

**TCVN 7222 : 2002**

**YÊU CẦU CHUNG VỀ MÔI TRƯỜNG ĐỐI VỚI  
CÁC TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI SINH HOẠT TẬP TRUNG**

*General environmental requirements for central domestic (municipal)  
wastewater treatment plants*

**HÀ NỘI – 2002**

## **Lời nói đầu**

TCVN 7222: 2002 do Ban kĩ thuật Tiêu chuẩn TCVN / TC 147 "Chất lượng nước" biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

## **Yêu cầu chung về môi trường đối với các trạm xử lý nước thải sinh hoạt tập trung**

*General environmental requirements for central domestic (municipal) wastewater treatment plants*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu chung về môi trường đối với các trạm xử lý nước thải sinh hoạt tập trung (sau đây viết là trạm xử lý).

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho các trạm xử lý nước thải sinh hoạt tập trung, nhằm kiểm soát từ đầu các khía cạnh môi trường liên quan trong khi xây dựng, vận hành, giám sát môi trường để phòng ngừa, giảm thiểu các tác động bất lợi từ hoạt động của trạm xử lý đến môi trường và sức khoẻ cộng đồng.

### **2 Tiêu chuẩn viện dẫn**

Tiêu chuẩn này áp dụng cùng với các tiêu chuẩn sau:

TCVN 5939: 1995 Chất lượng không khí - Tiêu chuẩn khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

TCVN 5940: 1995 Chất lượng không khí - Tiêu chuẩn khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất hữu cơ.

TCVN 5945: 1995 Nước thải công nghiệp - Tiêu chuẩn thải.

TCVN 5949: 1998 Âm học - Tiếng ồn khu vực công cộng và dân cư - Mức ồn tối đa cho phép.

TCVN 5980: 1995 Chất lượng nước - Thuật ngữ - Phần 1.

TCVN 6706: 2000 Chất thải nguy hại - Phân loại.

TCVN 6772: 2000 Chất lượng nước - Nước thải sinh hoạt - Giới hạn ô nhiễm cho phép.

TCVN 6773: 2000 Chất lượng nước - Chất lượng nước dùng cho thuỷ lợi.

## **TCVN 7222: 2002**

TCVN 6774: 2000 Chất lượng nước - Chất lượng nước ngọt bảo vệ đời sống thủy sinh.

TCVN 6962: 2001 Rung và chấn động - Rung do hoạt động sản xuất công nghiệp và xây dựng - Mức rung tối đa cho phép đối với môi trường khu công cộng và dân cư.

TCVN 6980: 2001 Chất lượng nước - Tiêu chuẩn nước thải công nghiệp thải vào vực nước sông dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

TCVN 6981: 2001 Chất lượng nước - Tiêu chuẩn nước thải công nghiệp thải vào vực nước hồ dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

TCVN 6982: 2001 Chất lượng nước - Tiêu chuẩn nước thải công nghiệp thải vào vực nước sông dùng cho mục đích thể thao và giải trí dưới nước.

TCVN 6983: 2001 Chất lượng nước - Tiêu chuẩn nước thải công nghiệp thải vào vực nước hồ dùng cho mục đích thể thao giải trí dưới nước.

TCVN 6984: 2001 Chất lượng nước - Tiêu chuẩn nước thải công nghiệp thải vào vực nước sông dùng cho mục đích bảo vệ thủy sinh.

TCVN 6985: 2001 Chất lượng nước - Tiêu chuẩn nước thải công nghiệp thải vào vực nước hồ dùng cho mục đích bảo vệ thủy sinh.

TCVN 6986: 2001 Chất lượng nước - Tiêu chuẩn nước thải công nghiệp thải vào vùng nước biển ven bờ dùng cho mục đích bảo vệ thủy sinh.

TCVN 6987: 2001 Chất lượng nước - Tiêu chuẩn nước thải công nghiệp thải vào vực nước biển ven bờ dùng cho mục đích thể thao và giải trí dưới nước.

### **3 Thuật ngữ, Định nghĩa**

Trong tiêu chuẩn này các thuật ngữ dưới đây được hiểu như sau:

#### **3.1 Trạm xử lý nước thải sinh hoạt (Domestic/Municipal wastewater treatment plant)**

Nơi bố trí các công trình, thiết bị để xử lý nước thải sinh hoạt, loại nước ra khỏi bùn và lưu giữ bùn đã được xử lý từ nước thải đó.

Trạm xử lý nước thải sinh hoạt nói ở đây không bao gồm các bể tự hoại và bãi lọc ngầm.

#### **3.2 Nước thải sinh hoạt (Domestic/Municipal wastewater)**

Nước thải của một cộng đồng dân cư.

(Theo TCVN 5980: 1995).

### 3.3 Nước thải thô (Raw wastewater)

Nước thải sinh hoạt chưa được xử lý hoặc đã được xử lý sơ bộ theo yêu cầu chất lượng do chủ quản lý vận hành trạm xử lý qui định, hoặc đã được xử lý sơ bộ mà các thành phần trong nước thải sinh hoạt có mức chất lượng như qui định trong TCVN 6772: 2000.

### 3.4 Bùn (Sludge)

Chất rắn được lắng hoặc tách ra từ nước thải của quá trình xử lý.

### 3.5 Nước tràn (Run-off water)

Nước phát sinh do quá trình hoạt động của trạm xử lý chảy thoát ra từ mặt bằng của trạm xử lý.

### 3.6 Mùi khó chịu (Objectionable odour)

Hỗn hợp khí sinh ra từ trạm xử lý do quá trình xử lý nước thải, có mùi khó chịu.

### 3.7 Khoảng cách an toàn về vệ sinh/Vùng đệm (Hygienical safety distance/Buffer zone)

Khoảng cách từ trạm xử lý đến khu công cộng- dân cư. Trong phạm vi này tạo thành vùng đất bao quanh trạm xử lý với mục đích ngăn cách, giảm thiểu tác động của trạm xử lý đến môi trường và khu dân cư xung quanh.

### 3.8 Hệ thống thu gom nước tràn (Run-off water collecting system)

Là hệ thống các công trình bao gồm đường ống dẫn, mương dẫn, hố ga, v.v, thu gom nước tràn về hố tập trung hoặc dẫn vào bể chứa nước thải của trạm xử lý nhằm ngăn ngừa nước tràn từ các hạng mục công trình của trạm xâm nhập vào các vùng nước mặt hay khu vực khác xung quanh trạm xử lý.

### 3.9 Giấy phép vận hành (Operational licence)

Giấy phép do cơ quan thẩm quyền về môi trường của Tỉnh hoặc Thành phố trực thuộc Trung ương cấp cho tổ chức, pháp nhân được xây dựng, quản lý, vận hành, khai thác trạm xử lý.

### 3.10 Chủ trạm xử lý (Owner of treatment plant)

Tổ chức tổ chức, pháp nhân đầu tư xây dựng trạm xử lý và đứng tên trong giấy phép vận hành trạm xử lý.

### 3.11 Chủ quản lý- vận hành (Operator of treatment plant)

Người chịu trách nhiệm trước chủ trạm xử lý về quản lý, tổ chức và thực hiện mọi hoạt động của trạm xử lý.

**3.12 Tổ chức chuyên môn (Qualified organization)**

Là tổ chức có tư cách pháp nhân hành nghề kiểm tra, giám sát, kiểm định, lấy mẫu, phân tích các hạng mục và các chỉ tiêu liên quan đến các hạng mục của trạm xử lý.

**4 Yêu cầu đối với quá trình xây dựng trạm xử lý****4.1 Địa điểm trạm xử lý**

Địa điểm để xây dựng trạm xử lý nước thải phải phù hợp với qui hoạch sử dụng đất và xây dựng của khu vực và phù hợp với dự án qui hoạch đã được các cấp có thẩm quyền phê duyệt. Nơi đặt trạm xử lý phải ở cuối hướng gió chính chính so với khu dân cư, không bị ngập lụt về mùa lũ, không làm hư hại cảnh quan môi trường xung quanh.

Vị trí trạm xử lý và vị trí cống xả nước thải đã xử lý phải được sự đồng ý của cơ quan có thẩm quyền trung ương và chính quyền địa phương.

**4.2 Khoảng cách an toàn về vệ sinh/Vùng đệm**

Khoảng cách an toàn về vệ sinh từ trạm xử lý đến các khu nhà ở của khu dân cư hoặc các cơ sở chế biến thực phẩm phải bảo đảm giới hạn cho phép tối thiểu. Khoảng cách đó tùy thuộc vào phương pháp xử lý và công suất của trạm. Đối với trạm xử lý có lưu lượng dưới 200 m<sup>3</sup>/ngày đêm, khoảng cách an toàn về vệ sinh phải từ 15 m (nếu là vùng đất lọc thấm) hoặc đến 200 m (nếu là vùng đất lọc lộ thiên). Đối với trạm xử lý bằng phương pháp cơ học và sinh học có công suất từ 200 m<sup>3</sup>/ngày đêm trở lên thì khoảng cách đó được cho ở bảng 1. Khi có công trình kín để sấy cặn và khi không có sân phơi bùn trong phạm vi trạm xử lý thì khoảng cách đó có thể giảm 30 %.

**Bảng 1 - Khoảng cách an toàn về vệ sinh/vùng đệm  
giữa trạm xử lý và khu công cộng-dân cư**

<b>Công suất trạm xử lý nước thải, m<sup>3</sup>/ngày đêm</b>	<b>Khoảng cách an toàn về vệ sinh, m</b>
Từ 200 đến 5 000	200
Trên 5 000 đến 30 000	300
Trên 30 000	Từ 300 đến 500

**4.3 Cảnh quan và môi trường xung quanh**

Công trình trạm xử lý phải hài hoà với cảnh quan môi trường bao quanh, trong khoảng cách an toàn về vệ sinh (vùng đệm) phải có vành đai cây xanh, hàng rào hoặc các giải pháp bao che khác có chiều cao ít nhất là 1,2 m.

## 5 Yêu cầu về môi trường

### 5.1 Yêu cầu về chất lượng của nước thải thô

#### 5.1.1 Khi nước thải thô là nước thải sinh hoạt

Nước thải thô dẫn vào trạm xử lý là nước thải sinh hoạt thô hoặc là nước thải sinh hoạt đã xử lý từ các công trình xử lý cục bộ có thành phần chất lượng theo TCVN 6772: 2000, hoặc là nước thải sinh hoạt đã được xử lý sơ bộ có thành phần chất lượng theo yêu cầu của chủ quản lý vận hành trạm xử lý.

Ngoài ra, nước thải thô không được:

- Chứa các chất có thể gây ra nguy cơ cháy và nổ trong trạm xử lý;
- Chứa các chất có thể gây ra ăn mòn hoặc gây hư hại cho kết cấu của trạm;
- Có lượng chất rắn, chất rắn lơ lửng quá nhiều có thể gây ra tắc nghẽn dòng chảy trong trạm xử lý;
- Có các chất có thể gây ảnh hưởng/cản trở đến tính năng hoạt động của trạm xử lý;
- Chứa thành phần có đặc tính lây nhiễm, truyền dịch bệnh hoặc các tồn dư của thuốc bảo vệ thực vật với nồng độ cao.

#### 5.1.2 Khi nước thải thô là nước thải công nghiệp

Nếu trạm xử lý nước thải sinh hoạt cùng tiếp nhận và xử lý cả nước thải công nghiệp thì chủ quản lý-vận hành phải quy định yêu cầu chất lượng của nước thải thô công nghiệp được dẫn vào trạm xử lý, đồng thời phải tiến hành kiểm tra phân tích các chỉ tiêu đặc trưng của nước thải đó, như hàm lượng dầu mỡ, kim loại nặng, xyanua, phenol,... sao cho nước thải thô dẫn vào trạm phù hợp với khả năng xử lý của trạm.

### 5.2 Yêu cầu đối với nước tràn

Nước tràn phải được thu gom vào hệ thống thu gom nước tràn.

### 5.3 Yêu cầu đối với vị trí xả nước thải đã xử lý

Nước thải đã qua xử lý được thải ra môi trường phải đúng nơi (ví dụ:hệ thống mương, hệ thống cống, v.v) hoặc thuỷ vực tiếp nhận đã được qui định trong giấy phép hoạt động của trạm xử lý. Cơ quan có thẩm quyền về môi trường qui định chi tiết cho từng trạm xử lý cụ thể về lưu lượng thải cho phép, thải lượng, giới hạn phạm vi vùng hoà trộn (nếu thấy cần), và các yêu cầu quan trắc chất lượng nước vùng thuỷ vực tiếp nhận nước thải từ trạm xử lý. Nếu thuỷ vực tiếp nhận là sông thì vị trí để xả nước thải phải ở dưới điểm lấy nước cấp (nếu có).

**5.4 Yêu cầu về chất lượng nước thải đã xử lý**

**5.4.1** Phương pháp xử lý của trạm xử lý phải có khả năng xử lý loại bỏ được tối thiểu 85 % lượng BOD và lượng chất rắn lơ lửng trong nước thải sinh hoạt thô. Các thông số ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt thô sau khi đã xử lý phải tối thiểu đạt được chất lượng của xử lý bậc 2 hoặc cao hơn như ví dụ trong bảng 2.

**Bảng 2 - Chất lượng của các thông số điển hình trong nước thải sinh hoạt đã qua xử lý**

<b>Thông số</b>	<b>Nước thải sau xử lý sơ bộ (xử lý bậc một)</b>	<b>Nước thải sau xử lý bậc hai</b>	<b>Nước thải sau xử lý bậc ba</b>
(1)	(2)	(3)	(4)
pH	6 đến 9	6 đến 9	6 đến 9
Nhu cầu ô xy sinh hoá, BOD, mg/l	100 đến 200	10 đến 30	5 đến dưới 10
Tổng chất rắn lơ lửng, mg/l	100 đến 150	10 đến 30	5 đến dưới 10
Tổng nitơ, mg/l	20 đến 40	15 đến 30	3 đến 5
Tổng phospho, mg/l	7 đến 15	5 đến 12	1 đến 2
Chú thích - Mức chất lượng của các thông số sau xử lý bậc ba nêu trong cột 4 là mức kết quả của qui trình xử lý phức tạp, tiên tiến. Khuyến khích đầu tư và áp dụng các công nghệ có qui trình xử lý tiên tiến, hiệu quả xử lý cao như mức trong cột 4.			

**5.4.2** Nếu nước thải đã qua xử lý được tái sử dụng cho mục đích tưới tiêu hoặc nuôi trồng thủy sản thì chất lượng nước đã xử lý cần phải phù hợp với các TCVN 6773: 2000 và TCVN 6774: 2000.

**5.4.3** Trong trường hợp nước thải thô là nước thải công nghiệp, nếu nơi tiếp nhận nước thải đã xử lý của trạm xử lý là các thủy vực với các mục đích sử dụng như: vui chơi giải trí, nuôi trồng thủy- hải sản, bảo tồn sinh thái, cấp nước sinh hoạt... thì chất lượng nước đã xử lý phải đúng với nồng độ của các thành phần tương ứng trong các tiêu chuẩn như: TCVN 6980:2001, TCVN 6981:2001, TCVN 6982:2001, TCVN 6983:2001, TCVN 6984:2001, TCVN 6985:2001, TCVN 6986:2001 và TCVN 6987:2001.

**5.5 Yêu cầu đối với bùn và chất thải rắn của trạm xử lý**

Bùn thu được từ quá trình xử lý nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý thích hợp theo yêu cầu của từng loại, được tái sử dụng hay thải bỏ cuối cùng đều phải theo cách thức không nguy hại cho môi trường và phù hợp với các qui định hiện hành của cơ quan có thẩm quyền.



Các loại chất thải rắn thông thường khác, được thu gom, xử lý và thải bỏ như theo qui định đối với chất thải rắn không nguy hại.

Trong trường hợp nước thải thô là nước thải công nghiệp được xử lý trong trạm xử lý nước thải sinh hoạt tập trung, nếu bùn thải thuộc danh mục chất thải nguy hại theo phân loại của TCVN 6706:2000 thì phải được xử lý, thải bỏ theo Quy chế quản lý chất thải nguy hại hiện hành.

### **5.6 Yêu cầu đối với mùi khó chịu**

Chủ quản lý-vận hành trạm xử lý nước thải phải có các biện pháp quản lý và biện pháp kỹ thuật (hoá học, vật lý học...) phù hợp và hiệu quả để hạn chế mùi khó chịu của các hợp chất có mùi, sao cho các hợp chất đó chỉ ở mức "chưa phát hiện được bằng khứu giác" của cộng đồng dân cư xung quanh trạm xử lý. Các thông số vận hành của trạm xử lý như: giới hạn pH, nhiệt độ, lượng bùn trong hệ thống các bể, hàm lượng dầu, mỡ và chất béo trong nước thải thô... có liên quan nhiều đến sự tạo thành các hợp chất có mùi khó chịu thì phải được kiểm soát theo đúng yêu cầu qui định của nhà chế tạo công nghệ xử lý nước thải.

Đối với một số hợp chất đặc trưng trong không khí của khu vực trạm xử lý phải không vượt quá nồng độ ngưỡng nêu trong phụ lục A.

### **5.7 Yêu cầu đối với khử trùng**

Nước thải đã xử lý phải được khử trùng trước khi thải ra môi trường.

Nếu áp dụng phương pháp khử trùng với clo cho nước thải đã xử lý, khi thải vào vùng tiếp nhận là các thuỷ vực có mục đích sử dụng cho nuôi trồng thuỷ sản thì phải tiến hành thử độc tính hoặc loại clo cho nước thải đó.

### **5.8 Yêu cầu đối với ô nhiễm tiếng ồn**

Trong quá trình hoạt động, trạm xử lý phải tuân thủ theo TCVN 5949:1998.

### **5.9 Yêu cầu đối với ô nhiễm rung**

Trong quá trình hoạt động, trạm xử lý phải tuân thủ theo TCVN 6962: 2001.

### **5.10 Yêu cầu đối với ô nhiễm không khí**

Trong quá trình hoạt động, trạm xử lý phải tuân thủ theo TCVN 5939: 1995 và TCVN 5940: 1995

## **6 Yêu cầu liên quan đến quá trình quản lý, vận hành**

### **6.1 Yêu cầu đối với nhân sự**

Chủ quản lý-vận hành phải có chứng chỉ chuyên môn trong lĩnh vực xử lý nước thải hoặc chuyên ngành có các yêu cầu kiến thức tương tự do các tổ chức chuyên môn được công nhận cấp.

Công nhân vận hành trạm xử lý nước thải phải có những kiến thức nhất định về nước thải và xử lý nước. Công nhân vận hành phải được đào tạo về qui trình vận hành các công đoạn xử lý nước thải, các nguyên tắc và kiến thức về vệ sinh- an toàn lao động, an toàn hoá chất, an toàn nổ, an toàn điện và phòng cháy chữa cháy, được huấn luyện các biện pháp phòng ngừa và khắc phục sự cố khi có các tình huống khẩn cấp xảy ra,v.v.

### **6.2 Ghi và lưu giữ số liệu về vận hành trạm xử lý**

Ngoài việc ghi và lưu giữ các số liệu kỹ thuật của trạm xử lý, trong quá trình trạm xử lý hoạt động các số liệu có liên quan đến an toàn và môi trường cũng phải được ghi và lưu giữ theo qui định. Các số liệu này được trình bày và lưu giữ theo dạng báo cáo "số liệu vận hành hàng ngày", "số liệu vận hành hàng tuần", "số liệu vận hành hàng tháng", "số liệu vận hành năm" và "số liệu của phòng thí nghiệm".

### **6.3 Phương án và biện pháp xử lý tình huống khẩn cấp**

Chủ quản lý- vận hành trạm xử lý phải có phương án đã được phê duyệt về ứng phó với tình huống khẩn cấp xảy ra trong trạm cùng với các biện pháp cũng như các phương tiện kỹ thuật, vật chất, dụng cụ cần thiết và phù hợp, kể cả các phương tiện bảo hộ lao động. Trong phương án đối phó với tình huống khẩn cấp cần lưu ý đến các thảm họa tự nhiên đặc trưng cho thời tiết, khí hậu của khu vực như: lụt, bão, lốc xoáy, động đất,v.v.

### **6.4 Phòng thí nghiệm phân tích**

Trong trạm xử lý nước thải phải có phòng thí nghiệm để đánh giá chất lượng nước và kiểm soát hiệu suất làm việc của các công đoạn xử lý. Đối với các trạm xử lý có công suất dưới 1400 m<sup>3</sup>/ngày đêm thì mẫu nước có thể được phân tích tại các phòng thí nghiệm của tổ chức chuyên môn. Kết quả phân tích của phòng thí nghiệm phải được lưu giữ và báo cáo như yêu cầu ở 6.2

Việc lấy mẫu và phân tích thành phần nước thải thô, nước thải đã được xử lý ,v.v được tiến hành theo các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về Chất lượng nước.

## Phụ lục A

(tham khảo)

### Ví dụ về ngưỡng nồng độ của một số hợp chất có mùi khó chịu

Một trong các phương pháp xác định nồng độ của các hợp chất có mùi là lập được ngưỡng nồng độ thấp nhất mà tại đó khứu giác (mũi) của con người có thể cảm nhận mùi (ngửi thấy *mùi*). Việc xác định ra ngưỡng nồng độ mùi của một hợp chất được thực hiện bằng nhóm chuyên gia cảm quan để tìm ra "hoà loãng đến khi nào thì *mùi* không còn phát hiện được". Bảng sau cho biết một số hợp chất với ngưỡng phát hiện được mùi của chúng trong không khí, nếu nồng độ của các hợp chất trong không khí dưới ngưỡng thì không còn ngửi thấy.

**Bảng A.1 - Nồng độ ngưỡng của một số hợp chất đặc trưng trong không khí khu vực trạm xử lý nước thải**

Hợp chất	Đặc tính mùi	Nồng độ ngưỡng, ppm	Khối lượng phân tử
Amonia	Hăng hắc	0,037	17,03
Dimethyl sunfua	Rau thối rữa	0,001	62,13
Hydro sunfua	Trứng thối	0,0005	34,1
Triethylamin	Tanh cá	0,08	101,19
Acetaldehyt	Nấm mốc, quả thối	0,004	44,05
Allyl mercaptan	Mùi tỏi	0,000 05	74,15
Amyl mercaptan	Rất khó chịu	0,000 03	104,22
Benzyl mercaptan	Rất khó chịu	0,000 19	124,21
Chlorin	Ngọt ngọt	0,01	70,91
Chlorophenol	Mùi đặc trưng của bệnh viện	0,000 18	128,55
Dibutylamin	Tanh cá	0,016	129,25
Diisopropylamin	Tanh cá	0,0035	101,19
Sulfur dioxit	Nấm mốc	0,009	64,07