



2011-05-16 13:38 CEST

C SVU-rapport C DHI12010427: Biokemisk modellering av Himmerfjärden (avlopp)

Information om ny c-rapport från Svenskt Vatten Utveckling!

Serie C används för redovisning av projektresultat i annan form än ordinarie SVU-rapporter. I de flesta fall har SVU bidragit till projektet men ej varit huvudfinansierare och därför ej gjort rapporten själv. I några fall är rapporteringen ej i rapportform.

Nr: C DHI12010427

Titel: Biokemisk modellering av Himmerfjärden

Författare: Olof Liungman, Patricia Moreno-Arancibia, Erik Kock Rasmussen, Charlotta Borell Lövstedt, DHI Sverige AB

Område: Avlopp

Sammandrag: En kopplad hydrodynamisk-biokemisk modell har satts upp för Himmerfjärden med syfte att öka förståelsen för närsaltdynamiken och de biokemiska processerna i fjärden. Modellen beskriver vattenutbytet väl samt reproducerar årscykeln av de biokemiska förhållandena.

Sammanfattning: I Stockholms södra skärgård ligger Himmerfjärdsverket, ett avloppsreningsverk som drivs av SYVAB (Sydvästra stockholmsregionens VA-verksaktiebolag). Dess upptagningsområde sträcker sig från Skärholmen i sydvästra Stockholm till Södertälje. I Himmerfjärden pågår sedan 2007 ett storskaligt experiment för att bestämma effekten av varierade kväveutsläpp. Den centrala frågan är om slopad kväverening av utsläppsvattnet från reningsverket kan motverka kvävefixerande cyanobakterier samtidigt som ytvattenstatus bibehålls. Sammansättningen av utsläppsvattnet kan ändras genom att variera graden av kväve- och fosforering.

I samband med experimentet har DHI Sverige AB genomfört hydrodynamisk och biokemisk modellering av Himmerfjärden. Syftet är att öka förståelsen för närsaltdynamiken och de biokemiska processerna i fjärden. Målet är att ta fram modeller som kan användas för att studera hur ändrade närsaltsutsläpp från reningsverket påverkar de biokemiska förhållandena i Himmerfjärden.

För att kunna beskriva och kvantifiera de biokemiska processerna i Himmerfjärden samt simulera olika scenarier har en numerisk modell satts upp. Denna består av två delar: en hydrodynamisk modell som beräknar strömmar, blandning, temperatur och salthalt i fjärden samt en biokemisk modell med vilken närsaltdynamiken, primärproduktionen och andra biokemiska processer kan beräknas. Den biokemiska modellen är kopplad till och drivs av den hydrodynamiska. Denna rapport behandlar den biokemiska modellen.

En avancerad biokemisk modell har implementerats i mjukvaruverktyget MIKE ECO Lab. Modellen beskriver hur kol, kväve och fosfor omvandlas mellan olika former i näringsväven, inklusive kemiska processer i sedimenten

och vattenmassan. Simuleringar har utförts för år 1999 samt 2007. Först har modellen kalibrerats mot mätningar av klorofylla, nitrat, ammonium, fosfat, totalkväve, totalfosfor, silikat och syrgashalt för år 1999. Därefter har modellen validerats mot mätningar för år 2007.

Resultaten kan sammanfattas utifrån de tre projektmål som satts upp:

1. Modellen inkluderar alla de viktigaste processerna och variablerna som styr näringsämnesdynamiken i Himmerfjärden, inom ramarna för befintlig vetenskaplig kunskap.
2. Modellen visar en rimlig till god överensstämmelse med observationer när det gäller nitrat, fosfat, syre och silikat. Resultaten för ammonium är inte tillfredställande, men det är inte helt förvånande. Överlag beskrivs näringsämnesdynamiken tillräckligt bra.
3. Valideringen för år 2007 visar att modellen ger en lika bra överensstämmelse med observationer som för det år den kalibrerats för (1999). Dessutom visar modellen på samma förändringar i klorofyllhalter och cyanobakterier mellan de två åren som framgår av mätningarna.

Sammanfattningsvis bedöms den framtagna modellen som ett användbart verktyg för att kunna studera effekten av olika åtgärder på Himmerfjärdens närsaltsförhållanden.

Sökord:

Himmerfjärden, reningsverk, eutrofiering, modellering, hydrodynamik, biokemi, näringsväv, kväve, fosfor

Keywords:

Himmerfjärden estuary, sewage treatment plant, eutrophication, modeling, hydrodynamic, biochemical, food web, nitrogen, phosphorous

Länkar till:

Rapport (pdf-fil):

http://vav.griffel.net/db.pl?template_file=db_link_pdf.html&link=a&pdf=C_DH112010427.pdf

Rapportdatabas: <http://vav.griffel.net/vav.htm>

SVUs rapportersida (på vår hemsida): <http://www.svensktvatten.se/web/SVU-rapporter.aspx>

Läs mer i rapporter från SVU/VA-Forsk inom samma ämnesområde:

C DHI12801069, Hydrodynamisk modellering av cirkulation och utbyte i Himmerfjärden, Olof Liungman, Patricia Moreno-Arancibia, Dick Karlsson

C IVLB1928, Bottenundersökningar i Upplands, Stockholms, Södermanlands och Östergötlands skärgårdar 2008-2009, Magnus Karlsson, Mikael Malmaeus, Emil Rydin, Per Jonsson

Synpunkter!

Vi inom Svenskt Vatten Utveckling (SVU) vill gärna ha synpunkter på rapporterna. Anledningen är att vi avser att sammanställa den sammanlagda nyttan av SVU. Alla synpunkter, positiva som negativa är högst välkomna. Ange då vilken eller vilka rapporter kommentarerna avser. Skicka mejl till e-postadressen: (SVU@svensktvatten.se).

Skriv i "Ämnesraden" att mejlet handlar om synpunkter på SVUs rapport/er. Tack på förhand.

Tipsa en vän!

Skicka denna mejl vidare till en vän/kollega som du tror är intresserad av SVUs rapporter!

Anmäl intresse för info-mejl!

Skicka mejl till e-postadressen: SVU@svensktvatten.se.

Skriv i "Ämnesraden" att du vill ha framtida info-mejl, så lägger vi till dig på sändlistan.

Stoppa info-mejl!

Om du inte vill ha några fler info-mejl, skicka ett mejl till e-postadressen: SVU@svensktvatten.se.

Skriv i "Ämnesraden" att du inte vill ha fler info-mejl, så tar vi bort dig från sändlistan.

[Svenskt Vatten](#) arbetar för rent dricksvatten och friska sjöar och hav. Som branschorganisation för landets viktigaste livsmedelsproducenter och miljövårdsföretag arbetar vi aktivt med att företräda kommunernas VA-organisationers intressen för att få gehör i nationella och internationella sammanhang och med att bidra till medlemmarnas utveckling. Medlemmarna i Svenskt Vatten levererar dricksvatten och tar emot avloppsvatten från cirka 8,5 miljoner anslutna kunder.

Kontaktpersoner



Fredrik Vinthagen

Presskontakt

Kommunikationsstrateg

Press & kommunikation

fredrik.vinthagen@svensktvatten.se

0734-23 13 96

08-506 002 11