktdjup, m Mättes med Secchiskiva, diameter 20 cm. Under tiden maj – december mättes siktdjupet i brunn på provtagningsbåten och redovisas i kolumnen ”med vattenkikare” i protokollen. Under övrig tid mättes utan vattenkikare. Mätning med vattenkikare ger i genomsnitt ett 10 % högre värde än mätning utan dylik. Vid fiskarestationerna mättes utan vattenkikare.

Från rapport Stockholms Skärgård 1977:

Tillägg:

Klorofyll a och växtplankton. Båda bestämningarna utförs på blandprov av vattnet inom djupintervallet 0 m – 3 gånger siktdjupet (dock max. 9 m)

Från rapport Stockholms Skärgård 1979:

Ändring:

Termostabila coliformer, antal/l Odling vid 44 °C i ett laktoshaltigt agarsubstrat (3% agar) med gallsalter och kristallviolett som inhibitor och neutralrött som indikator.

Från rapport Stockholms Skärgård 1981:

Tillägg:

Anmärkning: I rapporterna för åren 1978 – 1980 hade den provpunkt, som i föreliggande rapport benämns Blynäs, benämningen Norra Vaxholmsfjärden. Den provpunkt som i denna rapport benämnes Norra Vaxholmsfjärden ligger något väster om provpunkten Blynäs (se kartskissen). Den provpunkt som nu benämns N Vaxholmsfjärden har haft den benämningen i tidigare undersökningsrapporter, varför benämningen bör gälla för endast denna provpunkt.

Provtagnings- och bestämningsmetodik 1981 Prov för bestämning av klorofyllhalten tages som regel som blandprov av vattnet inom djupintervallet 0 m – 3 gånger siktdjupet (dock max. 9 m). Klorofyllvärdet för blandprovet anges i analysprotokollet för 10-m-nivån. I enstaka fall har prov tagits av ytvattnet och värdet anges i analysprotokollen i så fall för 0 m djup.