

BẢNG QUI ĐỔI ĐƠN VỊ

U . S . units	× →	← ×	SI units
acre/(Mgal/d)	0.1069	9.3536	ha/(10 ³ m ³ /d)
Btu	1.0551	0.9478	kJ
Btu/lb	2.3241	0.4303	kJ/kg
Btu/ft ² . 0F . h	5.6735	0.1763	W/m ² . °C
bu/acre . yr	2.4711	0.4047	bu/ha . yr
ft/ h	0.3048	3.2808	m/h
ft/min	18.2880	0.0547	m/h
ft ² /capital	0.0929	10.7639	m ² /capital
ft ³ /capital	0.0283	35.3147	m ³ /capital
ft ³ /gal	7.4805	0.1337	m ³ / m ³
ft ³ /ft . min	0.0929	10.7639	m ³ / m . min
ft ³ /lb	0.0624	16.0185	m ³ /kg
ft ³ /Mgal	7.04805.10 ⁻³	133.6805	m ³ /10 ³ m ³
Ft ² /Mgal . d	407.4611	0.0025	m ² /10 ³ m ³ . d
ft ³ / ft ² . h	0.3048	3.2808	m ³ / m ² . h
ft ³ / 10 ³ gal . min	7.04805. 10 ⁻³	133.6805	m ³ / m ³ . min
ft ³ /min	1.6990	0.5886	m ³ /h
ft ³ /s	2.8317.10 ⁻²	35.3145	m ³ /s
ft ³ / 10 ³ ft ³ . min	0.001	1,000.0	m ³ / m ³ . min
gal	3.7854	0.2642	L
gal/acre . d	0.0094	106.9064	m ³ /ha . d
gal /ft . d	0.0124	80.5196	m ³ /m . d
gal/ft ² . d	0.0407	24.5424	m ³ /m ² . d
gal/ft ² . d	0.0017	589.0173	m ³ / m ² . h
gal/ft ² . d	0.0283	35.3420	L/ m ² . min
gal/ft ² . d	40.7458	2.4542. 10 ⁻²	L/ m ² . d
gal/ft ² . min	2.4448	0.4090	m/h
gal/ft ² . min	40.7458	0.0245	L/ m ² . min
gal/ft ² . min	58.6740	0.0170	m ³ / m ² . d
gal/min . ft	12.4193	8.052.10 ⁻²	L/min . m
hp/10 ³ gal	0.1970	5.0763	kW/ m ³
hp/10 ³ ft ³	26.3342	0.0380	kW/ 10 ³ m ³
in	25.4	3.9370.10 ⁻²	mm
in Hg (60 ⁰ F)	3.3768	0.2961	kPa Hg (60 ⁰ F)
lb	0.4536	2.2046	kg
lb/acre	1.1209	0.8922	kg/ha
lb/10 ³ gal	0.1198	8.3452	kg/m ³
lb/hp . h	0.6083	1.6440	kg/kW . h
lb/Mgal	0.1198	8.3454	g/ m ³
lb/Mgal	1.1983.10 ⁻⁴	8345.4	kg/m ³
lb/ft ²	4.8824	0.2048	kg/m ²
lb/in ² (gage)	6.8948	0.1450	kPa (gage)
lb/ft ³ . h	16.0185	0.0624	kg/m ³ . h
lb/10 ³ ft ³ . d	0.0160	62.4280	kg/m ³ . d
lb/ton	0.5000	2.0000	kg/tonne
Mgal/acre . d	0.9354	1.0691	m ³ / m ² . d
Mgal/d	3.7854.10 ³	0.264.10 ⁻³	m ³ /d
Mgal/d	4.3813.10 ⁻²	22.8245	m ³ /s
min/in	3.9370	0.2540	min/10 ² mm
tons/acre	2.2417	0.4461	Mg/ha

PHỤ LỤC

BỘ XÂY DỰNG TIÊU CHUẨN XÂY DỰNG

QUI PHẠM KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG VẬN HÀNH KHAİ THÁC CÁC HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC

QPXD 66 - 77

(Có hiệu lực từ ngày 1 - 1 - 1978)

--- oOo ---

... trích ...

4. CÁC CÔNG TRÌNH XỬ LÝ NƯỚC

Trạm xử lý nước sạch

- 4.1 Tất cả các công trình xử lý nước (bể trộn, bể lắng, bể lọc, v.v...) phải có lan can cao 0,8 m bao quanh.
- 4.2 Khi dự trữ hóa chất và sử dụng hóa chất phải có hướng dẫn cụ thể riêng do cơ quan quản lý cấp trên xét duyệt.
- 4.3 Những máy dùng để bốc xếp hoặc trộn hóa chất phải có chứng từ kỹ thuật bảo đảm an toàn khi vận hành.
- 4.4 Công nhân bốc xếp, vận chuyển nghiền và pha hóa chất phải mặc quần áo lao động, đeo kính bảo hiểm, khẩu trang, găng tay và đi ủng cao su. sau khi làm xong phải được tắm rửa sạch.
- 4.5 Kho chứa, nghiền và rây than hoạt tính, buồng pha dung dịch hóa chất phải có quạt thông gió.
Tùy theo loại hóa chất, có thể lắp thêm bộ phận lọc vào vào quạt thông gió để bảo đảm không khí thải ra ngoài đạt tiêu chuẩn cho phép.
- 4.6 Trong kho chứa và nơi sử dụng hóa chất dễ cháy nổ, các thiết bị phải bảo đảm an toàn theo quy định để tránh gây ra cháy nổ. Cấm làm các công việc có thể phát sinh ra tia lửa. Phải có biển "cấm lửa" treo ở nơi dễ nhìn.
- 4.7 Các thùng chứa dung dịch clorua vôi phải làm bằng vật liệu không bị clo ăn mòn (chum vại sành, bê tông cốt thép lát gạch men, v.v...) có nắp đậy kín và có bộ phận khuấy trộn chịu axit.
- 4.8 Kho bảo quản clorua vôi phải đặt ở khu vực cuối hướng gió chủ đạo, cách ly với cách công trình khác, tránh ẩm ướt, có ánh sáng mặt trời rọi vào. Cửa sổ kho phải lồng kính sơn trắng.
- 4.9 Kho phải làm bằng vật liệu không cháy và không dẫn nhiệt, ít nhất phải có hai cửa trực tiếp mở ra ngoài.
- 4.10 Bể hoặc giếng hồ chứa hóa chất phải có lan can cố định cao 0,8 m bao quanh. Chỉ được vào bể hoặc giếng khi trong đó không chứa hoá chất và đã thau rửa sạch.
- 4.11 Khi kiểm tra, cọ rửa hoặc sửa chữa bể lắng, bể lọc, bể chứa phải mang dây an toàn và buộc vào nơi chắc chắn. Sau khi có người vào phải khử trùng bể bằng clorua vôi.
- 4.12 Việc sơ cứu khi bị tai nạn do hóa chất gây ra và việc phòng cháy và chữa cháy trong phòng thí nghiệm hóa phân tích nước xem hướng dẫn ở phụ lục 1 của qui phạm này.

Trạm làm sạch nước bẩn

- 4.13 Khi lấy mẫu nước bẩn để phân tích phải đeo găng tay bằng cao su.
- 4.14 Khi sử dụng clo theo qui định ở chương 8, còn khi sử dụng các hóa chất khác theo qui định ở các điều từ 4.4 đến 4.10.
- 4.15 Nếu các công trình xử lý nằm trong nhà kín phải bảo đảm thông gió.
- 4.16 Cấm cọ rửa lưới chắn rác bằng tay mà phải dùng các dụng cụ chuyên dùng.
- 4.17 Cấm kiểm tra và sửa chữa những bộ phận quay của lưới chắn rác khi lưới đang chuyển động.
- 4.18 Khi lưới chắn rác ở độ sâu quá 1,2 m phải có sàn phụ để cọ rửa và lan can cao 0,8 m bao quanh.
- 4.19 Rác ở lưới chắn rác phải được nhanh chóng thu vào bể riêng và được khử trùng bằng clorua vôi.
- 4.20 Cặn lấy ở bể lắng cát ra trong trường hợp không chở đến sân phơi cát thì phải rắc lên một lớp vôi bột hoặc clorua vôi.
- 4.21 Cấm sử dụng cát lấy ở bể lắng cát ra để san lấp nền hoặc dùng trong xây dựng.
- 4.22 Cấm dùng những dụng cụ tùy tiện như que gậy v.v... để gạt vật nổi, dầu mỡ v.v... mà phải dùng thiết bị chuyên dùng.
- 4.23 Trong và chung quanh khu vực bể mê tan chỉ được sử dụng các thiết bị và dụng cụ điện chuyên dùng cho các môi trường dễ cháy nổ.
- 4.24 Ở mỗi bể mê tan phải lắp một áp kế để kiểm tra áp suất khí. Áp kế phải niêm chì.
- 4.25 Khi áp suất khí trong hệ thống khí của bể mê tan tăng quá giới hạn cho phép hoặc khi có sự cố phải xả khí theo đường ống riêng cách xa khu vực bể và các công trình kiến trúc khác tối thiểu 200 m. Khí xả ra được đốt ở đầu ống, khi đổi phải có biện pháp an toàn theo qui định của cơ quan phòng cháy và chữa cháy và cơ quan kiểm tra vệ sinh, đồng thời phải có phương án xử lý sự cố.
- 4.26 Ở khu vực có bể chứa khí mê tan không được đốt lửa, hút thuốc và mọi hoạt động khác có thể phát sinh tia lửa. Phải có biển "cấm lửa".
- 4.27 Cấm dùng những dụng cụ có thể phát sinh tia lửa để sửa chữa đường ống dẫn khí và bể chứa khí mê tan. Trong trường hợp cần sửa chữa mà không có dụng cụ an toàn thì phải có biện pháp làm sạch khí mê tan trong đường ống và bể.
- 4.28 Để tránh gây nổ và ngộ độc, công nhân làm việc ở trạm khí phải thường xuyên kiểm tra mạng lưới và các thiết bị dẫn khí, phải có đầy đủ dụng cụ phòng cháy và chữa cháy ở trong tình trạng sẵn sàng.
- 4.29
- 4.30 Khi kiểm tra đường ống dẫn khí và bể chứa khí mê tan, cấm dùng đèn có ngọn lửa hở, phải dùng đèn điện cầm tay điện áp không quá 12 vôn.
- 4.31 Khi một thiết bị đặc trong bể bị hỏng, chỉ được phép sửa chữa thiết bị đó sau khi đã lấy ra ngoài bể.
- 4.32 Tất cả công nhân làm việc ở các công trình làm sạch nước bẩn phải mặc quần áo bảo hộ lao động và mang các dụng cụ bảo hiểm cần thiết để tránh những ảnh hưởng xấu đến sức khỏe.
- 4.33 Phải có đầy đủ nước tắm và xà phòng cho công nhân làm việc ở các trạm làm sạch nước bẩn.

Khử trùng nước

- 4.34 Khử trùng nước cấp và nước bản sinh hoạt đều phải theo đúng tiêu chuẩn vệ sinh qui định trong "Tiêu chuẩn thiết kế cấp nước, thoát nước đô thị".
- 4.35 Khi dùng clo để khử trùng phải tuân theo các qui định ở chương 8 của quy phạm này.
- 4.36 Quá trình amôni hóa nước phải tiến hành độc lập và theo các yêu cầu sau:
- a) Phải bảo đảm thông gió tốt.
 - b) Các thiết bị điện và thông gió phải được bảo đảm an toàn không gây nổ.
 - c) Không khí nhiễm bẩn phải được hút từ trên xuống.
 - d) Cấm dùng quạt thông gió chung cho cả hai buồng clo hóa và amoni hóa.
- 4.37 Khi vận chuyển, bảo quản và sử dụng amôniac phải tuân theo các quy định trong "Quy phạm kỹ thuật an toàn các bình chịu áp lực".
- 4.38 Công nhân vận hành các máy amôni hóa phải có đầy đủ trang bị phòng hộ theo chế độ hiện hành.

**GIÁ TRỊ GIỚI HẠN CÁC THÔNG SỐ VÀ NỒNG ĐỘ
CHẤT Ô NHIỄM (TCVN 5945 - 1995)**

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn		
			A	B	C
1	Nhiệt độ	^o C	40	40	45
2	pH		6 - 9	5.5 - 9	5 - 9
3	BOD ₅	mg/l	< 20	50	100
4	COD	mg/l	50	100	400
5	Chất rắn lơ lửng	mg/l	50	100	400
6	Arsen	mg/l	0.05	0.1	0.5
7	Cadimi	mg/l	0.01	0.02	0.5
8	Chì	mg/l	0.1	0.2	1
9	Clo dư	mg/l	1	2	2
10	Crom (V)	mg/l	0.05	0.1	0.5
11	Crom (II)	mg/l	0.2	1	2
12	Dầu mỡ khoáng	mg/l	KPHĐ	1	5
13	Dầu mỡ thực vật	mg/l	5	10	30
14	Đồng	mg/l	0.2	1	5
15	Kẽm	mg/l	1	2	5
16	Mangan	mg/l	0.2	1	5
17	Niken	mg/l	0.2	1	2
18	Photpho hữu cơ	mg/l	0.2	0.5	1
19	Photpho tổng	mg/l	4	6	8
20	Sắt	mg/l	4	5	10
21	Tetraclôetylen	mg/l	0.02	0.1	0.1
22	Thiếc	mg/l	0.2	1	5
23	Thủy ngân	mg/l	0.005	0.005	0.01
24	Tổng nitơ	mg/l	30	60	60
25	Tricloetylen	mg/l	0.05	0.3	0.3
26	Amoniac	mg/l	0.1	1	10
27	Florua	mg/l	1	2	5
28	Phenol	mg/l	0.001	0.05	1
29	Sunfua	mg/l	0.2	0.5	1
30	Xyanua	mg/l	0.05	0.1	0.2
31	Coliform	MPN/100ml	5000	10000	-
32	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	0.1	0.1	-
33	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	1	1	-

Ghi chú

KPHĐ: Không phát hiện được

A: Xả vào khu vực nước được dùng làm nguồn cung cấp nước sinh hoạt.

B: Xả vào nước dùng cho giao thông thủy, tưới tiêu, tắm.

C: Xả vào cống thành phố hoặc những nơi quy định.

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

Water quality - Domestic wastewater standard.

1 Phạm vi áp dụng.

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với nước thải của các loại cơ sở dịch vụ, cơ sở công cộng và chung cư như nêu trong bảng 2 (sau đây gọi là nước thải sinh hoạt) khi thải vào các vùng nước quy định.

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho nước thải sinh hoạt tại các khu vực chưa có hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho nước thải công nghiệp như quy định trong TCVN 5945 – 1995.

2 Giới hạn ô nhiễm cho phép.

2.1 Các thông số và nồng độ thành phần ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi thải ra các vùng nước quy định, không được vượt quá giới hạn trong bảng 1.

2.2 Các mức giới hạn nêu trong bảng 1 được xác định theo các phương pháp phân tích quy định

trong các tiêu chuẩn tương ứng hiện hành.

2.3 Tùy theo loại hình, qui mô và diện tích sử dụng của cơ sở dịch vụ, công cộng và chung cư,

mức giới hạn các thành phần ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được áp dụng cụ thể theo bảng 2.

Bảng 1 – Thông số ô nhiễm và giới hạn cho phép

TT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị	Giới hạn cho phép				
			Mức I	Mức II	Mức III	Mức IV	Mức V
1	pH	mg/l	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9
2	BOD	mg/l	30	30	40	50	200
3	Chất rắn lơ lửng	mg/l	50	50	60	100	100
4	Chất rắn có thể lắng được	mg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	KQĐ
5	Tổng chất rắn hoà tan	mg/l	500	500	500	500	KQĐ
6	Sunfua (theo H ₂ S)	mg/l	1.0	1.0	3.0	4.0	KQĐ
7	Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	30	30	40	50	KQĐ
8	Dầu mỡ (thực phẩm)	mg/l	20	20	20	20	100
9	Phosphat (PO ₄ ³⁻)	mg/l	6	6	10	10	KQĐ
10	Tổng coliforms	MPN/100 ml	1000	1000	5000	5000	10 000

KQĐ: Không qui định

Bảng 2

TT	Loại hình cơ sở Dịch vụ/ Công cộng/ Chung cư	Qui mô, diện tích sử dụng của cơ sở dịch vụ, công cộng, chung cư	Mức áp dụng cho phép theo bảng 1	Ghi chú
1	Khách sạn	Dưới 60 phòng Từ 60 đến 200 phòng Trên 200 phòng	Mức III Mức II Mức I	
2	Nhà trọ, nhà khách	Từ 10 đến 50 phòng Trên 50 đến 250 phòng Trên 250 phòng	Mức IV Mức III Mức II	
3	Bệnh viện nhỏ, trạm xá	Từ 10 đến 30 giường Trên 30 giường	Mức II Mức I	Phải khử trùng nước thải trước khi thải ra môi trường
4	Bệnh viện đa khoa		Mức I	Phải khử trùng nước thải. Nếu có các thành phần ô nhiễm ngoài những thông số nêu trong bảng 1 của tiêu chuẩn này, thì áp dụng giới hạn tương ứng đối với đối với các thông số đó quy định trong TCVN 5945 - 1995
5	Trụ sở cơ quan nhà nước, doanh nghiệp, cơ quan nước ngoài, ngân hàng, văn phòng	Từ 5000 m ² đến 10000 m ² Trên 10000 m ² đến 50000 m ² Trên 50000 m ²	Mức III Mức II Mức I	Diện tích tính là khu vực làm việc
6	Trường học, viện nghiên cứu và các cơ sở tương tự	Từ 5000 m ² đến 25000 m ² Trên 25000 m ²	Mức II Mức I	Các viện nghiên cứu chuyên ngành đặc thù, liên quan đến nhiều hoá chất và sinh học, nước thải có các thành phần ô nhiễm ngoài các thông số nêu trong bảng 1 của tiêu chuẩn này, thì áp dụng giới hạn tương ứng đối với các thông số đó quy định trong TCVN 5945-1995
7	Cửa hàng bách hóa, siêu thị	Từ 5000 m ² đến 25000 m ² Trên 25000 m ²	Mức II Mức I	
8	Chợ thực phẩm tươi sống	Từ 500 m ² đến 1000 m ² Trên 1000 m ² đến 1500 m ² Trên 1500 m ² đến 25000 m ² Trên 25000 m ²	Mức IV Mức III Mức II Mức I	
9	Nhà hàng ăn uống, nhà ăn công cộng, cửa hàng thực phẩm	Dưới 100 m ² Từ 100 m ² đến 250 m ² Trên 250 m ² đến 500 m ² Trên 500 m ² đến 2500 m ² Trên 2500 m ²	Mức V Mức IV Mức III Mức II Mức I	Diện tích tính là diện tích phòng ăn
10	Khu chung cư	Dưới 100 căn hộ Từ 100 đến 500 căn hộ Trên 500 căn hộ	Mức III Mức II Mức I	

TÀI LIỆU THAM KHẢO

--- oOo ---

1. Bộ Xây dựng - Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, 1993
Giáo trình Cấp Thoát nước, Nxb. Xây dựng, Hà Nội
2. Bounds, T.R., 1997.
Design and Performance of Septic Tanks, Site Characterization and Design of Onsite Septic Systems, ASTM STP 901, M.S. Bedinger, A.I. Johnson, and J.S. Fleming, Eds., American Society for Testing Materials, Philadelphia.
3. Calvin Victor Davis, 1952
Handbook of Applied Hydraulics, Nxb. McGraw-Hill Book Co., New York
4. Nguyễn Ngọc Dung, 1999
Xử lý nước cấp, Nxb. Xây dựng, Hà Nội
5. Environmental Sanitation Information Center (1987).
Environmental Sanitation Review. Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand
6. Nguyễn Văn Đạt, Huỳnh Chánh Thiện, 1982
Kết cấu công trình, tập I, II, Nxb. Đại học và THCN, Hà Nội
7. Fair, Gordon Maskew, 1954
Water supply and waste-water disposal, Nxb. John Wiley & Son, New York
8. George Tchobanoglous and Franklin L. Burton, 19
Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse, Nxb. McGraw-Hill Book Co., New York
9. I. Gruhler, 1980
Công trình làm sạch nước thải loại nhỏ, Nxb. Xây dựng, Hà Nội
10. John M. Kalbermatten, DeAnne S. Julius, Charles G. Gunnerson, D. Duncan Mara (1982).
Appropriate Sanitation Alternatives - a Planning and Design Manual. The Johns Hopkins University Press. Published for the World Bank. Baltimore and London, UK
11. Hoàng Huệ, 1996
Xử lý nước thải, Nxb. Xây dựng, Hà Nội
12. Kriengsak Udomsinrot, 1989
Wastewater Engineering Design - Calculations, Mitnara Printing, Bangkok
13. Linvil G. Rich, 1980
Low-maintenance, Mechanically Simple Wastewater Treatment Systems, Nxb. McGraw-Hill Book Co., New York
14. Dương Trọng Phi (2003).
Nâng cao hiệu quả của nhà tiêu sinh thái VINASANRES, Viện Pasteur Nha Trang, Nha Trang
15. Smethurst, George, 1988
Basic water treatment for application world-wide, Nxb. Thomas Telford,
16. S.M. Tronach, T. Rudd, J.N. Lester, 1986
Anaerobic digestion processes in industrial wastewater treatment, Nxb. Springer-Verlag, Berlin, Germany.
17. Tổng cục Xây dựng - Tiêu chuẩn ngành, 1996
TCXD 188: Nước thải đô thị - Tiêu chuẩn thải, Nxb. Xây dựng, Hà Nội
18. Trần Văn Mô, 1993
Kỹ thuật Môi trường, Nxb. Xây dựng, Hà Nội

19. Trần Hiếu Nhuệ, Lê Thị Dung, Ứng Quốc Dũng, Trần Đức Hạ, Đỗ Hải, Phạm Ngọc Thái, Nguyễn Văn Than (2001).
Cấp nước và Vệ sinh Nông thôn. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội
20. Trường Đại học Thủy lợi, Bộ môn Hóa học - Bảo vệ Môi trường, 1992
Bảo vệ Môi trường - Quản lý Chất lượng nước, ĐH Thủy lợi, Hà Nội
21. Nguyễn Thị Kim Thái, Lê Hiền Thảo, 1999
Sinh thái học và Bảo vệ Môi trường, Nxb. Xây dựng, Hà Nội
22. Nguyễn Thị Thu Thủy, 1999
Xử lý nước cấp Sinh hoạt và Công nghiệp, Nxb. Khoa học & Kỹ thuật, HNội
23. Trung tâm Đào tạo ngành Nước và Môi trường, 1999
Sổ tay Xử lý Nước, Nxb. Xây dựng, Hà Nội
24. Lê Anh Tuấn, 2000
Giáo trình Phân tích Dự án Phát triển Nông thôn, Đại học Cần Thơ
25. Lê Anh Tuấn, 2000
Giáo trình Quy hoạch Thủy lợi, trường Đại học Cần thơ, Cần Thơ
26. Lê Hoàng Việt, 1997
Giáo trình Nguyên lý Xử lý Nước thải, trường Đại học Cần thơ, Cần Thơ