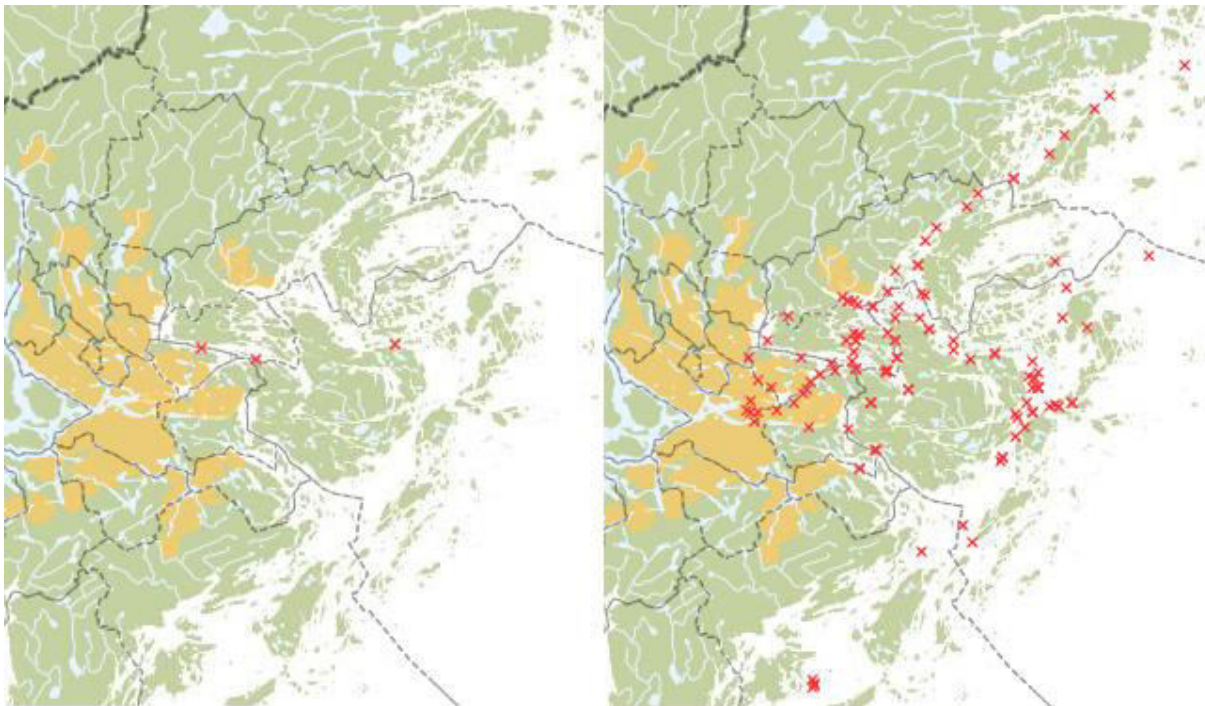


## **Slutrapport 2015 för uppdraget ”Databaslagring av historiska fys/kem- data från Stockholm Vatten”**

Datavärdskapet Oceanografi och Marinbiologi

Johannes Johansson, Martin Hansson



**Figur.** Vänster: Positioner med tillgängliga data från Stockholm Vatten innan databasläggning. Höger: Positioner med tillgängliga data efter databasläggning. Period 1968-2012.

ISSN: 0283-7714 © SMHI

**OCEANOGRAFI Nr 120**

**Slutrapport 2015 för uppdraget ”Databaslagring av historiska fys/kem-data från Stockholm Vatten”**

Datavärdskapet Oceanografi och Marinbiologi

Johannes Johansson, Martin Hansson





## **Sammanfattning**

SMHI är datavärd för marinbiologiska och oceanografiska data på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. I detta uppdrag från Havs- och vattenmyndigheten som är kopplat till datavärdskapet har datavärden genomfört databasläggning av fysikaliska och kemiska data från Stockholm Vatten AB. Arbetet har omfattat två stora dataset som täcker två perioder; 1968-1981 och 1982-2012.

## **Summary**

SMHI (Swedish Meteorological and Hydrological Institute) withholds the hosting of Oceanographic and Marine biological data on behalf of the Swedish Agency for Marine and Water Management. During this project SMHI has handled and stored physical and chemical data to database where data originates from Stockholm Vatten AB. Data is separated into two major datasets from the periods; 1968-1981 and 1982-2012.



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>BAKGRUND / PROBLEMSTÄLLNING .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>SYFTE .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>METODIK OCH RESULTAT .....</b>	<b>2</b>
<b>3.1</b>	<b>DIGITALISERAT DATASET 1968-1981 .....</b>	<b>2</b>
<b>3.2</b>	<b>DATASET 1982-2012 .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>SLUTSATS .....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>REFERENSER .....</b>	<b>3</b>





## **1 Bakgrund / Problemställning**

Denna slutrapport utgör rapportering av deluppdrag 1 från Havs- och Vattenmyndighetens överenskommelse, med diarienummer 2367-15.

Stockholm Vatten AB har under lång tid samlat in data från Stockholms skärgård. En dialog mellan Stockholm Vatten AB (härefter benämnt Stockholm Vatten) och datavärdskapet för Oceanografi och Marinbiologi har pågått under längre tid och Stockholm Vatten har nu levererat historiska fysikaliska/kemiska data till datavärd. Arbetet påbörjades 2014 och har fortsatt under 2015.

Syftet har varit att ta emot, kvalitetskontrollera, lagra i databas och tillgängliggöra en omfattande mängd fysikalisk/kemiska data från Stockholm Vatten.

Data består av två stora datamängder. Data från perioden 1968-1981 som digitaliserades 2008 av Svealands kustvattenvårdsförbund och Systemekologiska institutionen, Stockholms Universitet samt de data som Stockholm Vatten har i sin interna databas från 1982 fram till idag.

Följande moment har ingått i uppdraget, bortsett från slutförandet av de två sista punkterna:

- Formatering av enheter
- Hitta positioner på stationer samt kvalitetskontroll av manuell framtagna stationspositioner
- Komplettera data med saknad information om tid, fartyg, väder, lufttemperatur, vindriktning/hastighet och eventuella kommentarer från 1974-1981
- Kvalitetskontroll av data
- Uppföljning av kvalitetskontroll tillsammans med Stockholm Vatten AB
- Databasläggning

Således avgränsades arbetet genom att databasläggningen och största delen av uppföljningen av kvalitetskontrollen med Stockholm Vatten AB inte behövde ingå i arbetet. Denna rapport ska beskriva genomfört arbete med rekommendationer och uppskattning av vilken tid och vilka resurser som skulle krävas för att genomföra de sista 2 momenten för att slutföra arbetet.

## **2 Syfte**

Det huvudsakliga syftet har varit att öka tillgången på mätdata och att utveckla förbättrade dataflöden inom Datavärdskapet oceanografi och marinbiologi. Mer konkret för detta uppdrag har syftet varit att bearbeta, kvalitetskontrollera och databaslägga stora mängder historiska fysikaliska och kemiska data från Stockholm Vatten samt att tillgängliggöra dessa för allmänheten via SHARKweb och SHARKdata.

Genom att data arkiveras och publiceras inom datavärdskapet för oceanografi och marin biologi ökar tillgängligheten och därigenom användbarheten av dessa data.

### **3 Metodik och resultat**

Den 29 januari 2014 hölls ett möte på Stockholm Vatten där SMHI presenterade datavärdskapet och uppdraget och Stockholm Vatten presenterade sina data. Diskussioner fördes om förutsättningarna för överföring av data, rutiner och lämpliga format.

Från mötet framkom det att stationspositioner saknades i Stockholm Vattens databas. Under våren 2014 införde Stockholm Vatten stationspositioner till sin databas.

Ett antal testuttag gjordes under våren och hösten 2014 av Stockholm Vatten och en rutin utarbetades där data direkt kan överföras via en ftp-box hos SMHI. För att förenkla arbetet för Stockholm Vatten frångick datavärden de leveransmallar som normalt används vid dataleveranser. Istället har datavärden stått för de omformateringar som behövdes (enhetskonverteringar och över till dataleveransmall).

Arbetet med att föra in data har varit omfattande, både för Stockholm Vatten och för datavärd på SMHI.

För de biologiska data som Stockholm Vatten idag förfogar över är det fortsatt oklart om dessa går att leverera till datavärdskapet. För att avgränsa projektet har enbart de biologiska data (slang och bakterieprover) som är kopplad till fysikaliska/kemiska data tagits om hand.

Stockholm Vatten har ett önskemål om att koppla sina egna årsrapporter till den dataleverans som görs. Datavärden har löst detta genom att hänvisa till rapporterna på Stockholm Vattens hemsida. Detta görs i metadata-filer som tillhör data och kommer därmed bli tillgängliga både via SHARKweb och SHARKdata.

Framöver kommer dataleveranser av fys/kem-data från Stockholm Vatten ske i juni varje år till SMHI.

#### **3.1 Digitaliserat dataset 1968-1981**

De äldre data som har digitaliserats hade en god struktur och har överförts till datavärdens dataleveransmall. Dock fanns inga uppgifter om stationspositioner i detta dataset. Mätstationens position är en förutsättning för att data skall kunna databasläggas och användas. Datavärden efterfrågade detta från utföraren av digitaliseringen och blev då hänvisad till de digitaliserade rapporter och i dessa rapporter handritade kartor.

Datavärden har gjort efterforskningar för att om möjligt finna dessa saknade stationspositioner. Ett antal stationer sammanfaller namnmässigt med stationer där datavärden har positioner från det nyare datasetet. Totalt rör det sig om 138 unika stationer där 102 stationer saknar positionsangivelser. Även för de stationer där namnen överensstämmer kan positionen skilja, då positioner från handritade kartor och nutida nominella positioner jämförts.

För att finna de korrekta stationspositionerna var det bli nödvändigt att manuellt granska de handritade kartorna. De positioner som nu har tagits fram är baserade på de kartor som tillhandahållits. Därefter har

datavärden jämfört djup från sjökort med mätdjup vid station, för att på så sätt kunna definiera en position. En del stationer finns inte utpekade på de handritade kartorna och heller inte registrerade hos datavärden eller i Stockholm Vattens interna databas. Dessa stationer har inte databaslagts på grund av stor osäkerhet kring position (gäller 14 stationer). Datavärden har även granskat stationer där positionerna är osäkra trots att de är utritade på karta. I de fall där besöksantalet på en station är lågt för perioden 1968-1981 har datavärden beslutat att inte databaslägga data (gäller 24 stationer). Av de 138 unika stationer har således data från 100 stationer databaslagts. Detta har varit ett omfattande och tidskrävande arbete.

Datavärden upptäckte också att viss information som finns i de inskannade protokollen saknades i det digitaliserade datasetet. Det gäller information om tider, fartyg, väder, vindhastighet och vindriktning, lufttemperatur och eventuella kommentarer. Datavärden har därför manuellt gått igenom de inskannade protokollen och rapporterna för att erhålla denna information vilket således också var ett stort och tidskrävande arbete.

Vid kvalitetskontrollering av data upptäcktes stora mängder felstansningar som mest troligen har skett vid digitaliseringen av data från inskannade protokoll till digital fil. Digitaliseringen gjordes automatsikt med programvaran OmniPage16 till Excel (Walve & Sandberg 2008). Datavärden kommer att skicka dessa felstansningar för ändringar i originaldatabasen. Datavärden har flaggat data som inte kan anses vara rimliga och därför ska betraktas som suspekta eller rent av felaktiga.

Data är nu databaslagt i SMHIs databas SHARKint samt tillgängliggjort på webben (<http://www.smhi.se/klimatdata/oceanografi/havsmiljodata/marina-miljoovervakningsdata>).

Materialet omfattar 32 inskannade rapporter på omkring 100-350 sidor vardera, i digital form av omkring 43000 rader.

### **3.2 Dataset 1982-2012**

Vid de första leveranserna av data har datavärden gjort en översiktlig kontroll av data och dess struktur. En del problem, så som; dubletter avseende djup, dubletter avseende parametrar, saknade djup, saknade positioner, saknade parametrar, blandade format på samma parameter, misstänkta nollvärden, etc. noterades. Datavärden och Stockholm Vatten har under hösten 2014 försökt lösa dessa problem för att få ett dataset som är så bra som möjligt innan kvalitetskontroller och inläsning till dataleveransmallar påbörjades. Arbetet var omfattande och senare upptäcktes även dubletter av stationsbesök och mätvärden.

Utifrån data mellan 1982-2012 har datavärden infört stationer med nominella positioner i datavärdens interna stationsregister i samband med databasläggning. Kodlistor och registerfiler har också använts för att förenkla databasläggning då datasetet genomgått kvalitetskontroll.

Data är nu databaslagt i SMHIs databas SHARKint samt tillgängliggjort på webben (<http://www.smhi.se/klimatdata/oceanografi/havsmiljodata/marina-miljoovervakningsdata>).

Datasetet omfattar ~67000 rader data.

#### **4 Slutsatser**

Ett stort och arbetskrävande projekt är i det närmaste slutfört. Utöver de moment som ingick i projektet har merparten av de två moment som ej behövde ingå i projektet utförts. Data är databaslagt och nu även uppe på SMHIs hemsida, dock återstår en del efterarbete. Uppföljning av kvalitetskontroll med Stockholm Vatten kvarstår men genom samråd med den samme har datavärden kommit fram till att tillgängliggörandet av data är viktigast just nu. Detta ger samtidigt Stockholm Vatten en chans att granska hur deras data presenteras på webben. Datavärden uppskattar att resterande arbete för de data som hanteras inom uppdraget är måttlig och bör kunna hanteras inom uppdraget för datavärdskapet och därmed ej behöva finansieras genom tilläggsuppdrag. Stockholm Vatten kommer hädanefter rapportera data årligen och det finns därmed en kommande förhöjning i mängden inrapporterad regional data till datavärdskapet.

Omkring 15 500 serier (måttillfällen) har nu databaslagts och motsvarar ~15% av den oceanografiska databasen SHARKints totala antal serier. Detta höjer värdet och användbarheten av den nationella databas som datavärden ansvarar för. Målet är att data ska vara öppna och lättillgängliga för vem som helst att analysera.

#### **5 Referenser**

- Walve J. & Sandberg M., Slutredovisning av projektet "Digitalisering av pelagialdata från Stockholm Vatten 1968-1981", 2008, Svealands

## SMHI Publikationer

SMHI publicerar sju rapportserier. Tre av dessa, R-serierna är avsedda för internationella läsare och skrivs oftast på Engelska. I de övriga serierna används oftast Svenska men även Engelska.

Seriernas namn	Publiceras sedan
RMK (Report Meteorology and Climatology)	1974
RH (Report Hydrology)	1990
RO (Report Oceanography)	1986
METEOROLOGI	1985
HYDROLOGI	1985
OCEANOGRAFI	1985
KLIMATOLOGI	2009

### I serien OCEANOGRAFI har tidigare utgivits:

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Lennart Funkquist (1985)<br>En hydrodynamisk modell för spridnings- och cirkulationsberäkningar i Östersjön<br>Slutrapport. | 12 | Bo Juhlin (1987)<br>Oceanografiska observationer utmed svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1986.   |
| 2  | Barry Broman och Carsten Pettersson (1985)<br>Spridningsundersökningar i yttre fjärden Piteå.                               | 13 | Jan Andersson och Robert Hillgren (1987)<br>SMHIs undersökningar i Öregrundsgrepen 1986.  |
| 3  | Cecilia Ambjörn (1986).<br>Utbyggnad vid Malmö hamn; effekter för Lommabuktens vattenutbyte.                                | 14 | Jan-Erik Lundqvist (1987)<br>Impact of ice on Swedish offshore lighthouses. Ice drift conditions in the area at Sydostbrotten - ice season 1986/87.                     |
| 4  | Jan Andersson och Robert Hillgren (1986).<br>SMHIs undersökningar i Öregrundsgrepen perioden 84/85.                         | 15 | SMHI/SNV (1987)<br>Fasta förbindelser över Öresund - utredning av effekter på vattenmiljön i Östersjön.   |
| 5  | Bo Juhlin (1986)<br>Oceanografiska observationer utmed svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1985.                     | 16 | Cecilia Ambjörn och Kjell Wickström (1987)<br>Undersökning av vattenmiljön vid utfyllnaden av Kockums varvsbassäng. Slutrapport för perioden 18 juni - 21 augusti 1987. |
| 6  | Barry Broman (1986)<br>Uppföljning av sjövärmepump i Lilla Värtan.  | 17 | Erland Bergstrand (1987)<br>Östergötlands skärgård - Vattenmiljön.  |
| 7  | Bo Juhlin (1986)<br>15 års mätningar längs svenska kusten med kustbevakningen (1970 - 1985).                                | 18 | Stig H. Fonselius (1987)<br>Kattegatt - havet i väster.   |
| 8  | Jonny Svensson (1986)<br>Vågdata från svenska kustvatten 1985.  | 19 | Erland Bergstrand (1987)<br>Recipientkontroll vid Breviksnäs fiskodling 1986.   |
| 9  | Barry Broman (1986)<br>Oceanografiska stationsnät - Svenskt Vattenarkiv.  | 20 | Kjell Wickström (1987)<br>Bedömning av kylvattenrecipienten för ett kolkraftverk vid Oskarshamnsverket.   |
| 10 | <i>Vakant – kommer ej att utnyttjas!</i>  | 21 | Cecilia Ambjörn (1987)<br>Förstudie av ett nordiskt modellsystem för kemikaliespridning i vatten.   |
| 11 | Cecilia Ambjörn (1987)<br>Spridning av kylvatten från Öresundsverket  |    |   |

- 22 Kjell Wickström (1988)  
Vågdata från svenska kustvatten 1986.
- 23 Jonny Svensson, SMHI/National Swedish Environmental Protection Board (SNV) (1988)  
A permanent traffic link across the Öresund channel - A study of the hydro-environmental effects in the Baltic Sea.
- 24 Jan Andersson och Robert Hillgren (1988)  
SMHIs undersökningar utanför Forsmark 1987.
- 25 Carsten Peterson och Per-Olof Skoglund (1988)  
Kylvattnet från Ringhals 1974-86.
- 26 Bo Juhlin (1988)  
Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1987.
- 27 Bo Juhlin och Stefan Tobiasson (1988)  
Recipientkontroll vid Breviksnäs fiskodling 1987.
- 28 Cecilia Ambjörn (1989)  
Spridning och sedimentation av tippat lermaterial utanför Helsingborgs hamnområde.
- 29 Robert Hillgren (1989)  
SMHIs undersökningar utanför Forsmark 1988.
- 30 Bo Juhlin (1989)  
Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1988.
- 31 Erland Bergstrand och Stefan Tobiasson (1989)  
Samordnade kustvattenkontrollen i Östergötland 1988.
- 32 Cecilia Ambjörn (1989)  
Oceanografiska förhållanden i Brofjorden i samband med kylvattenutsläpp i Trommekilen.
- 33a Cecilia Ambjörn (1990)  
Oceanografiska förhållanden utanför Vendelsöfjorden i samband med kylvattenutsläpp.
- 33b Eleonor Marmefelt och Jonny Svensson (1990)  
Numerical circulation models for the Skagerrak - Kattegat. Preparatory study.
- 34 Kjell Wickström (1990)  
Oskarshamnsverket - kylvattenutsläpp i havet - slutrapport.
- 35 Bo Juhlin (1990)  
Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1989.
- 36 Bertil Håkansson och Mats Moberg (1990)  
Glommaälvens spridningsområde i nord-östra Skagerrak
- 37 Robert Hillgren (1990)  
SMHIs undersökningar utanför Forsmark 1989.
- 38 Stig Fonselius (1990)  
Skagerrak - the gateway to the North Sea
- 39 Stig Fonselius (1990)  
Skagerrak - porten mot Nordsjön.
- 40 Cecilia Ambjörn och Kjell Wickström (1990)  
Spridningsundersökningar i norra Kalmarsund för Mönsterås bruk.
- 41 Cecilia Ambjörn (1990)  
Strömningsteknisk utredning avseende utbyggnad av gipsdeponi i Landskrona.
- 42 Cecilia Ambjörn, Torbjörn Grafström och Jan Andersson (1990)  
Spridningsberäkningar - Klints Bank.
- 43 Kjell Wickström och Robert Hillgren (1990)  
Spridningsberäkningar för EKA-NOBELS fabrik i Stockviksverken.
- 44 Jan Andersson (1990)  
Brofjordens kraftstation - Kylvattenspridning i Hanneviken.
- 45 Gustaf Westring och Kjell Wickström (1990)  
Spridningsberäkningar för Höganäs kommun.
- 46 Robert Hillgren och Jan Andersson (1991)  
SMHIs undersökningar utanför Forsmark 1990.

- 47 Gustaf Westring (1991)  
Brofjordens kraftstation - Kompletterande  
simulering och analys av kylvattensspridning  
i Trommekilen.
- 48 Gustaf Westring (1991)  
Vågmätningar utanför Kristianopel -  
Slutrapport.
- 49 Bo Juhlin (1991)  
Oceanografiska observationer runt svenska  
kusten med kustbevakningens fartyg 1990.
- 50A Robert Hillgren och Jan Andersson  
(1992)  
SMHIs undersökningar utanför Forsmark  
1991.
- 50B Thomas Thompson, Lars Ulander, Bertil  
Håkansson, Bertil Brusmark, Anders  
Carlström, Anders Gustavsson, Eva  
Cronström och Olov Fäst (1992).  
BEERS -92 Final edition
- 51 Bo Juhlin (1992)  
Oceanografiska observationer runt svenska  
kusten med kustbevakningens fartyg 1991.
- 52 Jonny Svensson och Sture Lindahl (1992)  
Numerical circulation model for the  
Skagerrak - Kattegat.
- 53 Cecilia Ambjörn (1992)  
Isproppsförebyggande muddring och dess  
inverkan på strömmarna i Torneälven.
- 54 Bo Juhlin (1992)  
20 års mätningar längs svenska kusten med  
kustbevakningens fartyg (1970 - 1990).
- 55 Jan Andersson, Robert Hillgren och  
Gustaf Westring (1992)  
Förstudie av strömmar, tidvatten och  
vattenstånd mellan Cebu och Leyte,  
Filippinerna.
- 56 Gustaf Westring, Jan Andersson,  
Henrik Lindh och Robert Axelsson (1993)  
Forsmark - en temperaturstudie.  
Slutrapport.
- 57 Robert Hillgren och Jan Andersson (1993)  
SMHIs undersökningar utanför Forsmark  
1992.
- 58 Bo Juhlin (1993)  
Oceanografiska observationer runt svenska  
kusten med kustbevakningens fartyg 1992.
- 59 Gustaf Westring (1993)  
Isförhållandena i svenska farvatten under  
normalperioden 1961-90.
- 60 Torbjörn Lindkvist (1994)  
Havsområdesregister 1993.
- 61 Jan Andersson och Robert Hillgren (1994)  
SMHIs undersökningar utanför Forsmark  
1993.
- 62 Bo Juhlin (1994)  
Oceanografiska observationer runt svenska  
kusten med kustbevakningens fartyg 1993.
- 63 Gustaf Westring (1995)  
Isförhållanden utmed Sveriges kust -  
isstatistik från svenska farleder och  
farvatten under normalperioderna 1931-60  
och 1961-90.
- 64 Jan Andersson och Robert Hillgren (1995)  
SMHIs undersökningar utanför Forsmark  
1994.
- 65 Bo Juhlin (1995)  
Oceanografiska observationer runt svenska  
kusten med kustbevakningens fartyg 1994.
- 66 Jan Andersson och Robert Hillgren (1996)  
SMHIs undersökningar utanför Forsmark  
1995.
- 67 Lennart Funkquist och Patrik Ljungemyr  
(1997)  
Validation of HIROMB during 1995-96
- 68 Maja Brandt, Lars Edler och  
Lars Andersson (1998)  
Översvämningar längs Oder och Wisla  
sommaren 1997 samt effekterna i Östersjön.
- 69 Jörgen Sahlberg SMHI och Håkan Olsson,  
Länsstyrelsen, Östergötland (2000).  
Kustzonsmodell för norra Östergötlands  
skärgård.
- 70 Barry Broman (2001)  
En vågatlas för svenska farvatten.  
***Ej publicerad***
- 71 ***Vakant – kommer ej att utnyttjas!***



- 72 Fourth Workshop on Baltic Sea Ice Climate Norrköping, Sweden 22-24 May, 2002 Conference Proceedings  
Editors: Anders Omstedt and Lars Axell
- 73 Torbjörn Lindkvist, Daniel Björkert, Jenny Andersson, Anders Gyllander (2003)  
Djupdata för havsområden 2003
- 74 Håkan Olsson, SMHI (2003)  
Erik Årnefelt, Länsstyrelsen Östergötland  
Kustzonssystemet i regional miljöanalys
- 75 Jonny Svensson och Eleonor Marmefelt (2003)  
Utvärdering av kustzonsmodellen för norra Östergötlands och norra Bohusläns skärgårdar
- 76 Eleonor Marmefelt, Håkan Olsson, Helma Lindow och Jonny Svensson, Thalassos Computations (2004)  
Integrerat kustzonssystem för Bohusläns skärgård
- 77 Philip Axe, Martin Hansson och Bertil Håkansson (2004)  
The national monitoring programme in the Kattegat and Skagerrak
- 78 Lars Andersson, Nils Kajrup och Björn Sjöberg (2004)  
Dimensionering av det nationella marina pelagialprogrammet
- 79 Jörgen Sahlberg (2005)  
Randdata från öppet hav till kustzonsmodellerna (Exemplet södra Östergötland)
- 80 Eleonor Marmefelt, Håkan Olsson (2005)  
Integrerat Kustzonssystem för Hallandskusten
- 81 Tobias Strömgren (2005)  
Implementation of a Flux Corrected Transport scheme in the Rossby Centre Ocean model
- 82 Martin Hansson (2006)  
Cyanobakterieblomningar i Östersjön, resultat från satellitövervakning 1997-2005
- 83 Kari Eilola, Jörgen Sahlberg (2006)  
Model assessment of the predicted environmental consequences for OSPAR problem areas following nutrient reductions
- 84 Torbjörn Lindkvist, Helma Lindow (2006)  
Fyrskottsdata. Resultat och bearbetningsmetoder med exempel från Svenska Björn 1883 – 1892
- 85 Pia Andersson (2007)  
Ballast Water Exchange areas – Prospect of designating BWE areas in the Baltic Proper
- 86 Elin Almroth, Kari Eilola, M. Skogen, H. Sjøiland and Ian Sehested Hansen (2007)  
The year 2005. An environmental status report of the Skagerrak, Kattegat and North Sea
- 87 Eleonor Marmefelt, Jörgen Sahlberg och Marie Bergstrand (2007)  
HOME Vatten i södra Östersjöns vattendistrikt. Integrerat modellsystem för vattenkvalitetsberäkningar
- 88 Pia Andersson (2007)  
Ballast Water Exchange areas – Prospect of designating BWE areas in the Skagerrak and the Norwegian Trench
- 89 Anna Edman, Jörgen Sahlberg, Niclas Hjerdt, Eleonor Marmefelt och Karen Lundholm (2007)  
HOME Vatten i Bottenvikens vattendistrikt. Integrerat modellsystem för vattenkvalitetsberäkningar
- 90 Niclas Hjerdt, Jörgen Sahlberg, Eleonor Marmefelt och Karen Lundholm (2007)  
HOME Vatten i Bottenhavets vattendistrikt. Integrerat modellsystem för vattenkvalitetsberäkningar
- 91 Elin Almroth, Morten Skogen, Ian Sehested Hansen, Tapani Stipa, Susa Niiranen (2008)  
The year 2006  
An Eutrophication Status Report of the North Sea, Skagerrak, Kattegat and the Baltic Sea  
A demonstration Project
- 92 Pia Andersson editor and co-authors<sup>1</sup>  
Bertil Håkansson<sup>1</sup>, Johan Håkansson<sup>1</sup>, Elisabeth Sahlsten<sup>1</sup>, Jonathan Havenhand<sup>2</sup>, Mike Thorndyke<sup>2</sup>, Sam Dupont<sup>2</sup> *Swedish Meteorological and Hydrological Institute<sup>1</sup> Gothenburg University, Sven Lovén, Centre of Marine Sciences<sup>2</sup>* (2008)  
Marine Acidification – On effects and monitoring of marine acidification in the seas surrounding Sweden

- 93 Jörgen Sahlberg, Eleonor Marmefelt, Maja Brandt, Niclas Hjerdt och Karen Lundholm (2008)  
HOME Vatten i norra Östersjöns vatten-distrikt. Integrerat modellsystem för vattenkvalitetsberäkningar.
- 94 David Lindstedt (2008)  
Effekter av djupvattenomblandning i Östersjön – en modellstudie
- 95 Ingemar Cato<sup>1</sup>, Bertil Håkansson<sup>2</sup>, Ola Hallberg<sup>1</sup>, Bernt Kjellin<sup>1</sup>, Pia Andersson<sup>2</sup>, Cecilia Erlandsson<sup>1</sup>, Johan Nyberg<sup>1</sup>, Philip Axe<sup>2</sup> (2008)  
<sup>1</sup>*Geological Survey of Sweden (SGU)*  
<sup>2</sup>*The Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI)*  
A new approach to state the areas of oxygen deficits in the Baltic Sea
- 96 Kari Eilola, H.E. Markus Meier, Elin Almroth, Anders Höglund (2008)  
Transports and budgets of oxygen and phosphorus in the Baltic Sea
- 97 Anders Höglund, H.E. Markus Meier, Barry Broman och Ekaterina Kriezi (2009)  
Validation and correction of regionalised ERA-40 wind fields over the Baltic Sea using the Rossby Centre Atmosphere model RCA3.0
- 98 Jörgen Sahlberg (2009)  
The Coastal Zone Model
- 99 Kari Eilola (2009)  
On the dynamics of organic nutrients, nitrogen and phosphorus in the Baltic Sea
- 100 Kristin I. M. Andreasson (SMHI), Johan Wikner (UMSC), Berndt Abrahamsson (SMF), Chris Melrose (NOAA), Svante Nyberg (SMF) (2009)  
Primary production measurements – an intercalibration during a cruise in the Kattegat and the Baltic Sea
- 101 K. Eilola, B. G. Gustafson, R. Hordoir, A. Höglund, I. Kuznetsov, H.E.M. Meier T. Neumann, O. P. Savchuk (2010)  
Quality assessment of state-of-the-art coupled physical-biogeochemical models in hind cast simulations 1970-2005
- 102 Pia Andersson (2010)  
Drivers of Marine Acidification in the Seas Surrounding Sweden
- 103 Jörgen Sahlberg, Hanna Gustavsson (2010)  
HOME Vatten i Mälaren
- 104 K.V Karmanov., B.V Chubarenko, D. Domnin, A. Hansson (2010)  
Attitude to climate changes in everyday management practice at the level of Kaliningrad region municipalities
- 105 Helén C. Andersson., Patrik Wallman, Chantal Donnelly (2010)  
Visualization of hydrological, physical and biogeochemical modelling of the Baltic Sea using a GeoDome<sup>TM</sup>
- 106 Maria Bergelo (2011)  
Havsvattenståndets påverkan längs Sveriges kust – enkätsvar från kommuner, räddningstjänst, länsstyrelser och hamnar
- 107 H.E. Markus Meier, Kari Eilola (2011)  
Future projections of ecological patterns in the Baltic Sea
- 108 Meier, H.E.M., Andersson, H., Dieterich, C., Eilola, K., Gustafsson, B., Höglund, A., Hordoir, R., Schimanke, S (2011)  
Transient scenario simulations for the Baltic Sea Region during the 21<sup>st</sup> century
- 109 Ulrike Löptien, H.E. Markus Meier (2011)  
Simulated distribution of colored dissolved organic matter in the Baltic Sea
- 110 K. Eilola<sup>1</sup>, J. Hansen<sup>4</sup>, H. E. M. Meier<sup>1</sup>, K. Myrberg<sup>5</sup>, V. A. Ryabchenko<sup>3</sup> and M. D. Skogen<sup>2</sup> (2011)  
<sup>1</sup>*Swedish Meteorological and Hydrological Institute, Sweden*, <sup>2</sup>*Institute of Marine Research, Norway*, <sup>3</sup>*St. Petersburg Branch, P.P.Shirshov Institute of Oceanology, Russia*, <sup>4</sup>*National Environmental Research Institute, Aarhus University, Denmark*, <sup>5</sup>*Finnish Environment Institute, Finland*  
Eutrophication Status Report of the North Sea, Skagerrak, Kattegat and the Baltic Sea: A model study  
Years 2001-2005
- 111 Semjon Schimanke, Erik Kjellström, Gustav Strandberg och Markus Meier (2011)  
A regional climate simulation over the Baltic Sea region for the last Millennium

- 112 Meier, H. E. M., K. Eilola, B. G. Gustafsson, I. Kuznetsov, T. Neumann, and O. P. Savchuk. (2012)  
Uncertainty assessment of projected ecological quality indicators in future climate
- 113 Karlson, B. Kronsell, J. Lindh, H. (2012)  
Sea observations using FerryBox system on the ship TransPaper 2011 – oceanographic data in near real time. (Ej publicerad)
- 114 Domnina, Anastasia<sup>1</sup>. Chubarenko, Boris<sup>1</sup>  
(2012) *Atlantic Branch of P.P. Shirhov Institute of Oceanology of Russian Academy of Sciences, Kaliningrad, Russia.*<sup>1</sup>  
“Discussion on the Vistula Lagoon regional development considering local consequences of climate changes Interim report on the ECOSUPPORT BONUS+project No. 08-05-92421.
- 115 K. Eilola<sup>1</sup>, J.L.S. Hansen<sup>4</sup>, H.E.M. Meier<sup>1</sup>, M.S. Molchanov<sup>3</sup>, V.A. Ryabchenko<sup>3</sup> and M.D. Skogen<sup>2</sup> (2013)  
<sup>1</sup>Swedish Meteorological and Hydrological Institute, Sweden. <sup>2</sup>Institute of Marine Research, Norway. <sup>3</sup>St. Petersburg Branch, P.P. Shirshov Institute of Oceanology, Russia. <sup>4</sup>Department of Bioscience, Aarhus University, Denmark  
Eutrophication Status Report of the North Sea, Skagerrak, Kattegat and the Baltic Sea: A model study. Present and future climate
- 116 *Vakant – kommer ej att utnyttjas!*
- 117 Kari Eilola<sup>1</sup>, Elin Almroth-Rosell<sup>1</sup>, Moa Edman<sup>1</sup>, Tatjana Eremina<sup>3</sup>, Janus Larsen<sup>4</sup>, Urszula Janas<sup>2</sup>, Arturas Razinkovas-Basiukas<sup>6</sup>, Karen Timmermann<sup>4</sup>, Letizia Tedesco<sup>5</sup>, Ekaterina Voloshchuk<sup>3</sup> (2015)  
<sup>1</sup>Swedish Meteorological and Hydrological Institute, Norrköping, Sweden. <sup>2</sup>Institute of Oceanography, Gdansk University, Poland. <sup>3</sup>Russian State Hydrometeorological University, Sankt-Petersburg, Russia. <sup>4</sup>Aarhus University, Roskilde, Denmark. <sup>5</sup>Finnish Environment Institute, Helsinki, Finland. <sup>6</sup>Coastal and Planning Research Institute, Klaipeda, Lithuania.  
Model set-up at COCOA study sites  
(Ej publicerad)
- 118 Helén C. Andersson, Lena Bram Eriksson, Niclas Hjerdt, Göran Lindström Ulrike Löptien och Johan Strömqvist. (2016)  
Översikt av beräkningsmodeller för bedömning av fiskodlingars näringsämnesbelastning på sjöar, vattendrag, magasin och kustvatten
- 119 I. Kuznetsov, K. Eilola, C. Dieterich, R. Hordoir, L. Axell, A. Höglund, S. Schimanke. (2016)  
Model study on the variability of ecosystem parameters in the Skagerrak - Kattegat area, effect of load reduction in the North Sea and possible effect of BSAP on Skagerrak - Kattegat area (Ej publicerad)

**SMHI**

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut  
601 76 NORRKÖPING  
Tel 011-495 80 00 Fax 011-495 80 01

ISSN 0283-7714