

Quan Trắc Nước Sông Tại Băng Cốc Bằng Cảm Biến Quang Phổ WTW

Mạng lưới các kênh đào bao phủ hàng trăm kilômét vuông, được gọi là Khlongs, nối liền các sông gần kề Chao Phraya, Tha Chin và Bang Pakong ở Bangkok. Mạng lưới Khlong được sử dụng như một kênh vận chuyển, một hệ thống thoát nước khi có bão và lũ lụt, một hệ thống tuần hoàn nước lợi cho các trang trại nuôi tôm ở cực Nam của thành phố, và như một phương tiện vận chuyển nước thải thông qua các con sông để đi vào đại dương. Theo Báo cáo về "Tình trạng ô nhiễm của Thái Lan năm 2015" của Cục kiểm soát ô nhiễm Thái Lan (PCD), chất lượng nước mặt được đánh giá là tốt ở 34%, ở mức vừa phải là 41% và ở mức kém là 25%.

Đặc biệt tại khu vực đô thị của Băng Cốc với mật độ dân số và mật độ công nghiệp cao trong khi hệ thống xử lý nước thải chưa đủ đáp ứng, hiện tại, khoảng 55% lượng nước thải đến Khlongs và các con sông vẫn chưa được xử lý. Có rất nhiều hoạt động hướng đến việc cải thiện chất lượng môi trường nước ở Thái Lan. Kế hoạch xây dựng 4 nhà máy xử lý nước thải mới tại Băng Cốc do ban quản lý đô thị Băng Cốc (BMA) tiến hành nhằm mục đích tăng đáng kể lượng nước thải được xử lý bởi các nhà máy xử lý nước thải. Chính phủ Thái Lan đã thông qua một kế hoạch hành động kéo dài hai năm để cải thiện chất lượng nước của các Khlong thuộc Saen Saep. Nhiều chiến dịch cộng đồng nhằm nâng cao nhận thức của người dân về vấn đề ô nhiễm môi trường nước và các giải pháp tiếp cận để cải thiện chất lượng nước.



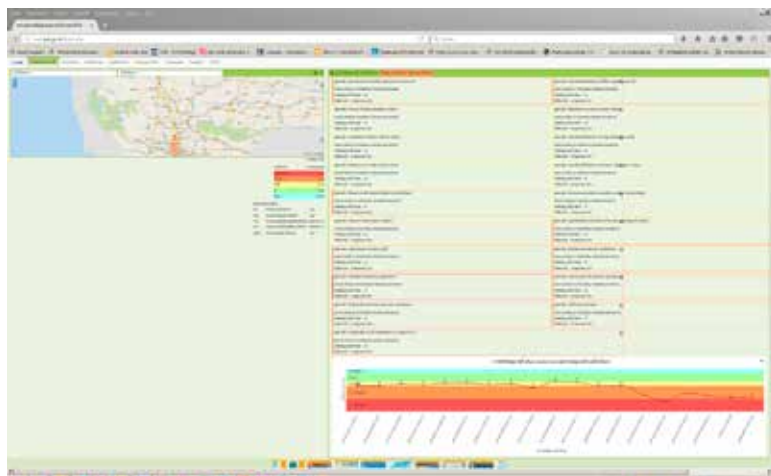
Một trạm đo tại sông Chao Phraya ở trung tâm thành phố Bangkok.

Cuối cùng nhưng không kém phần quan trọng đó là hệ thống quan trắc chất lượng nước ở khu vực thành thị của Băng Cốc sẽ được mở rộng hơn nữa. Có nhiều kế hoạch lắp đặt thêm trạm quan trắc chất lượng nước sông tự động liên tục ở các Khlongs khác nhau và tại sông Chao Phraya chảy qua Bangkok.

Các đơn vị vận hành các trạm quan trắc nước sông tự động liên tục này là BMA và PCD. Các dữ liệu được đo bằng cảm biến của họ có thể được truyền đến các máy chủ trung tâm. Dữ liệu này có thể được tích hợp vào các mô hình dành cho hệ thống cảnh báo sớm chất lượng nước cùng với các dữ liệu đo bổ sung như đo lượng mưa, mức và lưu lượng nước. Ngoài ra, dữ liệu về đánh giá chất lượng nước theo năm cấp (rất tốt, tốt, trung bình, kém, rất kém) được sử dụng và công bố minh bạch tối đa cho người dân trên trang chủ của PCD.



Một Khlong ở trung tâm thành phố Băng Cốc



Ảnh chụp màn hình của trang chủ PCD đối với bảng đánh giá chất lượng nước của các trạm đo được điều hành bởi PCD ở Bangkok (<http://iwis.pcd.go.th/index.php>).

Vào cuối năm 2015, đối tác kinh doanh của WTW tại Thái Lan, Công ty TNHH Green Banyan đã trang bị tổng cộng 80 trạm quan trắc nước để đo chất lượng nước tại khu vực đô thị của Băng Cốc với các thiết bị đo được sản xuất bởi nhà sản xuất WTW. Các thông số đo tiêu chuẩn là oxy, độ đục, pH và độ dẫn điện. 16 trạm đo tiếp theo đã được thêm vào đầu năm 2016, bổ sung thêm thông số hóa học (chỉ tiêu COD) và nhu cầu oxy sinh học (BSB) như là các thông số đại diện cho tải trọng hữu cơ, cũng như nitrate bằng các cảm biến quang phổ (NiCaVis® 705 IQ).

Các cảm biến quang phổ đo online của WTW ban đầu được dự định sử dụng trong nước thải đô thị đã được quyết định sử dụng trong các ứng dụng quan trắc nước sông và được tiến hành thử nghiệm rộng rãi ở các Khlong khác nhau. Sự trùng khớp rất tốt của các giá trị cảm biến đo COD và nitrate online với các giá trị tham chiếu đo trong phòng thí nghiệm, xác định bằng phương pháp đo COD tiêu chuẩn và cuvette, đã thuyết phục Green Banyan và khách hàng của họ là PCD và BMA về nguyên lý đo quang phổ online. Biểu đồ cho thấy dữ liệu COD và nitrate trong giai đoạn thử nghiệm ở Khlong, nơi nước thải đã qua xử lý được thải ra từ một nhà máy xử lý nước thải tại một khu công nghiệp. Một trong những bức ảnh dưới đây thể hiện vị trí đo của quá trình thử nghiệm này.

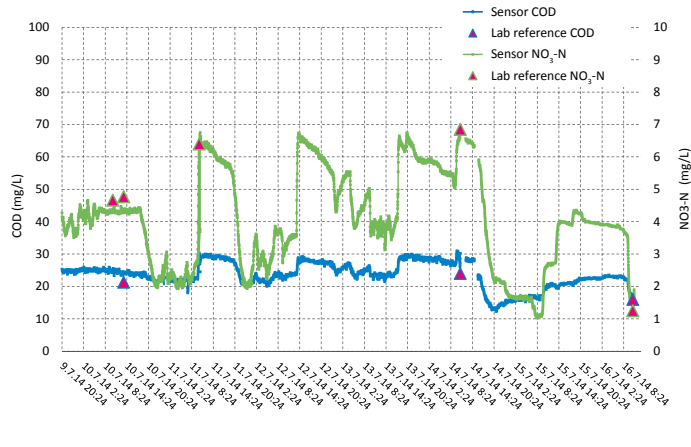


Khlong, nơi các CSB và nitrate được đo và phân tích bằng cảm biến quang phổ NiCaVis 705 IQ. Cổng xả/đầu vào của một nhà máy xử lý nước thải trong một khu công nghiệp ở vùng lân cận.



Địa điểm lấy mẫu nước của trạm đo. Mẫu nước được lấy bằng máy bơm chìm, chúng được một cái lồng kim loại đặt dưới mặt nước ngăn cản các mảnh vụn và giúp tránh tác nghẽn. Khu vực lấy mẫu được trang bị một cái phao để có thể lấy được mẫu nước khi mực nước dao động mạnh.

Kiểm tra cảm biến quang phổ ở Khlong Bang Kra Di (Thái Lan)



Cảm biến quang phổ online và dữ liệu so sánh COD và nitrate phòng thí nghiệm từ các phép đo kiểm chứng trong một Khlong ở khu vực đô thị của Bangkok

Hệ thống làm sạch siêu âm hoạt động liên tục được tích hợp trong cảm biến quang phổ, được hỗ trợ bởi hệ thống làm sạch bằng khí nén cho phép tạo ra các giá trị đo đáng tin cậy mà không cần làm sạch thường xuyên các cửa đo không khoảng thời gian vài tuần. Các cảm biến thường không được lắp đặt trực tiếp trong các Khlong hoặc các con sông, mà mẫu nước được bơm vào trạm đo trên bờ bằng các máy bơm chìm. Các trạm đo được trang bị các phụ kiện để dòng chảy ngang qua các cảm biến, bộ lưu trữ dữ liệu và các modem để truyền dữ liệu từ xa.



Một trạm quan trắc tự động tại một Khlong ở trung tâm thành phố.



Một cảm biến quang phổ với phụ kiện để nước chảy qua cửa số đo, cũng như hệ làm sạch khí nén bổ sung, được lắp ở phía sau trạm đo.



Bên trên: Là một trong 16 trạm quan trắc nước sông mới được lắp đặt ở khu vực đô thị của Bangkok. Nó được trang bị một căn nhà để đảm bảo các thiết bị đo lường không bị phá hoại và trộm cắp.

Bên trái: Bên trong trạm quan trắc với các bộ điều khiển IQ SensorNet của WTW, một bộ nén khí cấp cho hệ vệ sinh cảm biến quang phổ bằng khí nén, và một modem để truyền dữ liệu từ xa. Bên phải là bể chứa giúp dòng chảy đi qua các cảm biến oxy, pH, độ dẫn và độ đục.

Tài liệu tham khảo

Pollution Control Department, Ministry of Natural Resources and Environment PCD. No. 06-062 (ISBN 978-616-316-327-1)
http://www.pcd.go.th/public/Publications/en_print_report.cfm?task=en_report2558

Madsen M.N., J.N. Hartnack, C. Skotner 2006: Water Quality Surveillance and Early Warning in Surface Waters - Integration of Mathematical Models and On-Line Monitoring; 7th International Conference of Hydroinformatics HIC 2006, Nice, France

Nếu có bất kỳ câu hỏi nào thêm?

Vui lòng liên hệ Trung tâm Chăm sóc Khách hàng:

Liên hệ Xylem Analytics Vietnam

Ho Chi Minh City, Vietnam

Tel: +84 938800104

Email: analytics.vietnam@xylem.com

Web: <http://www.xylem-analytics.vn/>



Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany
Phone: +49 881183-0 · Fax: +49 881183-420 · E-Mail: Info.WTW@Xylem.com · www.WTW.com

All names are registered tradenames or trademarks of Xylem Inc. or one of its subsidiaries. Technical changes reserved.
© 2017 Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG.