

Phòng Nghiên Cứu DEEP – Ô Nhiễm Môi Trường Nước và Chất Thải

DEEP tiến hành nghiên cứu đa ngành về kỹ thuật môi trường, từ quy mô thực nghiệm đến giám sát thực tế khu vực đô thị và công nghiệp. Những kiến thức, phương pháp, quá trình và mô hình phát triển bởi phòng nghiên cứu đến từ những hoạt động cụ thể nhằm bảo vệ và phục hồi môi trường, trong hai lĩnh vực ứng dụng chính: 1) nước và hệ thống nguồn nước đô thị, 2) chất thải rắn, cặn lắng và đất bị ô nhiễm.

Cách tiếp cận chung và những đề tài nghiên cứu

DEEP thực hiện nghiên cứu tập trung vào các ngành khoa học kỹ thuật giải quyết những vấn đề môi trường cụ thể gắn liền với môi trường đô thị và công nghiệp. Sự huy động các kỹ năng đa ngành trong DEEP tạo ra những kiến thức, phương pháp và công cụ hiệu quả cho việc bảo vệ môi trường, ví dụ như việc bảo vệ hoặc phục hồi hệ sinh thái cho một môi trường nhất định (những hành động phòng ngừa và/hoặc cải tạo) hoặc việc phát triển các quá trình công nghệ sinh thái. Cách tiếp cận của chúng tôi dựa vào sự cân bằng động giữa nghiên cứu tổng thể về những hệ thống tích hợp và tìm hiểu những quá trình cơ bản của chúng; cũng như mối liên hệ của chúng ở những quy mô thời gian và không gian khác nhau.

DEEP hoạt động chủ yếu trong hai lĩnh vực ứng dụng:

- 1) Nước và hệ thống nguồn nước đô thị (EHU),
- 2) Chất thải rắn, cặn lắng và đất bị ô nhiễm (DSS)

Ba định hướng nghiên cứu tương hỗ lẫn nhau được xây dựng cho hai lĩnh vực ứng dụng này, bằng cách kết hợp những thí nghiệm và đo lường với việc mô hình hóa, bao gồm:

Kiến thức về sự phát thải và lan truyền của các chất ô nhiễm (C).

Việc nghiên cứu nhằm giúp nhận biết những nguồn gốc gây ô nhiễm và mô tả đặc điểm các chất ô nhiễm (trạng thái hạt, hòa tan và khí), xác định và định lượng sự phát thải, lan truyền (nồng độ và khối lượng) của chúng, cùng với những quá trình chuyển hóa vật lý, hóa học và sinh học trong các hệ thống công nghiệp và đô thị. Những công cụ mô phỏng (cho việc phát thải, lan truyền, và các quá trình) được xây dựng nhằm mục đích phục vụ việc hệ thống kiến thức và cung cấp những công cụ vận hành trong nhiều trường hợp.

- Tính chất (vật lý và hóa học), nguồn gốc, nồng độ và khối lượng của chất ô nhiễm dạng hạt và hòa tan trong hệ thống nguồn nước đô thị, chủ yếu đối với nước thải và nước mưa.
- Những quá trình vật lý, hóa học và sinh học trong hệ thống nguồn nước đô thị (vận chuyển rắn, phát thải, dòng đa trạng thái của khí và mùi).
- Sự mô tả đặc tính của chất thải rắn, cặn lắng và đất bị ô nhiễm.
- Sự mô tả đặc tính của khí sinh học.

Những quá trình vật lý, hóa học và sinh học để xử lý và tái sử dụng/tái chế (P)

Việc nghiên cứu nhằm giúp xây dựng, mô tả đặc tính, cải tiến và đánh giá những quá trình và kỹ thuật để xử lý và tái sử dụng/tái chế chất thải cùng chất ô nhiễm đến từ môi trường đô thị và công nghiệp, từ quy mô thực nghiệm đến những bộ phận hay hệ thống đầy đủ.

- Xử lý và tái sử dụng/tái chế các chất thải hữu cơ (phục hồi nguyên liệu và năng lượng: tiền xử lý, ủ, metan hóa, khí hóa).
- Xử lý và tái sử dụng/tái chế các khí sinh học hình thành từ sự phân hủy của chất hữu cơ (metan hóa hoặc các thiết bị lưu trữ chất thải)
- Xử lý và tái sử dụng/tái chế các chất thải khoáng sản, phục hồi sinh học đối với sự ô nhiễm kim loại và hữu cơ.
- Xử lý và sử dụng nước mưa ở đô thị (sự lắng và thẩm thấu bề mặt, thảm thực vật, những công nghệ thay thế để sử dụng và kiểm soát nguồn ô nhiễm của nước mưa...).

Những phương pháp đánh giá môi trường và hiệu quả (M).

Việc nghiên cứu nhằm giúp xây dựng và/hoặc làm thích ứng những phương pháp và công cụ đánh giá (các chỉ số hiệu quả, phân tích hành vi sản phẩm cho quan niệm sinh thái của chúng), và sự hỗ trợ quyết định (phân tích đa tiêu chí) áp dụng cho hai lĩnh vực ứng dụng của DEEP.

- Quản lý tài sản hệ thống thoát nước đô thị.
- Phân tích đa tiêu chí và hiệu quả của những công nghệ thay thế để quản lý nước mưa.
- Đánh giá việc quản lý tài nguyên, chất thải rắn, cặn lắng và đất bị ô nhiễm.

Người dịch: Lý Duy Khiêm, nghiên cứu sinh tiến sĩ tại DEEP, tháng 4, 2016 – tháng 4, 2019.

Translation: Duy Khiem Ly, PhD student at DEEP laboratory, April 2016-April 2019.