

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 m³/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 m³/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**

Công suất trạm xử lý nước thải, m³/ngày đêm	Khoảng cách an toàn về vệ sinh, m
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

Thông số	Nước thải sau xử lý sơ bộ (xử lý bậc một)	Nước thải sau xử lý bậc hai	Nước thải sau xử lý bậc ba
(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 m³/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

TCVN

VIETNAM STANDARD

TCVN 7222 : 2002

**GENERAL ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS FOR
CENTRAL DOMESTIC (MUNICIPAL)
WASTEWATER TREATMENT PLANTS**

HA NOI – 2002

Foreword

TCVN 7221: 2002 was prepared by the Technical committee TCVN / TC 147 "Water quality", adopted by Directorate for Standards and Quality (STAMEQ), approved by the Ministry of Science and Technology of Vietnam (MOST).

This English version of Vietnam standard gives the equivalent items and meanings in English language. However, only the items and its meanings in Vietnamese language can be considered as Vietnam standard.

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

1 Scope

This standard specifies general environmental requirements for central domestic wastewater treatment plants (hereafter referred to as CDWTP).

This standard is intended to be applied only to CDWTP for control of the environmental aspects created during building, operation, maintenance of a CDWTP in order to prevent and mitigate adverse impacts from operation of the CDWTP on surroundings and nearby community health.

2 Reference standards

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this Vietnam standard

TCVN 5939: 1995 Air quality - Industrial emission standards- Inorganic substances and dusts.

TCVN 5940: 1995 Air quality - Industrial emission standards- Organic substances.

TCVN 5945: 1995 Industrial wastewater- Discharge standards.

TCVN 5949: 1998 Acoustics - Noise in public and residential areas. Maximum permitted noise levels

TCVN 5980: 1995 Water quality - Vocabulary - Part 1.

TCVN 6706: 2000 Hazardous wastes - Classification.

TCVN 6772: 2000 Water quality - Domestic wastewater standards

TCVN 6773: 2000 Water quality - Water quality guidelines for irrigation.

TCVN 7222: 2002

TCVN 6774: 2000 Water quality - Fresh-water quality guidelines for protection of aquatic life.

TCVN 6962: 2001 Vibration and shock - Maximum limits in the environment of public and residential areas.

TCVN 6980: 2001 Water quality - Standards for industrial effluents discharged into rivers used for domestic water supply.

TCVN 6981: 2001 Water quality - Standards for industrial effluents discharged into lakes used for domestic water supply.

TCVN 6982: 2001 Water quality - Standards for industrial effluents discharged into rivers used for waters sport and recreation.

TCVN 6983: 2001 Water quality - Standards for industrial effluents discharged into lakes used for waters sport and recreation.

TCVN 6984: 2001. Water quality - Standards for industrial effluents discharged into rivers used for protection of aquatic life.

TCVN 6985: 2001 Water quality - Standards for industrial effluents discharged into lakes used for protection of aquatic life.

TCVN 6986: 2001 Water quality - Standards for industrial effluents discharged into coastal waters used for protection of aquatic life.

TCVN 6987: 2001 Water quality - Standards for industrial effluents discharged into coastal waters used for waters sports and recreation.

3 Interpretation

For the purposes of this standard, the following terms and definitions apply:

3.1 Domestic/Municipal wastewater treatment plant

Domestic/Municipal wastewater treatment plant means an arrangement of devices and structures for treating wastewater and for the dewatering and handling of sludge removed from such wastewater.

NOTE - Such plants do not include septic tanks and percolation soil of.

3.2 Domestic/Municipal wastewater

Domestic/Municipal wastewater means wastewater of a community.

(TCVN 5980: 1995).

3.3 Raw wastewater

Raw wastewater means untreated domestic wastewaters, or pretreated domestic wastewaters with quality of which fitting in requirements specified by the operator of an wastewater treatment plant , or treated domestic wastewaters with quality of which is same limitation values as specified in the Vietnam standard TCVN 6772: 2000.

3.4 Sludge

Sludge means the solid parts settled or separated from the wastewaters by treatment process.

3.5 Run-off water

Run-off water means the waters created by reason of operation of treatment plant and overflow or spill into surround.

3.6 Objectionable odour

Objectionable odour means the mix gases emitted from wastewaters treatment processes of treatment plants, with objectionable or nuisance smells.

3.7 Hygienical safety distance/Buffer zone

Hygienical safety distance/Buffer zone means a distance from CDWTP to nearby residential area or to neighboring premises and that forms a part of land to surround the CDWTP .

3.8 Run-off water collecting system

Run-off water collecting system means a system of pipeline, ponds, tunnels v.v for collecting overflowed or spilled wastewater and preventing the wastewater of the CDWTP from spreading to surround land and surface waters.

3.9 Operational licence/Licence

Operational licence means a licence is granted by the environmental authority to an organization or to a professional entity in construction and operation of the CDWTP.

3.10 Owner of treatment plant/ Owner

Owner of treatment plant means an organization or a professional entity registered proprietor of the CDWTP, or person registered as the owner of the CDWTP.

3.11 Operator of treatment plant / Operator

Operator of wastewater treatment plant means person in occupation or control of the CDWTP, or person responsible for all operational activities of the CDWTP

3.12 Qualified organization

Qualified organization means a recognized organization qualified for carrying out testing and measurement activities or laboratory services concerning the CDWTP.

4 General requirements for development of a CDWTP

4.1 Siting

Location of a CDWTP should be appropriate to land and regional planning approved by authorities and down the main wind direction in residential areas, not affected by flooding during rainy season.

Location of a CDWTP and its effluent discharge methods must be approved by environmental authorities.

4.2 Buffer zone

Required hygienical distances or buffer zone of a CDWTP depend on its treatment capacity, treatment method, and the use of its neighboring premises. The CDWTP with a design flow less than 200 m³/d, its hygienical distance should be approximately 15 m (in case of using subterranean percolation soil) or 200 m (in case of using surface landfilters). For the CDWTP with treatment process using physical and biological methods with a design flow more than 200 m³/d, its hygienical distances are specified in the table 1.

Table1 - Hygienical distances from CDWTP to a nearest residential area

Treatment capacity, m³/d	Required hygienical distances, from CDWTP's fence to neighboring premises, m
From 200 to 5 000	200
Above 5 000 up to 30 000	300
Above 30 000	300 to 500

In case of CDWTP with covered sludge drying facilities, or without area for exposure of the sludge to sunlight, the required hygienical distances, from CDWTP's boundary/fence to neighboring premises can be reduced by 30 % of the of distaces specified in the table 1.

4.3 Landscape and CDWTP

The construction of a CDWTP could be harmonized well with the landscape and surroundings and fenced with appropriate manners and materials but not less than 1,2m in height; on land in buffer zone, trees should be planted or grassy.

5 Environmental requirements

5.1 Raw wastewater

5.1.1 Raw domestic wastewater

Raw wastewater conducted into the CDWTP should be raw domestic wastewater or pretreated domestic wastewater in accordance with Vietnam standard TCVN 6772: 2000, or domestic wastewater complied with requirements set by the owner of the CDWTP.

The raw wastewater should not contain a high concentration of:

- Pollutants that will create a fire or explosion hazard in the CDWTP;
- Pollutants that will cause corrosive structural damage to the CDWTP; or
- Solid or viscous pollutants, or suspended solid in amounts that will cause obstruction of the flow in the CDWTP; or
- Any pollutant, including oxygen-demanding pollutants (BOD) and suspended solids, discharge at a flow rate or pollutant concentration that will cause interference in CDWTP, or
- Pollutants that will inhibit biological activity in the CDWTP; and
- Pollutants that contain infectious characteristic or radioactive substances/wastes, or toxic chemicals.

5.1.2 Raw industrial wastewater

If the CDWTP also receives and treats industrial wastewater, the operator of CDWTP could specify quality requirements for the industrial wastewater conducted to the plant and carry out necessary activities (e.g determination of concentration of heavy metals, phenolic compounds, pH level, cyanide, etc.) to ensure that the raw wastewater would be met to the treatment method and process of the plant.

5.2 Requirements for run-off water

Run-off water must be collected in the run-off water collecting system.

5.3 Requirements for effluent discharge

Discharge methods and sites must comply with the conditions specified in the operational licence of a CDWTP. The environmental authorities can specify in detail the discharge flows, pollution loads, dilution zones (if necessary) and water quality monitoring programme in the receiving water bodies. In case the receiving waters body is a river, effluent discharge site must be downstream from water supply intakes (if any).

5.4 Quality requirements for effluent

5.4.1 Treatment processes of the CDWTP must remove/reduce at least 85 % of the influent suspended solids and 85% of the total BOD in the wastewater, or quality of the effluent must be similar to the effluent of secondary treatment process as shown in the Table 2 or better:

Table 2 - Typical effluent quality for various treatment levels

Parameters	Primary effluent	Secondary effluent	Advanced wastewater treatment effluent
(1)	(2)	(3)	(4)
pH	6 - 9	6 - 9	6 - 9
Biochemical Oxygen Demand, BOD, mg/l	100 - 200	10 - 30	5 up to 10
Total suspended solids, TSS, mg/l	100 - 150	10 - 30	5 up to 10
Total nitrogen, mg/l	20 - 40	15 - 30	3 - 5
Total phosphorus, mg/l	7 - 15	5 - 12	1 - 2

Note - It is encouraged the owner of CDWTP to operate an sophisticated process which can reduce wastewater treatment pollutant levels well below those listed in the column (3) and (4).

5.4.2 In case of reuse is a significant part of a wastewater treatment programme of the CDWTP such as agricultural reuse or discharge to support aquatic environment of the receiving water, the quality of effluent must be compliant with specifications specified in the Vietnam standards TCVN 6773: 2000 and TCVN 6774: 2000, respectively.

5.4.3 In case of raw wastewater is industrial, depending on the water beneficial uses of the receiving water such as for recreation, aquatic life protection, ecological conservation, domestic water supply, etc. the quality of effluent must be compliant with specifications specified in the Vietnam standards

TCVN 6980: 2001, TCVN 6981: 2001, TCVN 6982: 2001, TCVN 6983: 2001, TCVN 6984: 2001, TCVN 6985: 2001, TCVN 6986: 2001 and TCVN 6987: 2001, respectively.

5.5 Requirements for sludges and solid wastes

Settled solids from wastewater treatment process must be treated appropriately to its characteristics before disposal or reuse and relevant to specifications of the environmental authorities.

Non-hazardous solid wastes must be collected and disposal of according to specifications of common solid wastes disposal.

Hazardous solid wastes should be characterized by its source according to the Vietnam standard TCVN 6706:2000 and disposal of relevant to the current Regulations on hazardous wastes management.

5.6 Requirements for objectionable odours

Operator of the CDWTP must have appropriate management procedures and technical methods (chemical, physical, etc.) for mitigation of objectionable odours so that to control the odours at " not detectable level by human nose " of the neighboring community. Operational factors such as pH levels, temperature, sludge amount in tanks, concentration of grease or oil and fat in the raw wastewater should be controlled appropriately to requirements of the treatment process.

Some typical odorous compounds and threshold numbers are shown in Annex A of this standard.

5.7 Requirements for disinfection

Effluent of CDWTP must be disinfected before discharging to receiving water.

In case of disinfection process is chemical treatment using chlorine or other disinfectants and receiving water is aquatic environment, the effluent should be undergone dechlorination and toxicity testing.

5.8 Requirements for noise

During operating, the CDWTP should not produce noise exceeding levels specified in the Vietnam standard TCVN 5949: 1998

5.9 Requirements for vibration

During operation, the CDWTP should not produce vibration exceeding levels specified in the Vietnam standard TCVN 6962: 2001.

5.10 Requirements for air pollution

During operating, the CDWTP should not produce air pollutants exceeding levels specified in the Vietnam standards TCVN 5939: 1995 and TCVN 5940: 1995.

6 Requirements for the management and operation of CDWTP

6.1 Personnel

Operators of the CDWTP should be qualified for the field of wastewater treatment or qualified for similar jobs and have certificate issued by recognized professional organisations; should have broad range of knowledge and skills to safety and effectively operate and maintain their treatment plant.

Employees working in the CDWTP must have knowledge at wastewater treatment. Staff recruitment should be on selection criteria basing on actual job needs. The employees must be trained on operational processes of CDWTP, on hygienical and occupational safety discipline, on chemical, electrical, explosion safety and fire protection; be trained on accident prevention and investigation, etc.

6.2 Records of operation

Records of operation consist of daily logs, weekly operating reports, monthly operating reports and laboratory records. All reports should be contained the operational data and used format arrangement specified by the local regulatory agencies. Besides, records of operation should contain variety of information on matters such as the progress of construction or mainrenance work, failure of equipments, accidents to personnel, floods or unusual storms, complaints registered, etc.

6.3 Emergency planning and protective measures

The operator of CDWTP must implement approved plans and protective measures for CDWTP in response to an emergency/accident with available necessary technical equipments and protective devices. Approved emergency operating plan for CDWTP must take natural catastrophes into account that characterize local/regional climate and weather such as flood, storm, earthquake, etc.

6.4 Testing laboratory

CDWTP should have its own testing laboratory for water quality analysis. CDWTP with flows of less than 1500 m³/d can use testing services of qualified organizations. The testing results must be kept and reported as specified in 6.2.

Sampling and analyzing the quality characteristics of raw wastewater and effluents, etc. are carried out according to current Vietnam standards on Waters Quality.

Annex A

(Informative)

Example of threshold concentration of odour compounds

One method of characterizing odours is to assign an odour threshold number representing the lowest concentration at which the human nose can detect some sensation of odour. The most common method used to evaluate odour nuisances is an odour panel, includes a group of people, typically eight or more, divided equally between men and women. Samples of odourous gas are collected, diluted several times, and delivered to the odour panel for sniffing. The average person can report the presence or absence of an odour with more certainty than its characteristics or objectionability. Table A.1 presents specific odourous compounds, their odour threshold numbers and characteristic smells.

Table A.1 - Typical odourous compounds, odour threshold concentrations and characteristic smells

Compounds	Characteristic odour	Odour threshold, ppm	Molecular weight
Ammonia	Sharp, pungent	0,037	17,03
Dimethyl sulfide	Decayed vegetables	0,001	62,13
Hydrogen sulfide	Rotten eggs	0,0005	34,1
Triethylamine	Fishy	0,08	101,19
Acetaldehyde	Pungent, fruity	0,004	44,05
Allyl mercaptan	Strong garlic	0,000 05	74,15
Amyl mercaptan	Unpleasant, putrid	0,000 3	104,22
Benzyl mercaptan	Unpleasant, strong	0,000 19	124,21
Chlorine	Pungent, suffocating	0,01	70,91
Chlorophenol	Medicinal, phenolic	0,000 18	128,55
Dibutylamine	Fishy	0,016	129,25
Diisopropylamine	Fishy	0,0035	101,19
Sulfur dioxide	Pungent, irritating	0,009	64,07