

# CÁC GIẢI PHÁP TỔNG HỢP CẢI THIỆN MÔI TRƯỜNG NƯỚC HỒ ĐÔ THỊ

PGS.TS. **TRẦN ĐỨC HẠ**

Viện Khoa học và Kỹ thuật môi trường (IESE) - Trường Đại học Xây dựng

## **1. Hiện trạng môi trường nước các hồ đô thị nước ta**

Các đô thị nước ta phân bố ở 8 vùng sinh thái khác nhau. Tuy nhiên do phần lớn được xây dựng ở những vùng đất thấp nên trong đô thị thường hình thành các kênh hồ để điều hòa, tiêu thoát nước mưa và tạo cảnh quan sinh thái đô thị. Một số hồ đô thị còn tiếp nhận nước thải hoặc kết hợp vừa là môi trường cảnh quan, điều tiết nước mưa vừa nuôi cá. Hiện nay, trong khu vực đô thị thường có 5 loại hồ chính được phân theo chức năng bao gồm: hồ cảnh quan, hồ điều tiết nước mưa, hồ nuôi cá, hồ tiếp nhận nước thải và hồ đầu mối. Các chức năng này có thể tổ hợp với nhau phụ thuộc vào điều kiện địa lý và sinh thái trong vùng cũng như vị trí của hồ đó trong đô thị.

Tuy nhiên, do sự phát triển đô thị, hồ phải tiếp nhận một lượng nước thải vượt quá khả năng tự làm sạch của nó. Ngoài ra, từ nhiều mục đích khác nhau, vấn đề quản lý khai thác các hồ bị chông chéo. Hồ đô thị bị ô nhiễm nặng, diện tích bị thu hẹp dần... Phần lớn các hồ đô thị không đảm bảo được chức năng điều tiết nước mưa. Chức năng khung sinh thái đô thị của hệ thống hồ bị đe dọa. Một số hồ ở các đô thị ven biển lại thường bị ảnh hưởng của thủy triều nên chất lượng nước không ổn định. Đô thị hóa là nguyên nhân của sự gia tăng lượng nước thải và thu hẹp diện tích mặt nước tự nhiên trong các đô thị.

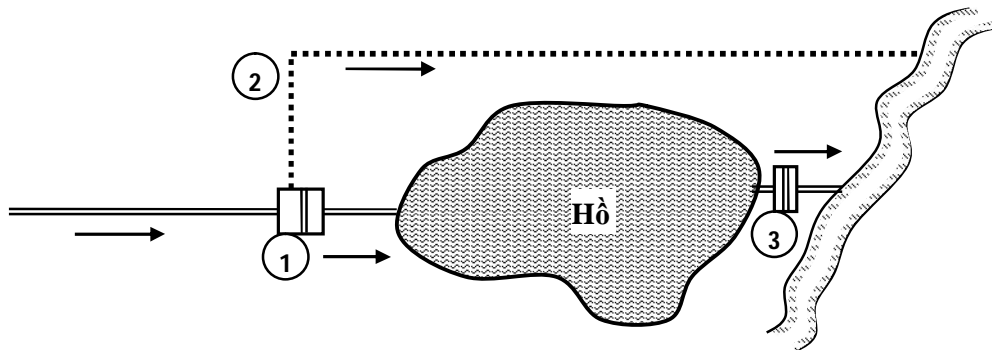
Các hệ thống hồ trong nội thành phần lớn ở trạng thái ô nhiễm nặng và phú dưỡng. Theo kết quả quan trắc của Cục Bảo vệ môi trường và của Viện Khoa học và Kỹ thuật môi trường (Trường Đại học Xây dựng) thì nhiều năm qua, các hồ đô thị tại những thành phố chưa có hoặc hệ thống thoát nước không hợp lý, trở thành nơi tiếp nhận nước thải, đều có giá trị các chỉ tiêu ô nhiễm vượt tiêu chuẩn cho phép (TCCP) theo quy định cột tại B của TCVN 5942-1995 từ 2 đến 70 lần. Mỗi ngày thành phố Hà Nội xả trên 400.000m<sup>3</sup> ra môi trường trong đó số lượng nước thải được xử lý chỉ có 2,5%; gần 1.200 m<sup>3</sup> rác thải sinh hoạt/ngày chưa được thu gom đang xả vào các khu đất ven hồ, kênh mương. Chỉ số BOD, DO, NH<sub>4</sub>, coliform,... ở các kênh hồ đều vượt quá quy định cho phép. Tại thành phố Hồ Chí Minh, chỉ có 24/142 cơ sở y tế lớn có xử lý nước thải, còn khoảng 3.000 cơ sở sản xuất gây ô nhiễm thuộc diện phải di dời. Tại Hải Phòng, Huế, Đà Nẵng, Nam Định, Hải Dương,... nồng độ các chất ô nhiễm nguồn nước nơi tiếp nhận nước thải đều vượt quá TCCP. Các chỉ tiêu hàm lượng chất lơ lửng, BOD, COD,... đều vượt TCCP từ 5 - 10 lần. Hàm lượng oxy hòa tan trong hồ dao động và luôn ở mức thấp. Việc xả nước thải không được xử lý xả trực tiếp gây ra tình trạng ô nhiễm kênh, hồ đô thị với mức  $\alpha - \beta$  mezoxaprobe.

## **2. Cải tạo, tổ chức thoát nước và xử lý nước thải hợp lý cho các hồ**

Biện pháp tốt nhất để cải thiện chất lượng nước hồ là hạn chế xả nước thải và chất thải vào hồ. Đây là nhóm các biện pháp công trình trên bờ hồ như: Xây dựng hệ thống cống bao tách nước thải không cho xả trực tiếp vào hồ; xây dựng cơ sở hạ tầng quanh hồ: đường dạo, hệ thống thu gom và tách nước thải; nước thải đưa về trạm xử lý tập trung...

### **2.1. Tách nước thải và nước mưa đợt đầu khỏi hồ**

Khi xả vào hồ, các loại nước thải đô thị sẽ gây lắng cặn, ô nhiễm hữu cơ làm thiếu hụt oxy, gây phú dưỡng và độc hại đối với nguồn nước. Vì vậy các loại nước thải này cần được tách khỏi hồ hoặc phải được xử lý đáp ứng yêu cầu vệ sinh mới được xả vào hồ. Nước mưa từ các khu dân cư, đô thị và khu công nghiệp cuốn trôi các chất bẩn trên bề mặt và khi chảy vào sông, hồ sẽ gây nhiễm bản thủy vực. Vì vậy, ngoài nước thải, nước mưa đợt đầu trong khu vực đô thị cũng cần phải tách khỏi hồ. Sơ đồ tách nước thải và nước mưa đợt đầu ra khỏi hồ bằng đập tràn tách nước và tuyến cống bao được chỉ ra trên hình 1.



**Hình 1 . Sơ đồ tuyến cống tách nước mưa ra khỏi hồ**

1. Đập tràn tách nước thải và nước mưa đợt đầu; 2. Tuyến cống bao tách nước thải xả ra sông (mương) thoát nước hoặc dẫn về trạm XLNT tập trung; 3. Phai chắn điều chỉnh mực nước trong hồ

Bộ phận công trình chính để tách nước thải và nước mưa ra khỏi hồ là đập tràn tách nước. Về mùa khô cũng như khi mưa nhỏ, nước trong cống không thể vượt qua đập tràn để chảy vào hồ. Nước thải và nước mưa đợt đầu theo tuyến cống bao số 2 chảy ra mương thoát nước hoặc về trạm xử lý nước thải (XLNT) tập trung. Khi mưa to có thể một lượng cát trên bề mặt chảy vào cống nước mưa.

### 2.2. Xử lý nước thải trước khi xả vào hồ

Trong trường hợp đặc biệt, khi tổ chức thoát nước phân tán, nước thải được xử lý đáp ứng các quy định về vệ sinh môi trường và phù hợp với khả năng tự làm sạch của nguồn tiếp nhận sẽ được xả vào hồ. Sơ đồ tổ chức thoát nước và xử lý nước thải như thế sẽ có hiệu quả kinh tế cao do giảm được kinh phí đầu tư xây dựng các tuyến cống thoát nước thải. Mặt khác, về mùa khô khi độ bốc hơi từ mặt nước hồ lớn, nước thải được làm sạch sẽ thường xuyên bổ cập để duy trì mực nước, đảm bảo cảnh quan cho hồ đô thị. Tổ chức thoát nước với trạm XLNT hồ Trúc Bạch (thành phố Hà Nội) là một ví dụ điển hình của nguyên tắc này.

Đối với các trạm XLNT lưu vực hồ, các yêu cầu xử lý tập trung vào giảm hàm lượng cặn lơ lửng, BOD, các chất dinh dưỡng ni tơ và phốt pho, tổng coliform ... đến mức giới hạn cho phép nhằm duy trì chế độ ô xy cũng như hạn chế nguy cơ phú dưỡng và xuất hiện bệnh dịch trong hồ. Mức độ XLNT cần thiết được xác định dựa vào các quy chuẩn và tiêu chuẩn môi trường Việt nam như: QCVN 8:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và tiêu chuẩn môi trường TCVN 5945:2005 – Nước thải công nghiệp – Tiêu chuẩn thải.

Các phương pháp XLNT lưu vực hồ có thể là xử lý sinh học trong điều kiện nhân tạo hoặc xử lý hoá học. Sơ đồ công nghệ, cấu tạo và chế độ vận hành các công trình trạm XLNT phụ thuộc loại nguồn tiếp nhận.

Khi xây dựng các trạm XLNT trong khu vực hồ đô thị, điểm cần lưu ý là đảm bảo các yêu cầu vệ sinh môi trường và cảnh quan. Vì vậy các vấn đề khử mùi, chống ồn, hợp khối công trình,... để hạn chế ô nhiễm môi trường, giảm diện tích xây dựng và giữ gìn cảnh quan phải được tính đến trong quá trình thiết kế trạm XLNT. Việc thiết kế trạm XLNT phải dựa vào yêu cầu bảo vệ môi trường khu vực theo TCVN 7222:2002.

### 3. Tăng cường quá trình tự làm sạch trong hồ

Tự làm sạch là tổ hợp các quá trình tự nhiên như các quá trình thủy động lực, hoá học, vi sinh vật học, thủy sinh học, diễn ra trong nguồn nước mặt bị nhiễm bẩn nhằm phục hồi lại trạng thái chất lượng nước ban đầu. Như vậy, tự làm sạch bao gồm các quá trình vật lý pha loãng nước hồ với nước thải, làm giàu ôxy cho hồ và quá trình sinh học, hoá học chuyên hoá các chất ô nhiễm trong hồ.

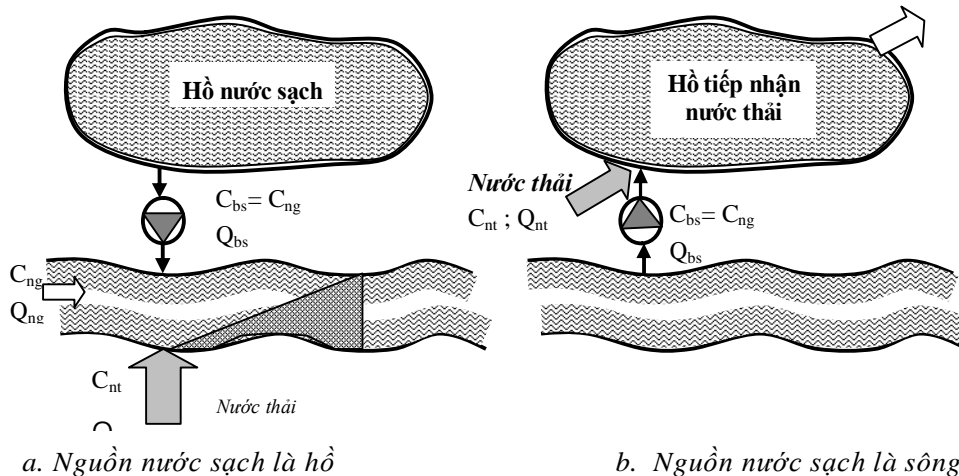
#### 3.1. Tăng cường quá trình pha loãng nước hồ với nước thải

Nước thải xả vào hồ phải đáp ứng các yêu cầu: không ảnh hưởng đến môi trường cảnh quan khu vực và hiệu quả xáo trộn là tốt nhất. Như vậy nước thải phải được xả ngập và nên xả có áp.

Có thể dùng các loại miệng xả như cống xả ejectơ, cống xả phân tán,... để xáo trộn đều nước thải với nước hồ và làm giàu ô xy cho nguồn nước.

#### 3.2. Tăng cường pha loãng nước nguồn với nước thải bằng biện pháp bổ cập nước sạch

Chất lượng nước trong phụ thuộc vào hai yếu tố: tải trọng chất bẩn và lưu lượng nước. Để có được nồng độ chất ô nhiễm tại điểm tính toán sau khi tiếp nhận nước thải nằm trong giới hạn cho phép phải bổ sung thêm nước sạch từ thủy vực khác. Với nguyên tắc nêu trên, một số phương án pha loãng, làm sạch và thau rửa các sông mương hồ thoát nước được nêu trên Hình 2.



**Hình 2.** Các phương án bổ cấp nước sạch cho hồ đô thị

Một số đề xuất như: dùng nước hồ Yên Sở sau khi làm sạch để thau rửa sông Sét và sông Kim Ngưu; dùng nước hồ Tây để thau rửa, làm sạch mương Thụy Khuê ở Hà Nội; kết nối các hồ thành chuỗi trong để sử dụng nước hồ phía trước đã được làm sạch để pha loãng nước cho các hồ phía sau (Ví dụ: chuỗi hồ Bình Minh, Hồ Thành, Bạch Đằng,... tại Hải Dương).

### 3.3. Làm giàu oxy cho hồ

Quá trình tự làm sạch hồ đô thị có thể được tăng cường bằng biện pháp làm thoáng nhân tạo hay là cấp oxy cưỡng bức. Quá trình này sẽ bổ sung thêm oxy để vi khuẩn tiếp tục oxy hoá các chất hữu cơ theo nước thải xả vào hồ. Cơ chế oxy hoá các chất trong hồ giống như cơ chế tự oxy hoá, tuy nhiên nó còn kèm theo hàng loạt các phản ứng khác, hỗ trợ cho quá trình phục hồi chất lượng nước sau khi tiếp nhận nước thải.

Hiện nay có nhiều biện pháp làm thoáng nhân tạo để cấp oxy cho nguồn nước. Đó là các biện pháp động học, cơ khí, thủy động lực học, khí nén hoặc biện pháp tổng hợp bao gồm các quá trình sục khí, khuấy trộn...

### 3.4. Tăng cường quá trình chuyển hoá các chất ô nhiễm trong hồ bằng thực vật thủy sinh

Phương pháp sử dụng hệ động thực vật để loại bỏ các chất ô nhiễm dựa trên cơ sở quá trình chuyển hoá vật chất trong hệ sinh thái thủy vực thông qua chuỗi thức ăn. Trong môi trường nước, tảo và các thực vật thủy sinh (aquatic plants) tạo nên năng suất sơ cấp của thủy vực. Chúng hấp thụ nitơ ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ), photpho, carbon để sinh trưởng. Thực vật thủy sinh có vai trò rất quan trọng trong việc tham gia loại bỏ các chất hữu cơ, các chất rắn lơ lửng, nitơ, photpho, các kim loại nặng, các tác nhân gây bệnh,...

Tùy thuộc vào đặc điểm của nước thải và nước hồ mà người ta sử dụng các loại thực vật thủy sinh như thế nào cho phù hợp. Để xử lý nước thải người ta thường dùng các loại thực vật nổi như bèo Lục bình, bèo Ong... Đối với hồ đô thị nhóm thực vật bám rễ đáy hồ được đánh giá cao vì nó ít chiếm mặt hồ và dễ kiểm soát. Tuy nhiên, hồ sâu và thường bị phú dưỡng do tảo phát triển bề mặt nên các loại thực vật này khó phát triển. Để nuôi trồng các loại thực vật này cũng như tạo cảnh quan cho hồ đô thị, có thể lựa chọn một loại thực vật bám rễ vào đất để trồng ven hồ (công nghệ “vùng rễ”).

### 3.5. Tăng cường quá trình chuyển hoá các chất ô nhiễm trong hồ bằng chế phẩm sinh học

Nhiều nghiên cứu của Viện Công nghệ Sinh học, Khoa sinh học trường Đại học khoa học tự nhiên, Viện Khoa học và Kỹ thuật môi trường (trường Đại học xây dựng),... cho thấy trong các hồ đô thị có nhiều chủng loại vi sinh vật có khả năng sử dụng chất hữu cơ và một số chất khoáng làm nguồn dinh dưỡng và tạo năng lượng, sinh trưởng và nhờ vậy sinh khối của chúng tăng lên. Các vi sinh vật này được sử dụng để phân huỷ các chất ô nhiễm hữu cơ và vô cơ dư thừa và gây độc trong môi trường nước. Một số cơ quan nghiên cứu như Trung tâm vi sinh vật học ứng dụng Đại học quốc gia Hà Nội, Viện Công nghệ thực phẩm, Viện Sinh học – Công nghệ thực phẩm (trường Đại học Bách khoa Hà Nội),... đã tạo được chế phẩm vi sinh vật hiếu khí để thả vào các ao nuôi tôm nhằm giảm thiểu các chất hữu cơ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ... trong nước. Các chế phẩm sinh học TL của Bộ Khoa học và Công nghệ cũng được nghiên cứu, sử dụng thử tại hồ Văn - Hà Nội trong tháng 6 năm 2008. Một số nước đã sử dụng vi sinh vật EM (Effective Microorganisms) để xử lý nước thải các ao hồ ô nhiễm nặng. Kết quả của quá trình là mùi hôi thối được giảm, nước trong hơn, chu kỳ nạo vét hồ giảm,...

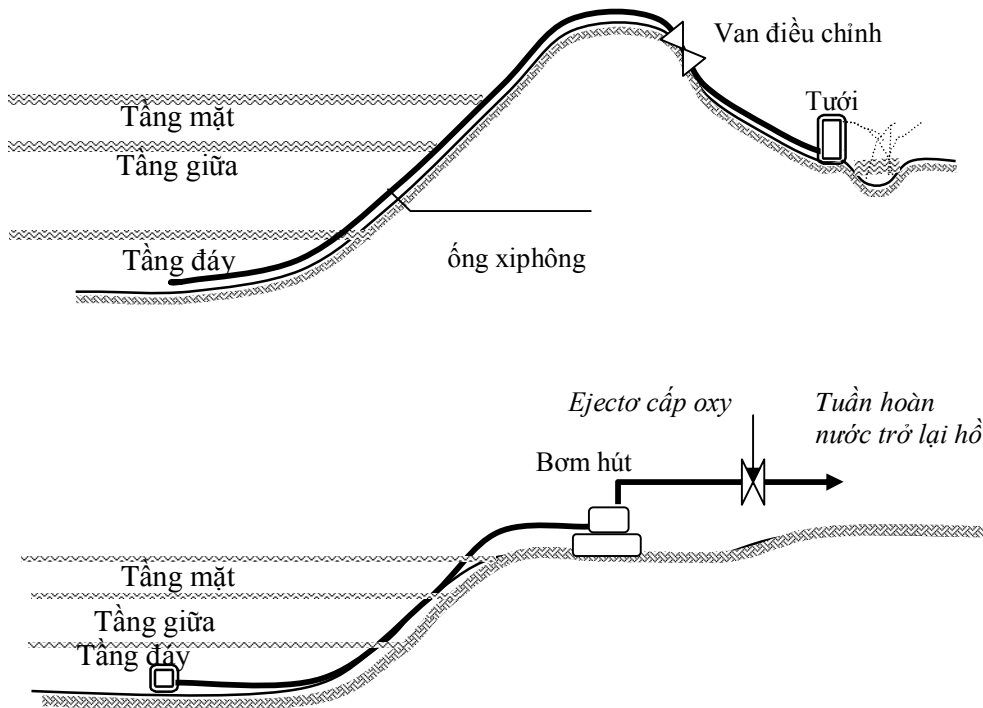
#### 4. Giảm thiểu nguồn ô nhiễm từ tầng đáy và bùn cặn

##### 4.1. Nạo vét lòng hồ

Biện pháp này thường chỉ áp dụng cho các hồ nhỏ, đặc biệt là các hồ nội thành. Vấn đề lớn nhất của giải pháp này là việc xử lý bùn cặn nạo vét (ô nhiễm các kim loại nặng gây độc, với yêu cầu diện tích lớn cho bãi chôn lấp bùn) và dễ gây ra hiện tượng phát pho tái hoà nhập tức thời vào nước lớn, làm thay đổi môi trường sống của thủy sinh. Chi phí cho giải pháp này thường cao. Tuy nhiên, so với giải pháp bao phủ lát đáy, giải pháp này hiệu quả cao hơn do loại bỏ được toàn bộ chất ô nhiễm tích tụ ra khỏi hồ. Điều kiện lý tưởng để áp dụng phương pháp này là trường hợp không yêu cầu bảo vệ thủy sinh trong quá trình nạo vét. Khi đó nước hồ sẽ được tháo cạn, toàn bộ bùn đáy được nạo vét bằng các thiết bị cơ giới.

##### 4.2. Thay nước tầng đáy

Nước tầng đáy thường nghèo oxy và giàu chất dinh dưỡng do quá trình lắng và bổ sung từ bùn đáy. Biện pháp này nhằm bổ sung oxy cho tầng đáy và giảm lượng dinh dưỡng trong nước. Nguyên tắc làm việc của biện pháp này được trình bày ở Hình 3.



**Hình 3.** Sơ đồ nguyên tắc thay nước tầng đáy

Nước dưới đáy hồ có hàm lượng DO thấp, nồng độ chất hữu cơ cao do bùn lắng. Hệ thống bơm chìm chạy bằng năng lượng mặt trời hút nước đáy hồ đưa lên xử lý tại bãi lọc trồng cây trên bờ hồ. Nước sau quá trình xử lý có BOD, TN, TP,... thấp được xả lại hồ. Nước tuần hoàn trở lại tạo điều kiện xáo trộn, phá vỡ sự phân tầng, tạo chế độ động trong hồ.

##### 4.2. Thông khí tầng đáy

Khi nguồn nước bị ô nhiễm, một trong những biểu hiện là thiếu oxy hoà tan trầm trọng, đặc biệt ở tầng

đáy. Trong kỹ thuật thông khí tầng đáy, khối nước nghèo oxy ở tầng đáy được thiết bị hút lên và trải đều trên mặt thoáng. Do được tiếp xúc trực tiếp với không khí giàu oxy nên hiệu quả trao đổi oxy hơn hẳn các phương pháp khác. Oxy hoà tan được phân bố đều khắp nguồn nước nên quá trình tự làm sạch của nước hồ diễn ra mạnh, vi khuẩn hiếu khí phát triển hạn chế sự phát triển của tảo. Ngoài ra các khí độc ( $H_2S$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$ ) ở tầng nước đáy được đưa lên và khuếch tán vào không khí. Khi đưa lên mặt thoáng, nước được sát trùng loại bỏ các vi khuẩn gây bệnh bởi tia cực tím của mặt trời. Tầng đáy được thông khí sẽ kích thích vi sinh vật hiếu khí, động vật bậc thấp tầng đáy phát triển, giảm lượng bùn đáy, độ pH nước tăng tạo điều kiện chuyển hóa phot pho (P) thành dạng không hòa tan, thủy phân lắng tụ kim loại nặng,... Tải lượng ô nhiễm mà nguồn nước có thể chịu được cao hơn. Chất lượng nước hồ được cải thiện. Thiết bị thông khí tầng đáy có suất năng lượng của kỹ thuật khoảng 50-200w/1000m<sup>2</sup>, di chuyển dễ dàng trên mặt hồ.

#### 5. Tổ chức quản lý hồ đô thị

Để xây dựng được mô hình quản lý hệ thống hồ đô thị, cần phân loại hồ theo chức năng vốn có nhằm thuận tiện cho việc phân cấp quản lý, tránh để hiện tượng quản lý chồng chéo như ngày nay. Đối với các hồ nội thành, điều hoà nước mưa, chống úng ngập phải được coi là chức năng chính. Các hồ nằm đầu lưu vực thoát nước, khả năng điều hoà nước mưa hạn chế thì chức năng tạo cảnh quan để vui chơi giải trí phải được ưu tiên. Căn cứ vào hiện trạng các hồ, có thể chia chúng thành 3 nhóm:

- Nhóm 1: các hồ chỉ làm nhiệm vụ thoát nước.
- Nhóm 2: các hồ vừa làm nhiệm vụ điều hoà vừa tạo cảnh quan môi trường, vui chơi giải trí.
- Nhóm 3: các hồ vừa làm nhiệm vụ điều hoà nước mưa vừa nuôi trồng thủy sản.

Có thể có hai mô hình quản lý hồ đô thị như sau:

### 5.1. Phương án 1

Các công ty thoát nước hoặc công trình đô thị quản lý toàn diện các hồ thuộc nhóm 1. Đối với các hồ nhóm 2 và nhóm 3, công ty thoát nước quản lý mực nước còn việc khai thác và sử dụng vực nước được giao cho các đơn vị khác quản lý.

### 5.2. Phương án 2

Các công ty thoát nước hoặc công trình đô thị quản lý toàn bộ các hồ điều hoà trên địa bàn thành phố trên cơ sở đảm bảo hài hoà các mục tiêu khai thác vực nước hồ. Sở Xây dựng kết hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường đề ra các các nhiệm vụ cụ thể cho từng hồ phù hợp với yêu cầu thoát nước và bảo vệ cảnh quan môi trường.

Để quản lý tốt các hồ, bên cạnh hai phương án nêu trên cần có sự kết hợp chặt chẽ giữa các đơn vị hành chính quản lý các hồ như UBND các quận, phường... Ủy ban nhân dân Thành phố sẽ soạn thảo các điều lệ, quy chế quản lý cụ thể về mặt nước. Đây là cơ sở để các ngành phối hợp quản lý hiệu quả và thống nhất các hồ.

Các giải pháp cụ thể về quản lý hồ là:

- Quản lý chặt chẽ đất đai xây dựng xung quanh hồ;
- Soạn thảo các quy định cụ thể về quản lý và khai thác vực nước;
- Xây dựng các dự án quy hoạch cải tạo tình trạng ô nhiễm các hồ trong đô thị hiện nay;
- Xây dựng hệ thống kiểm soát môi trường hệ thống hồ.
- Xây dựng quy chế xử phạt các hành vi vi phạm hệ thống hồ.

Một điều quan trọng nữa là phải giáo dục cộng đồng, giúp họ có thể thấy rõ được ý nghĩa và tầm quan trọng của hệ thống sông hồ trong đời sống để từ đó trực tiếp tham gia vào công tác bảo vệ và góp cải thiện chất lượng môi trường nói chung và nước hồ nói riêng.

## 6. Kết luận

Trên cơ sở nghiên cứu hiện trạng các hồ đô thị các vùng sinh thái khác nhau cũng như nghiên cứu cụ thể các biện pháp cải thiện chất lượng nước các hồ đô thị tại 3 thành phố Hải Phòng, Đà Nẵng và Bắc Ninh, đề tài NCKH mã số: RDMT 15-06 đã nghiên cứu và đề xuất các giải pháp tổng hợp để cải thiện môi trường nước một số hồ đô thị tại các vùng sinh thái khác nhau như sau.

**Bảng.1. Các biện pháp kỹ thuật tổng hợp bảo vệ hồ đô thị**

Loại hồ	Đặc điểm và chức năng	Các biện pháp kỹ thuật				Quản lý hồ
		Tách nước thải	Xả nước thải phân tán	Làm giàu oxi cưỡng bức	Nuôi trồng thực vật thủy sinh	
Hồ tiểu khu (các khu đô thị mới)	Hồ mới, diện tích nhỏ, điều hòa nước mưa và tiếp nhận nước thải lưu vực bé, điều hòa vi khí hậu	X	X	X		Chính quyền phường/quận
Hồ thành (hồ trung tâm đô thị cũ)	Hồ cũ, thường là hào thành, ít lưu thông, điều hòa nước mưa, di tích lịch sử và cảnh quan đô thị	X		X		Chính quyền đô thị / Công ty thoát nước/ công trình đô thị
	Hồ cũ hoặc mới					Công ty

Hồ nội thành	đào, thường kết hợp với các hồ khác thành hệ thống, điều hòa nước mưa và khung sinh thái đô thị	X	X	X	X	thoát nước / công trình đô thị
Hồ đầu mối	Hồ mới đào, tiếp nhận nước mưa lưu vực lớn, có công ngăn triều hoặc trạm bơm nước mưa			X	X	Công ty thoát nước / công trình đô thị

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. TRẦN ĐỨC HẠ. Đánh giá khả năng tự làm sạch và đề xuất các phương án cải thiện chất lượng nước hồ Yên Sở nhằm đảm bảo yêu cầu xả nước thải ra sông Hồng. *Báo cáo đề tài NCKH cấp thành phố Hà Nội, mã số: 01C-09/04-2007-2, 2008.*
2. TRẦN ĐỨC HẠ, NGUYỄN NHƯ HÀ. Nghiên cứu và đề xuất các giải pháp tổng hợp để cải thiện môi trường nước một số hồ đô thị tại các vùng sinh thái khác nhau. *Báo cáo đề tài NCKH cấp Bộ Xây dựng, mã số RDMT 15-06, 2008.*
3. TRẦN ĐỨC HẠ. Đánh giá diễn biến chất lượng nước 5 hồ Hà Nội sau khi cải tạo và đề xuất các giải pháp xử lý. *Báo cáo tổng kết đề tài NCKH cấp Thành phố Hà Nội, mã số 01C-09/06-2005-1, 2006.*