

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
ĐỘC LẬP - TỰ DO - HẠNH PHÚC

SỞ XÂY DỰNG ĐỒNG THÁP

CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ TRƯỜNG LỘC TIỀN GIANG 24./SXD-DT&D.TĐ

Ngày 24 tháng 9 năm 2025

ĐỊA CHỈ: 187 Ấp Bắc - Phường Đạo Thạnh - Tỉnh Đồng Tháp

ĐIỆN THOẠI: 0917 682 363 - 0916 667 981

Luong

Trần Minh Cường



CTY TNHH TV TK VÀ ĐTXD PHÚC ANH

THẨM TRA

Theo văn bản số 224./T.T.P.A

Ngày 25 tháng 9 năm 2025

Chủ trì bộ môn ký tên:

Minh

Phạm Thị Minh Châu

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

DỰ ÁN:

CẢI TẠO, SỬA CHỮA TRƯỜNG TRUNG CẤP KINH TẾ -
KỸ THUẬT CÔNG ĐOÀN

ĐỊA ĐIỂM XD: PHƯỜNG THỜI SƠN, TỈNH ĐỒNG THÁP

CHỦ ĐẦU TƯ: BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH
DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP

Năm 2025

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
ĐỘC LẬP - TỰ DO - HẠNH PHÚC

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

DỰ ÁN:
CẢI TẠO, SỬA CHỮA TRƯỜNG TRUNG CẤP KINH TẾ -
KỸ THUẬT CÔNG ĐOÀN

ĐỊA ĐIỂM XD: PHƯỜNG THỚI SƠN, TỈNH ĐỒNG THÁP

ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ
GIÁM ĐỐC

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Nguyễn Trường Giang

Mỹ Tho, ngày tháng năm 2025

CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ
TRƯỜNG LỘC TIỀN GIANG

GIÁM ĐỐC



Võ Minh Tiến

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

1/ Tên dự án: **CẢI TẠO, SỬA CHỮA TRƯỜNG TRUNG CẤP KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG ĐOÀN**

2/ Cơ quan lập báo cáo: **CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ TRƯỜNG LỘC TIỀN GIANG**

Địa chỉ: 187 Ấp Bắc – Phường Đạo Thạnh - Tỉnh Đồng Tháp

Điện thoại: 0917 682 363.

3/ Cấp quyết định đầu tư: Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Tháp;

4/ Chủ đầu tư:

Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp.

5/ Tính chất và mục đích đầu tư:

Đầu tư xây dựng dự án Cải tạo, sửa chữa Trường Trung cấp Kinh tế - Kỹ thuật Công đoàn là rất cần thiết và cấp bách nhằm cung cấp 81 phòng ở công vụ phục vụ cho cán bộ, công chức, viên chức. Góp phần ổn định đời sống, nâng cao hiệu quả công tác, ổn định tổ chức và nhân sự cho các cơ quan, đơn vị cấp tỉnh sau sáp nhập.

6/ Địa điểm: Phường Thới Sơn, Tỉnh Đồng Tháp.

7/ Nhóm dự án, loại, cấp: Dự án nhóm C, loại công trình dân dụng, cấp III.

8/ Thời gian thực hiện: 02 năm (2025 – 2026)

9/ Tổng mức đầu tư: **19.940.950.225 đồng**

CHƯƠNG I

NHỮNG CĂN CỨ, SỰ CẦN THIẾT VÀ MỤC TIÊU ĐẦU TƯ

1-1/ Những căn cứ pháp lý:

- Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15, ngày 01/01/2025.
- Nghị định số 85/2025/NĐ-CP ngày 08/4/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công;
- Luật Xây dựng ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 99/2021/NĐ-CP ngày 11/11/2021 của Chính phủ Quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công;
- Căn cứ Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Nghị định số 72/2024/NĐ-CP ngày 30/6/2024 của Chính phủ quy định chính sách giảm thu giá trị gia tăng theo Nghị quyết số 142/2024/QH15 ngày 29/6/2024 của Quốc hội;
- Nghị định số 67/2023/NĐ-CP ngày 06/9/2023 của Chính phủ quy định về bảo hiểm bắt buộc trách nhiệm dân sự của chủ xe cơ giới, bảo hiểm cháy, nổ bắt buộc, bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định chi phí quản lý dự án và tư vấn đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 31/8/2024 của Bộ Xây dựng Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 30/8/2024 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng

công trình;

- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Trưởng Bộ Xây Dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 01/2025/TT-BXD ngày 22/01/2025 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình, Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng đã được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;

- Thông tư số 27/2023/TT-BTC ngày 12/5/2023 của Bộ Tài chính Quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định thiết kế kỹ thuật, phí thẩm định dự toán xây dựng;

- Thông tư số 28/2023/TT-BTC ngày 12/5/2023 của Bộ Tài chính Quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định dự án đầu tư xây dựng;

- QCVN 18:2021/BXD Quy chuẩn xây dựng quốc gia về An toàn trong xây dựng;

- QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng;

- QCVN 10:2024/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Xây dựng công trình đảm bảo tiếp cận sử dụng;

- Quyết định số 3670/QĐ-UBND ngày 22/12/2022 của UBND tỉnh Tiền Giang về việc Công bố Bộ đơn giá xây dựng công trình tỉnh Tiền Giang.

- Quyết định số 4862/QĐ-SXD ngày 27/12/2024 của Sở Xây dựng tỉnh Tiền Giang về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Tiền Giang năm 2023.

- Quyết định số 4863/QĐ-SXD ngày 27/12/2024 của Sở Xây dựng tỉnh Tiền Giang về việc công bố đơn giá ca máy xây dựng trên địa bàn tỉnh Tiền Giang năm 2023.

- Quyết định số 145/QĐ-SXD ngày 03/4/2025 của Giám đốc Sở Xây dựng tỉnh Tiền Giang về việc công bố giá vật liệu xây dựng tháng tháng 02 và tháng 3 năm 2025 trên địa bàn tỉnh Tiền Giang và tham khảo giá VLXD trên thị trường.

- Căn cứ Nghị định số 98/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 5 năm 2025 của Chính phủ quy định việc lập dự toán, quản lý, sử dụng và quyết đoán chi thường xuyên ngân sách nhà nước để mua sắm, sửa chữa, cải tạo, nâng cấp tài

sản, trang thiết bị; chi thuê hàng hóa, dịch vụ; sửa chữa, cải tạo, nâng cấp mở rộng, xây dựng mới hạng mục công trình trong dự án đã đầu tư xây dựng và các nhiệm vụ cần thiết khác;

- Căn cứ Nghị quyết số 25/2024/NQ-HĐND ngày 09 tháng 12 năm 2024 của Hội đồng nhân dân tỉnh ban hành quy định thẩm quyền quyết định việc quản lý, sử dụng tài sản công và mua sắm hàng hóa, dịch vụ của các cơ quan, tổ chức, đơn vị trên địa bàn tỉnh Tiền Giang;

- Căn cứ Công văn số 5294/UBND-KT ngày 30 tháng 6 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc thu hồi nhà, đất và chủ trương cải tạo, sửa chữa Trường Trung cấp Kinh tế - Kỹ thuật Công đoàn;

Các quy chuẩn, tiêu chuẩn và quy định hiện hành;

1-2/ Sự cần thiết đầu tư:

Thực hiện Nghị quyết số 202/2025/QH15 được Quốc hội thông qua ngày 12/6/2025, theo đó sắp xếp toàn bộ diện tích tự nhiên, quy mô dân số của tỉnh Tiền Giang và tỉnh Đồng Tháp thành tỉnh mới có tên gọi là tỉnh Đồng Tháp, trung tâm hành chính tỉnh đặt tại Phường Mỹ Tho và Phường Đạo Thạnh, do đó một số lượng lớn cán bộ, công chức, viên chức của tỉnh Đồng Tháp (cũ) sẽ được điều động về trung tâm hành chính mới để công tác. Việc này tạo ra nhu cầu cấp thiết về nhà ở công vụ để cung cấp nơi lưu trú, giúp cán bộ, công chức, viên chức yên tâm công tác.

Qua khảo sát của Sở Xây dựng và các ban, ngành liên quan nhận thấy cơ sở vật chất của Trường Trung cấp Kinh tế - Kỹ thuật Công đoàn hiện đã xuống cấp, hư hỏng. Do đó, việc đầu tư cải tạo, sửa chữa toàn diện là yêu cầu bắt buộc để chuyển đổi công năng thành nhà ở công vụ, đáp ứng các tiêu chuẩn về an toàn và chất lượng của công trình trong quá trình sử dụng.

Cơ sở vật chất của trường được xây dựng đã lâu, trường hiện đã ngừng hoạt động đào tạo, công trình không được sử dụng thường xuyên nên dẫn đến xuống cấp ở các hạng mục hoàn thiện như sơn nước, hệ thống điện – nước, mái chống thấm, thiết bị vệ sinh, sân, cổng, tường rào, ... do thiếu duy tu;

Công năng ban đầu là dành cho giáo dục, đào tạo trung cấp nghề, là công trình có hạ tầng tương đối tốt, diện tích phù hợp, và khai thác chưa hiệu quả. Việc cải tạo thành nhà ở công vụ là cần thiết và khả thi, phù hợp chủ trương tiết kiệm ngân sách, tận dụng tài sản công theo chủ trương của tỉnh;

1-3/ Mục tiêu đầu tư:

- Cải tạo, nâng cấp toàn bộ cơ sở vật chất của Trường Trung cấp Kinh tế - Kỹ thuật Công đoàn để cung cấp 81 phòng ở công vụ phục vụ cho cán bộ, công chức, viên chức.

- Góp phần ổn định đời sống, nâng cao hiệu quả công tác, ổn định tổ chức và nhân sự cho các cơ quan, đơn vị cấp tỉnh sau sáp nhập.

- Sử dụng hiệu quả tài sản công, việc cải tạo từ cơ sở trường cũ góp phần tiết kiệm chi phí so với việc đầu tư xây dựng mới, rút ngắn thời gian đầu tư và tránh lãng phí tài sản công.

CHƯƠNG II: ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

2-1/ Vị trí xây dựng:

Dự án được xây dựng trên khu đất công của Trường Trung cấp Kinh tế - Kỹ thuật Công đoàn (Phường Thới Sơn, Tỉnh Đồng Tháp) nên ít ảnh hưởng đến hoạt động của người dân xung quanh, thuận lợi cho việc triển khai đầu tư.

2-2/ Hiện trạng công trình:

Trường Trung cấp nghề Kinh tế - Kỹ thuật Công đoàn được xây dựng vào năm 2005, đến nay cơ sở vật chất cũng đã xuống cấp, hư hỏng và đã ngưng hoạt động từ năm 2020.

Cơ sở vật chất của trường gồm:

- Hiện trạng kiến trúc xây dựng:

+ **Khối hành chính, lớp học, xưởng thực hành (Khối số 1):** quy mô 01 trệt, 02 lầu. Tổng diện tích sàn $818 + 804 + 170 = 1792 \text{ m}^2$

- Toàn bộ tường trong, ngoài bong tróc sơn. Trần hư hỏng, tam cấp bê tông trát đá mài đóng bụi bẩn.

- Toàn bộ cửa đi, cửa sổ bị rỉ sét và hư hỏng.

- Hệ thống thiết bị điện, nước đã xuống cấp hư hỏng.

- Mái tole bị rỉ sét, sàn mái bị thấm trầm trọng khu sảnh lầu 2.

+ **Nhà ở tập thể giáo viên (Khối số 2):** quy mô 01 trệt. Tổng diện tích sàn 261 m^2

- Toàn bộ tường trong, ngoài bong tróc sơn. Trần hư hỏng, tam cấp bê tông trát đá mài đóng bụi bẩn.

- Toàn bộ cửa đi, cửa sổ bị rỉ sét và hư hỏng.

- Hệ thống thiết bị điện, nước đã xuống cấp hư hỏng.

- Mái tole bị rỉ sét.

+ **Khối xưởng thực hành (Khối số 3):** quy mô 01 trệt, 02 lầu. Tổng diện tích sàn 1.164 m^2

- Toàn bộ tường trong, ngoài bong tróc sơn. Trần hư hỏng, tam cấp ốp đá granit đóng bụi.

- Toàn bộ cửa đi, cửa sổ bị rỉ sét.

- Hệ thống thiết bị điện, nước đã xuống cấp hư hỏng.

- Mái tole bị rỉ sét, sàn mái bị thấm bám rong rêu.

+ **Ký túc xá học viên (Khối số 4):** quy mô 01 trệt. Tổng diện tích sàn 203 m^2

- Toàn bộ tường trong, ngoài bong tróc sơn. Trần hư hỏng.

- Toàn bộ cửa đi, cửa sổ bị rỉ sét.

- Hệ thống thiết bị điện, nước đã xuống cấp hư hỏng.

- Mái tole bị rỉ sét, máng xối tole hư hỏng.

+ **Xưởng thực hành cơ điện lạnh (Khối số 5):** quy mô 01 trệt. Tổng diện tích sàn 69 m^2

- Toàn bộ tường trong, ngoài bong tróc sơn. Trần hư hỏng, tam cấp ốp đá mài đóng bụi bẩn.

- Toàn bộ cửa đi, cửa sổ bị rỉ sét.
- Hệ thống thiết bị điện đã xuống cấp hư hỏng.
- Mái tole bị rỉ sét.
- Nền xi măng.

+ **Nhà xe** : gồm khối 6,7,8 tổng diện tích $36+36+36 = 108 \text{ m}^2$

- Toàn bộ cột, giằng, xà gồ mái tole bị rỉ sét.

+ **Cổng tường rào**:

Mặt chính cổng tường rào có chiều dài 112m và 2 mặt bên dài 86m cao 2,2m. Với kết cấu chân tường cao 500mm bên trên song sắt.

- Toàn bộ cột, tường trong, ngoài bong tróc sơn.

• Cửa cổng, hàng rào song sắt bị rỉ sét. Mặt bên hàng rào giáp khu Tây Bắc song sắt bị hư hỏng.

- Hiện trạng nền: trường có hệ thống sân đan hoàn chỉnh, cao độ mặt sân tương đồng với đường hẻm phía trước cổng chính trường.

- Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật:

+ Hiện trạng giao thông: cổng chính của trường tiếp giáp với hẻm bê tông nhựa, nên thuận tiện cho giao thông, đi lại.

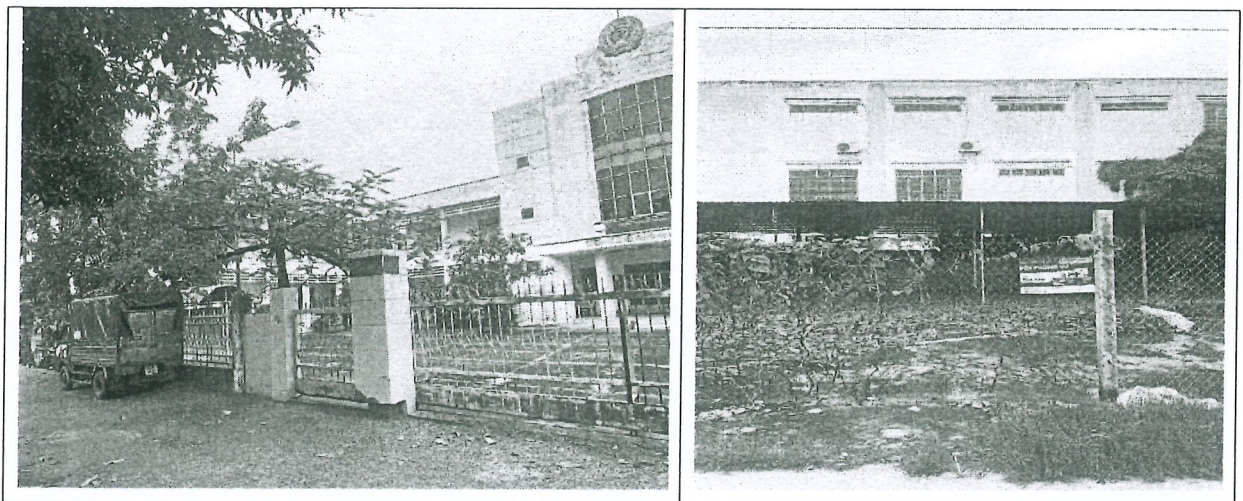
+ Cấp nước: hiện nay trường đã có nguồn nước cấp

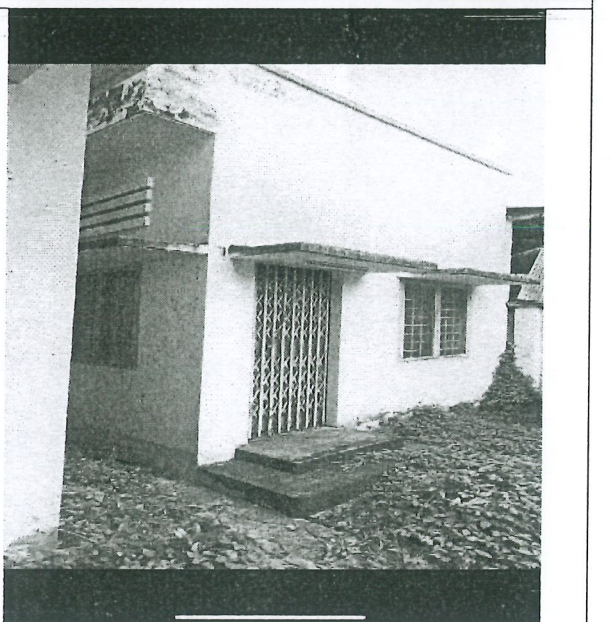
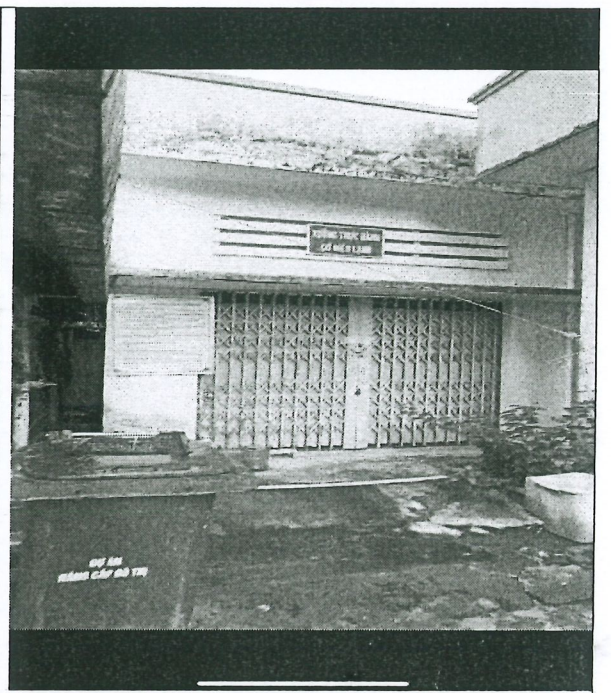
+ Cấp điện: trường đã có hệ thống cấp điện, tuy nhiên hệ thống và thiết bị điện đã hư hỏng không sử dụng được.

+ PCCC: trường có hệ thống phòng cháy chữa cháy, máy bơm chữa cháy, hồ nước chữa cháy, do thời gian nhà trường ngưng hoạt động đã lâu nên hệ thống phòng cháy chữa cháy hư hỏng, xuống cấp.

+ Xử lý nước thải: trường chưa có trang bị hệ thống xử lý nước thải.

Một số hình ảnh hiện trạng:





Hình. Một số hình ảnh hiện trạng

Trên cơ sở hiện trạng, thực tế hoạt động, nhu cầu cải tạo, sửa chữa, các quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành, yêu cầu của chủ đầu tư. Đơn vị tư vấn đã thực hiện nghiên cứu và đề xuất phương án Cải tạo, sửa chữa Trường Trung cấp Kinh tế - Kỹ thuật Công đoàn, đáp ứng một phần nhu cầu về nhà ở công vụ cho cán bộ, công chức, viên chức.

2-3/ Điều kiện tự nhiên

a/ Nhiệt độ (t):

Đồng Tháp mang tính chất nội chí tuyến - cận xích đạo và khí hậu nhiệt đới gió mùa nên nhiệt độ bình quân cao và nóng quanh năm. Nhiệt độ bình quân trong năm là 27°C - 27,9°C.

b/ Mưa:

Với 2 mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô. Mùa khô từ tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau, lượng mưa trung bình 1.210 - 1.424 mm/năm và phân bố ít dần từ Bắc xuống Nam, mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11.

Lượng mưa trung bình tháng:

Tháng	5	6	7	8	9	10	11	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô
R [mm]	168	196	199	172	239	265	114	1490	1353	137

c/ Năng và bức xạ:

- Số giờ nắng trung bình trong [SGN] năm là: 2709 giờ; SGN trung bình 1 ngày từ 7 – 7 giờ 30. SGN b/q ngày mùa mưa 5 – 7 giờ/ ngày thấp hơn mùa nắng (8 – 9,6 giờ/ ngày)

- Lượng bức xạ (LBX) b/q ngày là 444 cal/cm². Tổng LBX b/1 năm 165Kcal/cm². Tháng có LBX cao nhất là tháng 3 và thấp nhất là tháng 10.

Gió:

- Chịu ảnh hưởng khí hậu nhiệt đới gió mùa, theo 2 hướng gió chính trong năm

- Gió mùa Tây Nam: từ tháng 5 đến tháng 10, tốc độ từ 2 – 3m/s

- Gió mùa Đông Bắc: tháng 11 đến tháng 4 năm sau, tốc độ bình quân từ 1 – 2m/s.

2-4/ Phương án giải phóng mặt bằng:

Dự án được triển khai xây dựng trên khuôn viên đất công của trường, nên không phải thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ và tái định cư.

2-5/ Phương án bảo vệ môi trường:

Công trình có tác động đến môi trường chủ yếu là trong quá trình triển khai thi công xây dựng công trình sẽ tạo ra những tác động đến môi trường khu vực như khói bụi, tiếng ồn. Chủ đầu tư và đơn vị thi công sẽ tổ chức khắc phục trong

mọi điều kiện có thể nhằm giảm tối đa ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Chủ đầu tư sẽ tiến hành lập báo cáo cam kết bảo vệ môi trường theo quy định.

Quá trình xây dựng công trình sẽ tạo những nguồn ô nhiễm môi trường trong khu vực và vùng lân cận, cụ thể như sau:

+ Tiếng ồn: Phát sinh chủ yếu do hoạt động của các thiết bị thi công cơ giới và các phương tiện vận chuyển.

+ Bụi, đất, cát, đá, xi măng... trong quá trình xây dựng và vận chuyển vật liệu.

+ Khí thải của các phương tiện vận tải, thi công cơ giới có chứa SO_x , NO_x , CO_x ...

+ Chất thải rắn: Đất, đá, cát, xà bần, cốppha, sắt thép và rác sinh hoạt...

Tuy nhiên những ảnh hưởng này chỉ mang tính tạm thời và có thể khắc phục giảm nhẹ bằng các biện pháp sau:

+ Không chế khói bụi: Có kế hoạch thi công, cung cấp vật tư thích hợp. Khi chuyên chở vật liệu, các xe phải được phủ kín, tránh tình trạng rơi vãi vật liệu ra đường. Khi bốc dỡ nguyên vật liệu, cần trang bị bảo hộ lao động để hạn chế ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trực tiếp lao động.

+ Khắc phục tiếng ồn và rung động: Để giảm bớt tiếng ồn và rung động trong quá trình thi công, cần phải có kế hoạch thi công hợp lý, các thiết bị gây tiếng ồn lớn như búa máy, máy khoan, máy đào, . . . nên tránh hoạt động vào ban đêm.

+ Không chế chất thải rắn: Các loại chất thải rắn trong quá trình thi công chủ yếu là đất, đá, xà bần, cát, cốppha, sắt thép, ... sẽ được tập trung tại bãi chứa quy định, định kỳ các loại chất thải này sẽ được vận chuyển đến các bãi rác của khu vực.

2-6/ Về quy hoạch:

Hiện nay, khu đất thực hiện dự án đã được Ủy ban nhân dân tỉnh thu hồi và giao cho Trung tâm Phát triển quỹ đất thuộc Sở Nông nghiệp và Môi trường quản lý (theo Quyết định số 188/QĐ-UBND ngày 23/7/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Tháp). Bên cạnh đó, theo quy hoạch sử dụng đất đã được phê duyệt, khu đất nêu trên có mục đích sử dụng là đất giáo dục.

Trước mắt, để đưa công trình vào sử dụng phục vụ nhà ở công vụ cho cán bộ, công chức đảm bảo tiến độ theo chỉ đạo của Ủy ban nhân dân tỉnh, Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp tỉnh Đồng Tháp (Ban QLDA dân dụng) kính đề xuất Sở Xây dựng xem xét về nội dung này. Để đảm bảo sự phù hợp về quy hoạch xây dựng và các quy hoạch khác có liên quan đã được phê duyệt sau khi thay đổi công năng của công trình (cải tạo, nâng cấp cơ sở vật chất của Trường Trung cấp Kinh tế - Kỹ thuật Công đoàn làm nhà ở công vụ), Ban QLDA dân dụng, Trung tâm Phát triển quỹ đất thuộc Sở Nông nghiệp và Môi trường, Ủy ban nhân dân phường Thới Sơn đang phối hợp, rà soát thực hiện thủ tục điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất và các quy hoạch khác có liên quan đảm bảo việc triển khai dự án đúng quy định theo chỉ đạo của Ủy ban nhân dân tỉnh tại Công văn số 5294/UBND-KT ngày 30/6/2025.

CHƯƠNG III: QUY MÔ XÂY DỰNG

3.1/ Xác định quy mô thiết kế:

Sau khi cải tạo, sửa chữa sẽ đáp ứng nhu cầu cho 81 biên chế cán bộ, công chức, viên chức (81 phòng). Các hạng mục cải tạo, sửa chữa gồm:

a) Khối hành chính, lớp học, xưởng thực hành (Khối số 1):

- Tổng diện tích sàn: $818 + 804 + 170 = 1792 \text{ m}^2$

- Phá dỡ một số vách tường, cửa đi, cửa sổ hiện hữu.

- Xây mới một số vách tường để phân chia lại không gian phòng hiện hữu, bố trí lại thành các phòng ở. Tầng trệt và lầu 1 có tổng 30 phòng (bao gồm nhà vệ sinh) trong đó có 16 phòng có diện tích $18 \text{ m}^2/\text{phòng}$, 2 phòng có diện tích $23,3 \text{ m}^2/\text{phòng}$, 4 phòng có diện tích $28 \text{ m}^2/\text{phòng}$, 6 phòng có diện tích $28,8 \text{ m}^2/\text{phòng}$, 2 phòng có diện tích $36,6 \text{ m}^2/\text{phòng}$. Lầu 2 bố trí phòng sinh hoạt chung $73,6 \text{ m}^2$, 2 kho.

- Xử lý chống thấm tường, sê nô, sàn mái;

- Sơn mới toàn bộ tường trong, ngoài;

- Thay mới mái tole, trần;

b) Nhà ở tập thể giáo viên (Khối số 2):

Tổng diện tích sàn 261 m^2 .

- Phá dỡ một số vách tường, cửa đi hiện hữu.

- Xây mới một số vách tường để phân chia lại không gian phòng hiện hữu, bố trí lại các phòng ở. Gồm 6 phòng có diện tích $28,4 \text{ m}^2/\text{phòng}$ (bao gồm nhà vệ sinh)

- Xử lý chống thấm tường, sê nô;

- Sơn mới toàn bộ tường trong, ngoài;

- Thay mới mái tole, trần.

c) Khối xưởng thực hành (Khối số 3):

- Tổng diện tích sàn 1.164 m^2

- Phá dỡ một số vách tường, cửa đi, cửa sổ hiện hữu.

- Xây mới một số vách tường để phân chia lại không gian phòng hiện hữu, bố trí lại thành các phòng ở. Tổng 36 phòng (bao gồm nhà vệ sinh), trong đó có 6 phòng diện tích $18,6 \text{ m}^2/\text{phòng}$, 30 phòng diện tích $22,2 \text{ m}^2/\text{phòng}$.

- Xử lý chống thấm tường, sê nô, sàn mái;

- Sơn mới toàn bộ tường trong, ngoài;

- Thay mới mái tole, trần;

d) Khu ký túc xá học viên (Khối số 4):

- Tổng diện tích sàn 203 m²
- Phá dỡ một số vách tường, cửa đi hiện hữu.
- Xây mới một số vách tường để phân chia lại không gian phòng hiện hữu, bố trí lại thành các phòng ở. Tổng 7 phòng diện tích 28.8 m²/phòng (bao gồm nhà vệ sinh)
- Xử lý chống thấm tường, sê nô;
- Sơn mới toàn bộ tường trong, ngoài;
- Thay mới mái tole, trần;

e) Xưởng thực hành cơ điện lạnh (Khối số 5):

- Tổng diện tích sàn 69 m²
- Phá dỡ một số vách tường, cửa đi hiện hữu.
- Lát mới nền gạch ceramic;
- Xây mới một số vách tường để phân chia lại không gian phòng hiện hữu, bố trí lại thành các phòng ở. Tổng 2 phòng (bao gồm nhà vệ sinh) trong đó có 1 phòng diện tích 28.7 m²/phòng, 1 phòng diện tích 39.6 m²/phòng.
- Xử lý chống thấm tường, sê nô;
- Sơn mới toàn bộ tường trong, ngoài;
- Thay mới mái tole, trần;

f) Các hạng mục phụ khác:

- + Cải tạo nhà xe
- + Cải tạo cổng, tường rào.
- + Hệ thống điện, nước tổng thể;
- + Cải tạo hệ thống PCCC;
- + Hệ thống xử lý nước thải;

g) Trang thiết bị phục vụ sinh hoạt: tủ, bàn, ghế, ...**3.2/ Giải pháp thiết kế:****a/ Quy chuẩn thiết kế:**

- QCVN 10:2024/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Xây dựng công trình đảm bảo tiếp cận sử dụng;
- QCVN 18:2021/BXD Quy chuẩn xây dựng quốc gia về An toàn trong xây dựng;
- QCVN 16: 2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng;

- QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- QCXDVN 05:2008/BXD Nhà ở và công trình công cộng - An toàn sinh mạng và sức khỏe;
- QCVN 26:2010/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2010/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- QCVN 02:2022/BXD Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;
- QCVN 03:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nguyên tắc phân loại, phân cấp công trình dân dụng, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị;
- QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình; Quy chuẩn sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
- TCVN 13606: 2023 Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế;
- QCVN 14:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.
- QCVN 07:2023/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật.

b/ Tài liệu thiết kế:

- **Tiêu chuẩn thiết kế kiến trúc:**
 - + TCVN 4319: 2012 Nhà và công trình công cộng - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế;
- QCVN 10:2024/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Xây dựng công trình đảm bảo tiếp cận sử dụng;
 - **Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu:**
 - + TCVN 9379:2012 Kết cấu xây dựng và nền - Nguyên tắc cơ bản về tính toán;
 - + TCVN 2737:2023 Tải trọng và tác động;
 - + TCVN 1651-1:2018 Thép cốt bê tông - Phần 1: Thép thanh tròn trơn;
 - + TCVN 1651-2:2018 Thép cốt bê tông - Phần 2: Thép thanh vằn;
 - + TCVN 7888:2014 Cọc bê tông ly tâm ứng lực trước;
 - + TCVN 9362:2012 Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình;
 - + TCVN 10304:2014 Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế;
 - + TCVN 9393:2012 Cọc - PP thử nghiệm hiện trường bằng tải trọng tĩnh;
 - + TCVN 9394:2012 Đóng và Ép cọc - Thi công và nghiệm thu;
 - + TCVN 5574:2018 Thiết kế kết cấu bê tông và Bê tông cốt thép;
 - + TCVN 5575:2024 Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCVN 9386:2012 Thiết kế công trình chịu động đất.

- Tiêu chuẩn thiết kế điện:

+ TCVN 16: 1986 Chiều sáng nhân tạo trong các công trình dân dụng;

+ TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng

- Tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng. Tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCVN 9070:2012 Ống nhựa gân xoắn HDPE.

+ TCVN 7997:2009 Cấp điện lực đi ngầm trong đất - Phương pháp lắp đặt;

+ TCVN 9385:2012 Chống sét cho công trình xây dựng. Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo quản hệ thống;

+ TCVN 5738:2021 Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống báo cháy tự động- Yêu cầu kỹ thuật;

+ TCVN 7336:2021 Phòng cháy và chữa cháy - Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước, bọt - Yêu cầu thiết kế và lắp đặt;

+ TCVN 3890:2023 Phòng cháy chữa cháy – Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình – Trang bị, bố trí.

+ QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình; Quy chuẩn sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;

+ TCVN 2622:1995 về phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình -

- Tiêu chuẩn thiết kế nước:

+ TCVN 4513:1988 Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCVN 4474:1987 Thoát nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCXDVN 7957:2023 Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - Yêu cầu thiết kế;

+ TCXDVN 13606 : 2023 cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCVN 4037:2012 Cấp nước - Thuật ngữ và định nghĩa.

+ TCVN 4038:2012 Thoát nước - Thuật ngữ và định nghĩa.

+ Tiêu chuẩn xây dựng quốc gia TCXDVN 51:2008 về Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài.

+ TCVN 4519:1988 Hệ thống cấp thoát nước bên trong nhà và công trình. Quy phạm nghiệm thu và thi công.

+ TCVN 3890:2023 Phòng cháy chữa cháy – Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình – Trang bị, bố trí.

+ QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình; Quy chuẩn sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;

+ TCVN 2622:1995 về phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - yêu cầu thiết kế.

+ TCVN 4447:2012 Công tác đất - Thi công và nghiệm thu;

+ TCVN 9362:2012 Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình;

- Các quy chuẩn, tiêu chuẩn khác liên quan.

c/ Giải pháp kết cấu:

c.1/ Vật liệu chịu lực:

- Bê tông lót móng có cấp độ bền chịu nén B10 (M150).

- Khung và cấu kiện chính sử dụng bê tông có cấp độ bền chịu nén B20 (M250) có các chỉ tiêu tính toán:

+ Chịu nén: $R_b = 11.5 \text{ MPa}$; chịu kéo: $R_{bt} = 9.0 \text{ MPa}$;

+ Mô đun đàn hồi: $E_b = 27500 \text{ MPa}$.

c.2/ Cốt thép: Toàn bộ công trình sử dụng cốt thép có các chỉ tiêu tính toán:

- Cốt thép $\Phi < 10$: Giới hạn chảy trên nhỏ nhất $R_{eH} = 240 \text{ MPa}$ thép tròn loại CB240-T (Theo TCVN 1651-1:2018)

+ Chịu kéo, nén: $R_s = R_{sc} = 210 \text{ MPa}$

+ Mô đun đàn hồi: $E_s = 200.000 \text{ MPa}$

- Cốt thép $\Phi \geq 10$: Giới hạn chảy trên nhỏ nhất $R_{eH} = 400 \text{ MPa}$ thép tròn loại CB400-V (Theo TCVN 1651-2:2018)

+ Chịu kéo, nén: $R_s = R_{sc} = 350 \text{ MPa}$

+ Mô đun đàn hồi: $E_s = 200.000 \text{ MPa}$

d/ Giải pháp kiến trúc công trình:

Công trình được sửa chữa sơn lại tường, chống thấm sê nô, thay thiết bị vệ sinh... vẫn giữ nguyên hình thái, kiến trúc ban đầu của cơ quan và không làm ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực.

3.2. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ ĐIỆN

3.2.1. Hệ thống điện:

a. Đánh giá hiện trạng:

Nguồn điện: công trình được thiết kế cấp nguồn điện 3 pha, nguồn điện cấp cho công trình được đấu nối tại điện kế 3 pha hiện hữu phía trước công trình.

b. Hệ thống chiếu sáng:

Các phòng sử dụng đèn led 1.2 mét gắn trần, gắn tường, đèn ốp trần, đèn led downlight tiết kiệm điện.

Công thức dự đoán số lượng bóng đèn:

$$n = S \cdot Etc \cdot K / F$$

Trong đó

n: số lượng bóng đèn;

S: diện tích phòng (m²);

Etc: độ rọi theo tiêu chuẩn (lux);

K: hệ số sử dụng đèn phụ thuộc hiệu suất quang của bộ đèn và phương án bố trí thường lấy từ 2~3;

F: quang thông bóng đèn (lấy theo tiêu chuẩn nhà sản xuất đối với bóng đèn led F=80~100lm/w).

+ Công thức tính quang thông của bóng đèn :

$$F = K \cdot Etc \cdot S / Ksd \cdot Z \cdot n$$

Trong đó:

K: hệ số dự trữ thường lấy từ 1,3~1,5;

S: diện tích phòng (m²);

Etc: độ rọi theo tiêu chuẩn (lux);

F: quang thông của 1 bóng đèn (Lm);

Ksd: hệ số sử dụng phụ thuộc vào loại đèn, hệ số hình dáng phòng và hệ số phản xạ của tường, trần. Hệ số Ksd được tra bảng hoặc lấy theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất. Hệ số hình dáng phòng có công thức là $\alpha = a \cdot b / H \cdot (a + b)$ (H: độ cao treo đèn; a, b: chiều rộng và chiều dài phòng).

Z: là hệ số phụ thuộc vào loại đèn và tỷ số L/H thường lấy từ 0,8~1,4;

n: số lượng bóng đèn;

Ngoài ra đối với 1 số phòng số lượng bộ đèn được thiết kế tăng thêm nhằm tạo vẻ cân đối tăng mỹ quan cho mặt bằng trần.

c. Hệ thống cấp nguồn ổ cắm – làm mát

- Hệ thống ổ cắm được thiết kế sơ bộ với mục đích dùng cho các thiết bị sử dụng điện, thiết bị cá nhân, bảo trì sửa chữa...

- Công trình được thiết kế làm mát bằng quạt đảo trần, quạt gắn tường và dự phòng CB cho nhu cầu lắp máy lạnh gắn tường cho các phòng sau này.

d. Tính toán lựa chọn tiết diện dây dẫn và thiết bị bảo vệ:

- Tiết diện dây dẫn được tính toán lựa chọn theo điều kiện mật độ dòng điện kinh tế và kiểm tra điều kiện dòng điện cho phép theo quy phạm trang bị điện. Tiết diện dây dẫn tối thiểu được tính toán căn cứ theo TCVN 7447:2012 bảng 4.2.3 đối với dây đồng là 1,5mm².

d.1 Phụ tải cấp điện công trình:

Stt	Vị trí cấp điện	Công suất đặt tính toán (W)				
		Chiếu sáng + làm mát	Ồ cắm + thiết bị	Tổng cộng (1)+(2)	Dự phòng Máy lạnh	Tổng cộng (CS+ ML)
	NHÀ CÔNG VỤ	15,088	100,500	115,588	75,240	190,828
I	KHỐI SỐ 1 (1 TRỆT 2 LẦU)	5,968	33,900	39,868	22,800	62,668
1	Trệt	2,287	16,200	18,487	11,400	29,887
1.1	Phòng số 1	153	1,500	1,653	760	2,413
1.2	Phòng số 2	135	1,200	1,335	760	2,095
1.3	Phòng số 3	95	1,500	1,595	760	2,355
1.4	Phòng số 4	95	900	995	760	1,755
1.5	Phòng số 5	95	900	995	760	1,755
1.6	Phòng số 6	95	900	995	760	1,755
1.7	Phòng số 7	95	900	995	760	1,755
1.8	Phòng số 8	95	900	995	760	1,755
1.9	Phòng số 9	135	1,200	1,335	760	2,095
1.10	Phòng số 10	135	1,200	1,335	760	2,095

1.11	Phòng số 11	95	1,500	1,595	760	2,355
1.12	Phòng số 12	95	900	995	760	1,755
1.13	Phòng số 13	95	900	995	760	1,755
1.14	Phòng số 14	95	900	995	760	1,755
1.15	Phòng số 15	95	900	995	760	1,755
1.16	Hành lang	684	-	684		684
2	Lầu 1	2,341	16,200	18,541	11,400	29,941
2.1	Phòng số 1	153	1,500	1,653	760	2,413
2.2	Phòng số 2	135	1,200	1,335	760	2,095
2.3	Phòng số 3	95	1,500	1,595	760	2,355
2.4	Phòng số 4	95	900	995	760	1,755
2.5	Phòng số 5	95	900	995	760	1,755
2.6	Phòng số 6	95	900	995	760	1,755
2.7	Phòng số 7	95	900	995	760	1,755
2.8	Phòng số 8	95	900	995	760	1,755

2.9	Phòng số 9	135	1,200	1,335	760	2,095
2.10	Phòng số 10	135	1,200	1,335	760	2,095
2.11	Phòng số 11	95	1,500	1,595	760	2,355
2.12	Phòng số 12	95	900	995	760	1,755
2.13	Phòng số 13	95	900	995	760	1,755
2.14	Phòng số 14	95	900	995	760	1,755
2.15	Phòng số 15	95	900	995	760	1,755
2.16	Hành lang	738	-	738	-	738
3	Lầu 2	1,340	1,500	2,840	-	2,840
II	KHỐI SỐ 2	1,926	9,000	10,926	4,560	15,486
1.1	Phòng số 1	303	1,500	1,803	760	2,563
1.2	Phòng số 2	303	1,500	1,803	760	2,563
1.3	Phòng số 3	303	1,500	1,803	760	2,563
1.4	Phòng số 4	303	1,500	1,803	760	2,563
1.5	Phòng số 5	303	1,500	1,803	760	2,563

1.6	Phòng số 6	303	1,500	1,803	760	2,563
1.7	Hành lang	108	-	108		108
III	KHỐI SỐ 3 (1 TRỆT 2 LẦU)	4,320	43,200	47,520	41,040	88,560
1	Trệt	1,428	14,400	15,828	13,680	29,508
1.1	Phòng số 1	95	1,200	1,295	1,140	2,435
1.2	Phòng số 2	95	1,200	1,295	1,140	2,435
1.3	Phòng số 3	95	1,200	1,295	1,140	2,435
1.4	Phòng số 4	95	1,200	1,295	1,140	2,435
1.5	Phòng số 5	95	1,200	1,295	1,140	2,435
1.6	Phòng số 6	95	1,200	1,295	1,140	2,435
1.7	Phòng số 7	95	1,200	1,295	1,140	2,435
1.8	Phòng số 8	95	1,200	1,295	1,140	2,435
1.9	Phòng số 9	95	1,200	1,295	1,140	2,435
1.10	Phòng số 10	95	1,200	1,295	1,140	2,435
1.11	Phòng số 11	95	1,200	1,295	1,140	2,435

1.12	Phòng số 12	95	1,200	1,295	1,140	2,435
1.13	Hành lang	288	-	288		288
2	Lầu 1	1,464	14,400	15,864	13,680	29,544
2.1	Phòng số 1	95	1,200	1,295	1,140	2,435
2.2	Phòng số 2	95	1,200	1,295	1,140	2,435
2.3	Phòng số 3	95	1,200	1,295	1,140	2,435
2.4	Phòng số 4	95	1,200	1,295	1,140	2,435
2.5	Phòng số 5	95	1,200	1,295	1,140	2,435
2.6	Phòng số 6	95	1,200	1,295	1,140	2,435
2.7	Phòng số 7	95	1,200	1,295	1,140	2,435
2.8	Phòng số 8	95	1,200	1,295	1,140	2,435
2.9	Phòng số 9	95	1,200	1,295	1,140	2,435
2.10	Phòng số 10	95	1,200	1,295	1,140	2,435
2.11	Phòng số 11	95	1,200	1,295	1,140	2,435
2.12	Phòng số 12	95	1,200	1,295	1,140	2,435

2.13	Hành lang	324	-	324		324
3	Lầu 2	1,428	14,400	15,828	13,680	29,508
3.1	Phòng số 1	95	1,200	1,295	1,140	2,435
3.2	Phòng số 2	95	1,200	1,295	1,140	2,435
3.3	Phòng số 3	95	1,200	1,295	1,140	2,435
3.4	Phòng số 4	95	1,200	1,295	1,140	2,435
3.5	Phòng số 5	95	1,200	1,295	1,140	2,435
3.6	Phòng số 6	95	1,200	1,295	1,140	2,435
3.7	Phòng số 7	95	1,200	1,295	1,140	2,435
3.8	Phòng số 8	95	1,200	1,295	1,140	2,435
3.9	Phòng số 9	95	1,200	1,295	1,140	2,435
3.10	Phòng số 10	95	1,200	1,295	1,140	2,435
3.11	Phòng số 11	95	1,200	1,295	1,140	2,435
3.12	Phòng số 12	95	1,200	1,295	1,140	2,435
3.13	Hành lang	288	-	288		288

IV	KHỐI SỐ 4	2,170	10,500	12,670	5,320	17,990
1.1	Phòng số 1	285	1,500	1,785	760	2,545
1.2	Phòng số 2	285	1,500	1,785	760	2,545
1.3	Phòng số 3	285	1,500	1,785	760	2,545
1.4	Phòng số 4	285	1,500	1,785	760	2,545
1.5	Phòng số 5	285	1,500	1,785	760	2,545
1.6	Phòng số 6	285	1,500	1,785	760	2,545
1.7	Phòng số 7	300	1,500	1,800	760	2,560
1.8	Hành lang	160	-	160		160
V	KHỐI SỐ 5	704	3,900	4,604	1,520	6,124
1.1	Phòng số 1	352	2,100	2,452	760	3,212
1.2	Phòng số 2	352	1,800	2,152	760	2,912
VI	Tổng công suất đặt (Pđ)	15,088	100,500	115,588		190,828
	Hệ số đồng thời $k=0.8$			92,470		152,662
VII	Tổng công suất tính toán (Ptt) (W)			92,470		152,662

d.2. Tính toán lựa chọn thiết bị bảo vệ:

Thiết bị bảo vệ cho công trình được sử dụng là cầu dao tự động loại tép MCB và loại khối MCB. Cầu dao tự động sử dụng đặc tính đường cong loại C $5I_n < I_m < 10I_n$ (trong đó I_m là cường độ dòng điện khởi động của thiết bị, I_n là cường độ dòng điện định mức của cầu dao tự động), có đặc tính tác động nhiệt và từ (nhiệt để bảo vệ quá tải và từ để bảo vệ ngắn mạch). Cầu dao tự động được tính toán lựa chọn như sau:

- + Điện áp \geq điện áp làm việc;
- + Cường độ định mức $I_n \geq$ cường độ làm việc;
- + Công suất ngắn mạch định mức $I_{cu} \geq$ công suất ngắn mạch làm việc.
- Đối với đèn chiếu sáng: dùng dây cv-1.5mm²
- Đối với quạt trần: dùng dây cv-1.5mm²
- Đối với ổ cắm thiết bị: dùng dây cv-2.5mm²

e. Tiếp đất an toàn và bảo vệ chống điện giật-hỏa hoạn

Công trình được thiết kế tiếp đất an toàn hệ thống theo sơ đồ TNS (dây tiếp đất và dây trung hòa riêng biệt nhau), trị số điện trở tiếp đất sau khi đóng bãi tiếp địa phải đo đặt ở trị số không lớn hơn 4 ohm theo TCVN 4756 : 1989.

3.3. AN TOÀN XÂY DỰNG

- Các yêu cầu về trang bị an toàn cho người lao động, kiểm định an toàn máy móc trên công trường tuân theo các quy định hiện hành.
- Có kế hoạch thi công hợp lý, quy hoạch tổng mặt bằng thi công thành các khu vực máy móc, lán trại, kho bãi hợp lý. Lập hàng rào chắn các khu vực nguy hiểm: hố sâu, kho vật liệu dễ cháy nổ.
- Có các biện pháp che chắn cho khu vực thi công, tránh gây bụi, gây ồn ào ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh.
- Thi công gọn theo từng công đoạn tránh ùn tắc, vùi lấp, máy móc tập trung theo giai đoạn thi công hạng mục công trình.
- Các lán trại công nhân bố trí khu thu gom rác, chất thải vật liệu xây dựng hợp lý, tránh làm mất vệ sinh gây ô nhiễm môi trường.
- Các khu vực khai thác đất đá, tập kết vật liệu xây dựng sau khi thi công xong cần thu gom, vật liệu, đất đá rơi vãi trả lại mặt bằng cũ.
- Sử dụng nước thi công, điện thi công hợp lý, đảm bảo cho tiến độ thi công. Các giải pháp thoát nước thải có công trình xử lý tạm thời hợp lý.

CHƯƠNG IV: CHỈ DẪN KỸ THUẬT

4.4. Hệ thống điện:

4.4.1. Yêu cầu kỹ thuật hệ thống điện:

a. Các tài liệu cần để trình:

Khi lắp đặt nhà thầu cần để trình chủ đầu tư xem xét các tài liệu tối thiểu bao gồm :

- Tài liệu về thông số kỹ thuật của thiết bị như mã hiệu, kiểu dáng, công suất, hiệu suất cấp bảo vệ, cấp chống cháy (catalog, bảng kê các thông số...).
- Các tài liệu liên quan đến chất lượng vật tư thiết bị (chứng chỉ xuất xứ, giấy chứng nhận chất lượng của nhà sản xuất, kết quả thí nghiệm trước khi xuất xưởng...).
- Các kết quả kiểm định của phòng thí nghiệm độc lập.
- Các tài liệu hướng dẫn sử dụng, vận hành.
- Các bản vẽ biện pháp thi công, chế tạo các chi tiết phi tiêu chuẩn.

b. Tủ phân phối hạ thế:

- Phù hợp tiêu chuẩn IEC 60439-1 và IEC 60670.
- Điện áp định mức : 220v/380v.
- Nhiệt độ làm việc : 40⁰C.
- Cấp bảo vệ : IP30 và IP40.
- Vỏ tủ điện :
- + Tủ điện tổng tầng, phòng dùng loại chất liệu tole chống cháy có nắp che.

c. Thiết bị đóng ngắt :

- Phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 60898 và IEC 60947-2.
- Thiết bị đóng ngắt cho công trình được sử dụng là cầu dao tự động loại tếp MCB. Cầu dao tự động sử dụng đặc tính đường cong loại C $5I_n < I_m < 10I_n$ và loại D $10I_n < I_m < 20I_n$ (trong đó I_m là cường độ dòng điện khởi động của thiết bị, I_n là cường độ dòng điện định mức của cầu dao tự động), có đặc tính tác động nhiệt và từ (nhiệt để bảo vệ quá tải và từ để bảo vệ ngắn mạch).
- Nhà thầu lắp đặt cần cung cấp thiết bị theo đúng công suất cắt thiết kế.
 - + Ổ cắm điện : có điện áp $\geq 220V$, cường độ tối thiểu 16A, 3 châu có chân tiếp đất, kiểu dáng dân dụng, màu cơ bản là màu trắng, có khung , viền, mặt, để sử dụng loại ổ cắm chống cháy.

+ Công tắc : có điện áp $\geq 220V$, cường độ tối thiểu 10A, kiểu dáng dân dụng, màu cơ bản là màu trắng, có khung , viền, mặt, để sử dụng loại đế âm chống cháy.

d. Hệ thống chiếu sáng trong nhà :

- Máng đèn led, đèn downlight thép phủ sơn tĩnh điện, chân đèn và chân tắc te làm bằng Polycarbonate, ánh sáng thật màu trắng, hiệu suất phát sáng 80-100 lm/w, nhiệt độ màu 6500^k , tuổi thọ > 20.000 giờ.

e. Dây và cáp điện :

- Phù hợp tiêu chuẩn : TCVN 5935-1995 Cáp điện lực cách điện bằng chất điện môi rắn có điện áp danh định từ 1KV đến 30KV.
- Sử dụng ruột đồng cách điện pvc, điện áp 0,6/1KV.
- Nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất trong vận hành bình thường : 70^oC.
- Bán kính uốn cong nhỏ nhất : 8xD (D là đường kính ngoài của cáp).
- Đầu cáp đầu nối với CB phải sử dụng đầu cốt ép bằng kèm bấm hoặc kèm ép thủy lực.

4.4.2. Thi công lắp đặt:

a. Tiêu chuẩn lắp đặt:

- TCVN 7447 : 2011 Hệ thống lắp đặt điện hạ áp

b. Hệ thống điện-chiếu sáng:

Toàn bộ đường dây điện được thiết kế đi nổi trong ống điện chống cháy PVC và đi nổi trong máng cáp.

Các đèn được lắp bên trong phòng được gắn trên trần (sàn) bê tông và lắp trên vách phòng, dây cáp nguồn đi nổi luôn trong ống điện PVC.

Lắp đặt ống luồn dây:

+ Định vị và đánh dấu các hộp nối dây và ra dây, gắn chắc chắn các hộp nối dây và chiều nối ống tương ứng bản vẽ. Hộp nối dây phải được bảo vệ thích hợp theo công tác gắn nổi.

+ Khoan và lắp đặt kẹp giữ ống theo tuyến ống đối với ống đi nổi.

+ Ống, hộp nối sẽ sử dụng chủng loại đã được duyệt. Ống được cắt nhẵn và làm sạch lớp cặn bám bên trong, nhất là ở các đoạn nối ống. Sử dụng đầu nối và khớp nối ống chuyên dụng để liên kết giữa ống và hộp nối.

+ Lắp ống, dán keo chắc chắn cho các điểm nối và định vị ống vào các hộp nối ống.

+ Vệ sinh toàn bộ vật liệu thừa, giữ khu vực thi công sạch và gọn gàng.

Lắp đặt máng cáp, trunking:

+ Định vị vị trí máng cáp theo bản vẽ thi công, kích thước theo trục chuẩn. Đánh dấu các điểm treo/đỡ máng trên kết cấu nhà.

+ Khoan, lắp bu-lông nở và gắn ti treo/giá đỡ tại các vị trí đã đánh, phải chắc chắn đường máng thẳng và hướng theo các trục chính của công trình.

+ Lắp đặt máng cáp theo các giá treo/đỡ máng đã lắp đặt và theo cao trình thiết kế.

+ Nối dây tiếp đất tại các điểm nối máng và tại các chi tiết rẽ nhánh co, tê.

+ Tại các vị trí xuyên qua kết cấu toà nhà (xuyên tường, xuyên sàn) phải được thi công gọn gàng và chèn vật liệu theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Máng cáp hoàn thiện phải được cân chỉnh thẳng theo 3 chiều của toà nhà.

+ Vệ sinh toàn bộ vật liệu thừa, giữ khu vực thi công sạch và gọn gàng.

Lắp đặt dây, cáp điện:

✓ Dây dẫn động lực :

Dây dẫn động lực cấp nguồn từ tủ nguồn hiện hữu vào tủ phân phối chính của toà nhà được đi trên trunking lắp mới.

Dây dẫn đi trên trunking chỉ được xếp 1 lớp và được cố định chắc chắn bằng dây đai ôm bằng nhựa .

✓ Dây dẫn đến đèn và dây điều khiển :

Các dây dẫn được luồn vào trong ống pvc đặt sẵn nhờ một loại dây mồi chuyên dụng để kéo dây

Dây dẫn được nối đến thiết bị tại các hộp nối (không được nối dây trong ống). Nếu trường hợp khoảng cách giữa hai điểm nối lớn hơn chiều dài danh định của cuộn dây (100m) thì phải có hộp nối trung gian để nối dây (vị trí hộp nối này sẽ được thể hiện trên bản vẽ hoàn công khi kết thúc công trình).

Dây dẫn dùng cho đèn không nhỏ hơn $1,5\text{mm}^2$ và dùng cho ổ cắm không cho nhỏ hơn $2,5\text{mm}^2$.

Dây dẫn nối tại hộp nối phải có đômônô (terminal) và thiết bị phải được gắn đầu coss trừ trường hợp thiết bị không yêu cầu hoặc đã có đômônô để đấu nối.

+ Tính toán chiều dài dây cho từng tuyến cùng với màu dây cho từng pha. Tổ chức kéo cho từng tuyến. Số lượng dây trong từng ống sẽ được chuẩn bị để kéo một lần.

+ Bó dây gọn gàng và kéo qua ống, máng theo đúng tuyến dây thiết kế.

+ Tổng tiết diện cáp trong 1 ống không quá 40% tổng tiết diện ống.

+ Lực kéo dây phải phù hợp với từng loại cáp nhằm tránh gây hư hỏng cáp trong quá trình kéo.

+ Đo cách điện dây sau khi kéo xong.

+ Các dây chờ lắp thiết bị phải được băng đầu dây và cuộn lại gọn gàng.

+ Vệ sinh toàn bộ vật liệu thừa, giữ khu vực thi công sạch và gọn gàng.

Lắp đặt đèn, công tắc, ổ cắm:

+ Dùng băng keo, tấm nhựa bao bọc thiết bị để bảo vệ sau khi lắp xong.

+ Kiểm tra, yêu cầu tư vấn kiểm tra và nghiệm thu bằng mẫu nghiệm thu thi công.

+ Chiều cao lắp đặt đối với công tắc điện là 1500mm, đối với ổ cắm điện là 500mm hay 1500mm.

+ Vệ sinh toàn bộ vật liệu thừa, giữ khu vực thi công sạch và gọn gàng.

+ Các công tắc và ổ cắm được lắp đặt sau khi công tác sơn nước đã hoàn thiện nhằm tránh hư hỏng bề mặt công tắc, ổ cắm. Trong trường hợp có yêu cầu cụ thể hoặc phải lắp trước khi hoàn thiện công tác sơn nước thì phải bảo vệ bề mặt công tắc, ổ cắm bằng một lớp keo giấy.

+ Định vị vị trí thiết bị, đánh dấu vị trí.

+ Lắp chi tiết treo, giá đỡ cho thiết bị theo chi tiết bản vẽ thiết kế.

+ Lắp đặt khung đỡ thiết bị, cân chỉnh thẳng theo trục công trình.

+ Đấu dây vào thiết bị theo đúng thứ tự pha, làm nhãn dây ngay sau khi đấu dây vào thiết bị. Phần dây thừa phải được cuộn gọn gàng.

Lắp đặt tủ điện:

Quy trình lắp đặt tủ điện được thực hiện theo các bước như sau:

+ Đề trình hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công tủ điện dựa trên sơ đồ nguyên lý một sợi của toàn bộ các tủ điện.

+ Đề trình và phê duyệt biện pháp thi công lắp đặt tủ hạ thế.

+ Kiểm tra thử nghiệm thiết bị sau khi được tập kết đến công trường.

+ Hoàn thiện thủ tục đưa thiết bị vật tư vào công trường.

+ Lắp đặt các vật tư sẽ kết nối với thiết bị (cáp điện, giá đỡ).

Lắp đặt tĩnh các tủ điện:

+ Kiểm tra vị trí đặt tủ điện đã có chưa (Đối với tủ hạ thế lớn không treo tường thì phải chuẩn bị móng trước, đối với tủ điện treo tường thì phải có tường gạch đã tô vữa).

+ Xác định vị trí chính xác để đặt tủ điện trên bề mặt móng cũng như vị trí cao độ kích thước đặt tủ trên tường.

+ Di chuyển bằng xe nâng tay hoặc ống tube lăn vào vị trí bệ chứa tủ (Đối với tủ hạ thế đặt trên bệ). Còn đối với tủ hạ thế treo tường cần phải khoan tường để bắt bulong cố định tủ (chú ý cân chỉnh định vị và đánh dấu vị trí tủ hạ thế trước khi khoan).

- + Thử nghiệm tĩnh các tủ điện.
- + Bảo quản tủ điện sau khi lắp đặt.
- + Chạy thử không tải, có tải.
- + Nghiệm thu tĩnh, và động các tủ điện.

Lắp đặt tiếp đất tủ điện:

- + Dọn dẹp, vệ sinh khu vực thi công.
- + Định vị và làm dấu vị trí các cọc.
- + Xác định độ sâu cần thiết phải đóng cọc.
- + Kết nối các cọc thành mạng bằng dây đồng trần.
- + Kiểm tra mối nối, mối hàn và làm các hố kiểm tra, đo đạc bằng bê tông.
- + Kết nối vào tủ điện tổng.
- + Làm các nhãn trên thanh cái nối đất.
- + Đo và kiểm tra điện trở nối đất.

3.3/ Giải pháp thiết kế cấp thoát nước, phòng cháy chữa cháy

3.3.1. Cấp nước:

1- Công suất cấp nước thường xuyên cho công trình trong ngày:

Căn cứ TCVN 13606:2023 được tính toán như sau:

- Nước cấp cho sinh hoạt ở đô thị loại 1: 130-150 lít/ngày. Toàn công trình dự kiến khoảng 120 căn bộ.

- Nước dùng cho sinh hoạt trong 1 ngày:

$$Q_1 = 120 \times 150 \text{ lít} = 18.000 \text{ lít} = 18 \text{ m}^3$$

- Cấp nước cho tưới cây và nhu cầu khác:

$$Q_2 = 10 \% * (Q_1) = 1,8 \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow \text{Tổng cộng: } Q^{\text{csh}} = Q_1 + Q_2 = 19,8 \text{ (m}^3\text{/ngày)} \Leftrightarrow 20 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

2- Giải pháp Cấp nước cho công trình:

- Nguồn nước cấp cho công trình lấy từ đường ống cấp nước hiện hữu.

- Hệ thống ống dẫn nước dùng cho sinh hoạt sử dụng ống PVC

3- Vạch tuyến và bố trí đường ống cấp nước bên trong nhà:

Mạng lưới cấp nước bên trong nhà gồm các đường ống đứng, ống nhánh dẫn nước đến các thiết bị, dụng cụ vệ sinh bên trong nhà (xem bản vẽ mặt bằng cấp, thoát nước)

4- *Tính lưu lượng:*

a. Xác định nhu cầu cấp nước:

Công trình cần được cấp nước liên tục cho học tập và giảng dạy trong ngày với lưu lượng của các dụng cụ vệ sinh như sau:

- + Lavabô có $N = 0,33$ và $q = 0,07$ l/s chọn $\phi 20$ (theo quy định)
- + Két nước bệ xí có $N = 0,50$ và $q = 0,10$ l/s chọn $\phi 20$ (theo quy định)
- + Chậu tiểu có $N = 0,17$ và $q = 0,035$ l/s chọn $\phi 20$ (theo quy định)
- + Vòi rửa có $N = 1$ và $q = 0,2$ l/s chọn $\phi 25$ (theo quy định)

3.3.2. Thoát nước:

a. Nước sinh hoạt:

Lưu lượng thoát của các thiết bị vệ sinh:

Bệ xí = 1,50 l/s \Rightarrow chọn $\phi = 100$ (theo quy định);

Lavabo = 0,07 l/s \Rightarrow chọn $\phi = 32$ (theo quy định);

Phễu thu = 0,2 l/s \Rightarrow chọn $\phi = 60$ (theo quy định).

- Xây dựng mới hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt cho toàn bộ dự án và đường ống thu gom nước thải. Hệ thống XLNT đặt ngay góc hàng rào cạnh hồ nước hiện hữu. Nước thải sinh hoạt lấy bằng 100% nước tiêu thụ

- Tính toán công suất thu gom:

$Q_{\text{thải}} = 100\% * Q_{\text{cấp}} = 100\% * 19,8 = 19,8$ (m³/ngày). Chọn hệ thống XLNT 20 (m³/ngày)

- Nguyên lý hoạt động hệ thống XLNT:

CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC THẢI

1. Tổng quan

1.1. Tên dự án:

- Trạm xử lý nước thải: dự án Cải tạo, sửa chữa Trường Trung cấp Kinh tế
- Kỹ thuật Công đoàn
- Địa điểm: Phường Thới Sơn, Tỉnh Đồng Tháp.

1.2. Mục đích

- Nước sau xử lý đạt theo: **QCVN 14:2008/BTNMT, Cột A**
- Ô nhiễm nguồn nước thải phát sinh từ sinh hoạt hàng ngày của các đơn vị hoạt động tập trung trên cả nước đang là vấn đề hết sức nhức nhối đối với các ngành chức năng. Quá trình phát thải của nước từ những sinh hoạt mang nhiều mầm bệnh, chất hữu cơ, cặn bã, kim loại nặng... nếu không được xử lý sẽ góp phần làm ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận.
- Dự án Cải tạo, sửa chữa Trường Trung cấp Kinh tế - Kỹ thuật Công đoàn xây dựng hệ thống xử lý nước thải để xử lý nước thải phát sinh từ các quá trình sinh hoạt hàng ngày là hết sức cần thiết. Đầu tư xây dựng trạm xử lý nước thải tại khu vực này là phù hợp để xử lý nước thải đạt yêu cầu của quốc gia, nhằm bảo vệ ô nhiễm nguồn nước và hoàn chỉnh cơ sở hạ tầng cho khu vực.

2. Tính toán lưu lượng

- Thời gian trường hoạt động: 24 giờ
- Lưu lượng nước thải trung bình ngày:
 $Q = 20 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$
- Lưu lượng thiết kế:
 $Q_{tk} = Q = 20 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$

3. Phương pháp xử lý

3.1. Thành phần, tính chất nước thải

Thành phần lý học của nước thải:

- Nước thải có chứa các chất rắn có kích thước khác nhau với xuất xứ khác nhau, khoảng một phần ba đến một nửa khối lượng chất rắn ở dạng lơ lửng không tan còn lại phần lớn ở dạng tan và một ít ở dạng keo. Ngoài có các hạt nhỏ, nước thải còn chứa các hạt sỏi cát lớn, giấy vụn, các mảnh chất dẻo...

Thành phần hóa học của nước thải:

- Theo bản chất hóa học, các chất bản trong nước thải bao gồm các chất bản hữu cơ, vô cơ, vi sinh vật và sinh vật. Tuy nhiên trung bình có thể đánh giá rằng khoảng gần hai phần ba lượng chất rắn là các hợp chất hữu cơ phân tử lượng lớn, trong đó 40 – 60% là đạm – protein, 25 – 50% là hydrat cacbon. Các hợp chất hữu cơ phân tử lớn lại bao gồm các phân tử đơn giản và gồm các nguyên tố cacbon (C), hydro (H), oxy (O), nitơ (N). Ngoài những chất đặc trưng trên, trong nước thải còn chứa các chất hữu cơ khác như chất béo, dầu, mỡ, chất hoạt động bề mặt. Các hợp chất vô cơ bao gồm các chất nitơ, photpho như amôni, ortho photphat là những chất luôn có mặt trong nước thải sinh hoạt. Trong nước thải, nitơ và phopho không những tồn tại ở dạng hợp chất vô cơ mà còn có xuất xứ từ những hợp chất hữu cơ. Các chất hữu cơ thực vật trong nước thải sinh hoạt gồm: các chất cặn bã thực vật, rau quả, giấy, ... Nguyên tố chính của dạng chất bản này là cacbon. Các chất bản vô cơ trong sinh hoạt chiếm khoảng 42% gồm: cát, các hạt đất sét, xỉ quặng, các muối khoáng, các axit vô cơ, kiềm, các dầu khoáng. Các chất bản hữu cơ nguồn gốc động vật có trong nước thải sinh hoạt gồm: các chất bài tiết của con người và động vật, cặn bã xác động vật, ... Đặc điểm của chúng là chứa một hàm lượng nitơ cao.

Thành phần sinh học của nước thải:

- Nhóm sinh vật quan trọng nhất trong nước thải mới xả ra là những vi khuẩn đi theo phân người. Đa số trong chúng là những loài không có hại mà có lợi, chúng là những loài phân hủy thức ăn trong ruột già. Nước thải có chứa một lượng lớn các loại vi khuẩn, trong đó có cả các vi khuẩn gây bệnh. Các loại vi khuẩn gây bệnh thường gặp trong nước thải sinh hoạt là: vi khuẩn thương hàn, lỵ, các loại vi khuẩn gây bệnh đường ruột và cả trứng giun sán do quá trình bài tiết của người và động vật. Ngoài vi khuẩn ra, trong nước thải còn có các loại nấm men, nấm mốc, rong tảo và một số loại thủy sinh khác, ... Chúng làm cho nước thải bị nhiễm bản sinh học.

- Nồng độ ô nhiễm của nước thải phòng thí nghiệm thể hiện ở bảng

sau:

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị	Độ lệch chuẩn	QCVN 14:2008/BTNMT CỘT A
1	pH	-	7,6	0,4	5 - 9
2	COD	mg/l	630	27,8	75 ^b
3	BOD ₅	mg/l	312	14,5	30
4	Nitrat (theo NO ₃ ⁻)	mg/l	630	27,8	75 ^b
5	Amonia (Theo N)	mg/l	33	4,7	5
6	Photphas (Theo P)	mg/l	21	3,2	6
7	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	270,4	98,3	50
8	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	250-900		500
9	Tổng Coliform	MPN/100ml	10 ⁶ -10 ⁹		3000
10	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	50 - 150		10

Nhận xét :

- Thành phần cơ bản của nước thải sinh hoạt là các chất hữu cơ dễ bị phân hủy sinh học (cacbohydrat, protein, dầu mỡ), chất dinh dưỡng (photpho, nitơ), chất rắn và các chất hóa học làm thay đổi độ ổn định pH. Các thông số cơ bản của nước thải sinh hoạt ở bảng trên đều không nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT cột A, cần phải xử lý trước khi thải ra môi trường.

- Việc xử lý nước thải sinh hoạt là cần thiết nhằm loại bỏ tạp chất nhiễm bẩn có tính chất khác nhau để làm sạch nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận hay tái sử dụng.

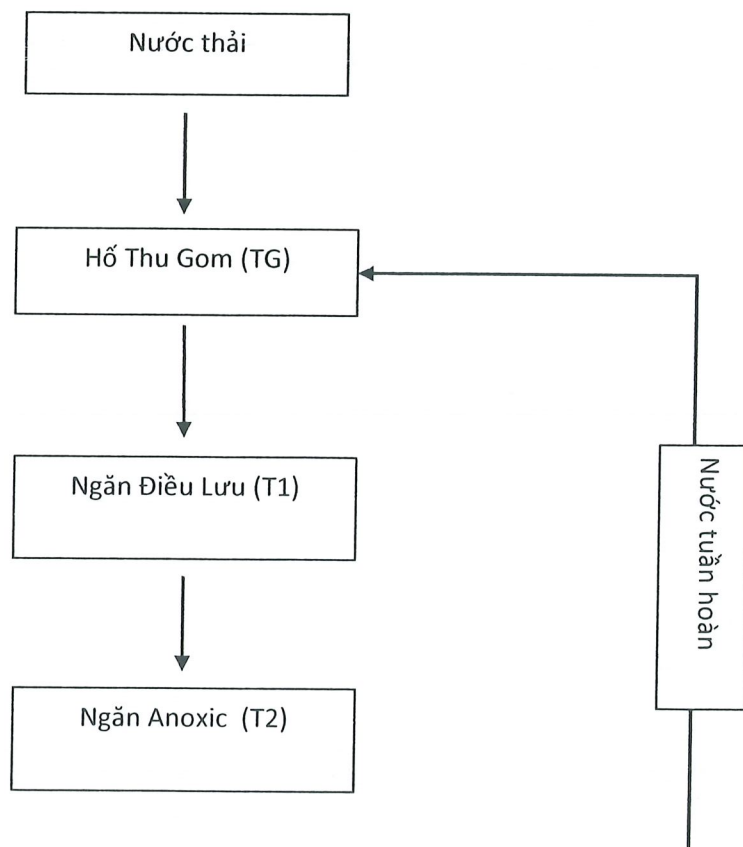
- Công nghệ xử lý nước thải hiện đang được áp dụng nhiều trên nước ta và cả trên thế giới là phương pháp xử lý sinh học kết hợp hóa chất để khử trùng nước thải. Công nghệ xử lý được lựa chọn để xử lý nước thải là công nghệ xử lý sinh học kết hợp lọc màng MBR đồng thời khử trùng bằng hóa chất, công nghệ này chia làm 3 công đoạn chính:

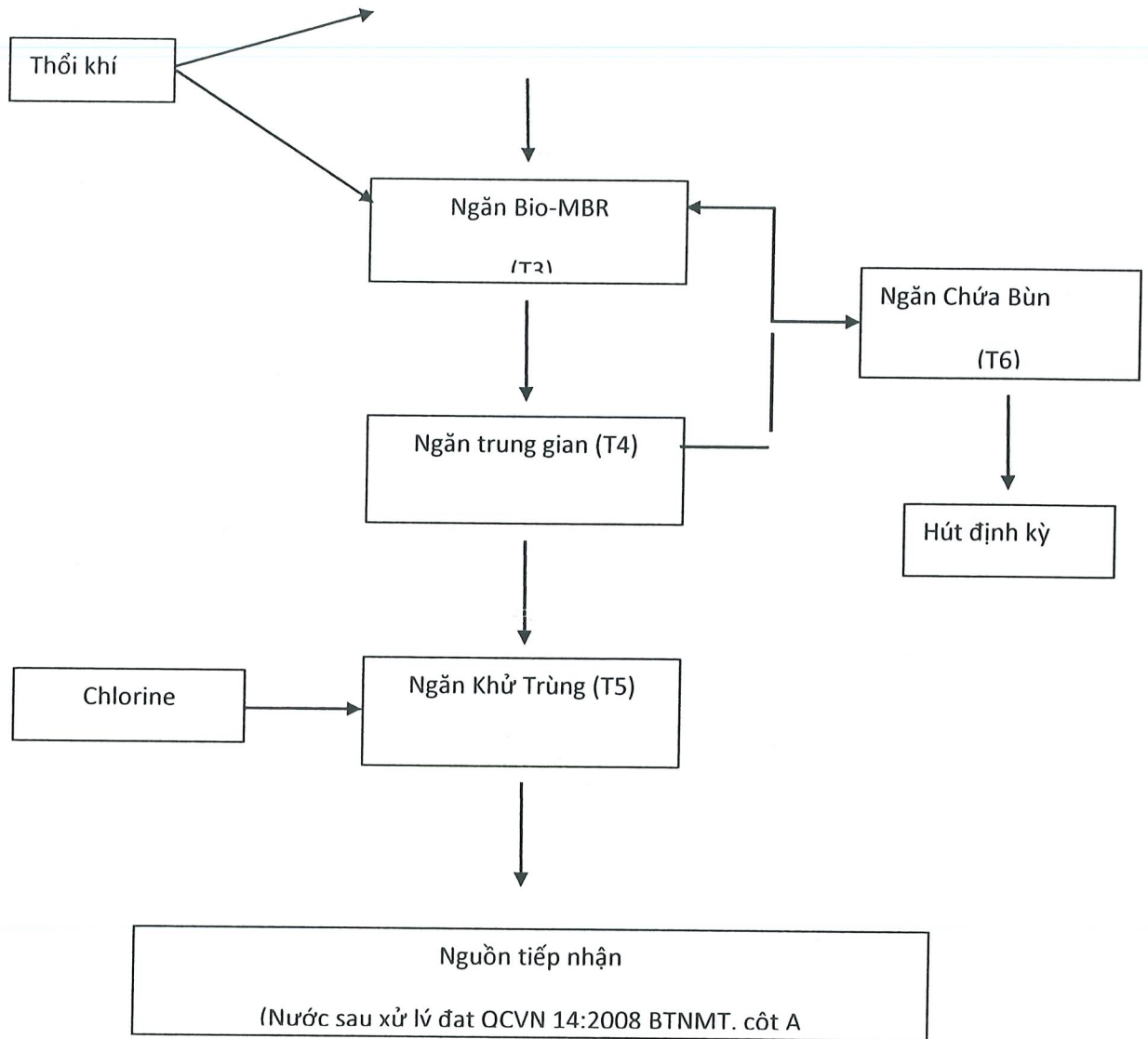
- Xử lý cơ học: thu gom chần rác, tách dầu mỡ, lắng cặn thô.
- Xử lý sinh học: kỵ khí, thiếu khí, hiếu khí kết hợp lắng lọc qua màng.
- Khử trùng.

Các ưu điểm của công nghệ Bio-MBR xử lý nước thải:

- Không cần ngăn lắng và giảm kích thước ngăn phân hủy bùn.
- Công trình được tinh giản nhờ sử dụng chỉ một ngăn phản ứng để khử N & P mà không cần ngăn lắng, ngăn lọc.
- Trong điều kiện thay đổi đột ngột, hệ thống được điều chỉnh cho ổn định bằng kỹ thuật không sục khí-sục khí-không sục khí.
- Khắc phục được các yếu điểm (nén bùn và tạo bọt) trong phương pháp bùn hoạt tính, giảm tiêu thụ điện năng, hiệu quả xử lý chất ô nhiễm cao.
- TSS đầu ra thấp, hiệu quả khử photpho, nitrat hóa và khử nitrat hóa cao.
- Kết cấu đơn giản và bền hơn, ổn định và linh hoạt bởi thay đổi tải trọng.

Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt như sau:





THUYẾT MINH CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC THẢI

1. Tập trung nước thải đầu vào

Nước thải từ hoạt động sinh hoạt, vệ sinh, được loại bỏ rác thô và thu gom dẫn nước thải đến hệ thống xử lý nước thải được đặt chìm gần cống phụ của Trường.

2. Hồ thu gom (TG)

Hồ thu gom được thiết kế thấp hơn mặt đất theo hệ thống ống dẫn nhằm thu gom nước thải tập trung về một nơi, việc thiết kế hồ thu gom giúp giảm thể tích ngăn điều lưu cũng như đảm bảo lưu lượng tối thiểu cho bơm chìm hoạt động an toàn.

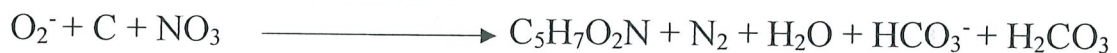
3. Ngăn điều lưu (T1)

Nước thải từ bể thu gom được bơm về ngăn điều lưu (vật liệu composite) của hệ thống xử lý nước thải. Ngăn điều lưu là nơi tập trung các nguồn thải thành một nguồn duy nhất và để chứa nước cho hệ thống hoạt động liên tục. Đồng thời ngăn điều lưu giúp điều hòa lưu lượng, nồng độ nước thải cũng như giảm lượng dầu mỡ có thể gây tình trạng tắt nghẽn bơm, cản trở các quá trình sinh học của các ngăn tiếp theo. Tạo chế độ làm việc ổn định, liên tục cho các công trình xử lý sinh học, tránh hiện tượng hệ thống bị quá tải. Trong ngăn điều lưu có bố trí nắp đậy để tránh phát sinh mùi hôi và ống dẫn cặn lắng ở đáy ngăn để loại bỏ các cặn trong nước thải đầu vào.

4. Ngăn xử lý sinh học Anoxic – Bio MBR (T2-T3)

4.1 Ngăn Anoxic:

Nước thải tự chảy từ ngăn điều lưu sang ngăn Anoxic (vật liệu composite). Nước thải giàu Nitrate, Nitrit sẽ được bổ sung vào ngăn nhờ có dòng tuần hoàn nước thải từ ngăn Bio-MBR phía sau, bùn hoạt tính được tuần hoàn từ ngăn Bio-MBR để bổ sung bùn đầy đủ cho quá trình khử Nitrate diễn ra ở ngăn Anoxic. Ngăn Anoxic được khuấy trộn bởi 4 đĩa thổi khí nhằm tạo sự khuấy trộn giữa nước thải và lớp bùn vi sinh, giúp quá trình xử lý diễn ra hiệu quả hơn đồng thời tạo dòng chảy cho ngăn Anoxic. Dòng nước thải tuần hoàn từ ngăn MBR sẽ giúp Nitrate được khử triệt để trong ngăn Anoxic bởi sự tham gia của vi khuẩn thiếu khí trong điều kiện thiếu không khí. Quá trình khử Nitrate diễn ra theo phương trình phản ứng sau: $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{N}_2$ (trong điều kiện $\text{DO} < 0,3 \text{ mg/l}$). Quá trình khử NO_3^- thành khí N_2 có thể mô tả bằng các phản ứng sau:



(Nguồn: Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải – Trịnh Xuân Lai)

4.2 Ngăn Bio-MBR

Nước thải từ ngăn Anoxic được tự chảy sang ngăn Bio-MBR (vật liệu composite) một cách ổn định để xử lý sinh học trong điều kiện có oxy (công đoạn xử lý chính). Ngăn Bio-MBR được cải tiến từ ngăn sinh học hiếu khí truyền thống (Aerotank) kết hợp với lọc màng (MBR) là một trong những công nghệ xử lý nước thải tiên tiến nhất hiện nay. Quá trình này sử dụng màng lọc MBR để tách sinh khối, cặn lơ lửng. Trong ngăn duy trì hệ bùn sinh trưởng lơ lửng các phản ứng diễn ra tại đây giống như các quá trình sinh học của ngăn xử

lý Aerotank, nước sau xử lý được tách bùn bằng hệ lọc màng với kích thước màng khoảng 0,1 - 0,4 μ m. Màng được đặt ngập hoàn toàn trong nước, do đó màng ở đây còn đóng vai trò như một giá thể cho vi sinh vật dính bám tạo nên các lớp màng vi sinh vật dày, làm tăng bề mặt tiếp xúc pha, tăng cường khả năng phân hủy sinh học.

- Nhờ sử dụng màng, các thể cặn được giữ lại xung quanh màng lọc, từ đó nồng độ bùn hoạt tính trong bể dao động từ 1.000-3.000 mg MLSS/L. Nồng độ bùn hoạt tính càng cao, tải trọng xử lý hữu cơ của bể càng lớn. Oxy (không khí) được cấp vào ngăn Bio-MBR liên tục bằng các máy thổi khí (airblower) và hệ thống với 10 đĩa phân phối khí hoạt động liên tục có hiệu quả cao với kích thước bọt khí nhỏ hơn 10 μ m. Lượng khí cung cấp vào ngăn với mục đích:

- Cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí chuyển hóa chất hữu cơ hòa tan thành nước và carbonic, nitơ hữu cơ và ammonia thành nitrat NO_3^- .
- Xáo trộn đều nước thải và bùn hoạt tính tạo điều kiện để vi sinh vật tiếp xúc tốt với các cơ chất cần xử lý.
- Giải phóng các khí ức chế quá trình sống của vi sinh vật, kéo dài thời gian lọc của màng. Các khí này sinh ra trong quá trình vi sinh vật phân giải các chất ô nhiễm.
- Tác động tích cực đến quá trình sinh sản của vi sinh vật.
- Làm rung màng để loại bỏ các bùn bám trên bề mặt sợi màng. Tăng hiệu quả quá trình lọc màng.

- Phản ứng sinh hóa giữa nước thải và bùn hoạt tính bằng sự cung cấp oxy để tiến hành quá trình Nitrit hóa, Nitrat hóa và phân hủy chất hữu cơ. Tại ngăn Anoxic thời gian sục khí được thực hiện gián đoạn nhằm để khử nitơ (denitrification) từ nitrate NO_3^- thành nitơ dạng khí N_2 đảm bảo nồng độ nitơ trong nước đầu ra đạt tiêu chuẩn môi trường. Quá trình sinh học khử Nitơ liên quan đến quá trình oxy hóa sinh học của nhiều cơ chất hữu cơ trong nước thải sử dụng Nitrate hoặc Nitrite như chất nhận điện tử thay vì dùng oxy. Đồng thời, quá trình này vi sinh vật sẽ hấp thụ Phospho có trong nước thải và được loại ra khỏi môi trường nước thông qua việc loại bỏ bùn dư. Quá trình chuyển hóa này được thực hiện bởi vi khuẩn khử Nitrate chiếm khoảng 10-80% khối lượng vi khuẩn (bùn hoạt tính). Tốc độ khử nitơ đặc biệt dao động 0,04 - 0,42 g N- NO_3^- /g MLVSS.ngày, tỉ lệ F/M càng cao tốc độ khử nitơ càng lớn.

- Tải trọng chất hữu cơ của ngăn Anoxic và ngăn Bio-MBR trong giai đoạn xử lý dao động từ 0,8 - 1,2 kg BOD/m³.ngày.đêm.

- Nước thải được rút liên tục ra khỏi ngăn Bio-MBR qua hệ thống lọc màng và được phối trộn với dung dịch Ozon/Chlorine để loại bỏ vi sinh vật còn sót lại và được thải vào nguồn tiếp nhận.

- Màng lọc trong quá trình lọc lâu ngày sẽ nghẹt chính vì thế được trang bị thêm ngăn chứa trung gian để rửa màng làm tăng khả năng lọc trở lại. Đồng thời làm tăng thời gian tiếp xúc Chlorine diệt khuẩn.

a/- Nồng độ BOD₅ hòa tan trong nước thải đầu ra

- Nồng độ cặn hữu cơ có thể bị phân hủy là 65%:

$$a = 0,65 \times \text{BOD}_{5,ra} = 0,65 \times 30 = 19,5 \text{ (mg/L)}.$$

- 1 mg SS khi bị oxy hóa hoàn toàn tốn 1,42 mgO₂ vậy nhu cầu oxy hóa cặn như sau:

$$b = a \times 1,42 = 27,69 \text{ (mg/L)}.$$

- Lượng BOD₅ chứa trong cặn lơ lửng đầu ra (chuyển đổi từ BOD₂₀ sang BOD₅) như sau:

$$c = b \times 0,68 = 18,88 \text{ (mg/L)}.$$

- Lượng BOD₅ hòa tan còn lại trong nước thải khi ra khỏi bể hiếu khí:

$$S^{ht} = S - c = 11,17 \text{ (mg/L)}.$$

- Hiệu quả làm sạch:

$$E = \frac{S_0 - S}{S_0} = (312 - 11,17) / 312 * 100 = 97\%$$

b/- Lượng bùn xả hàng ngày

- Hệ số tạo cặn từ BOD₅:

$$Y_b = Y / (1 + K_d * \theta_c) = 0,6 / (1 + 0,06 * 10) = 0,38$$

- Lượng bùn hoạt tính sinh ra do khử BOD₅ là:

$$P_x = Y_b \times Q(S_0 - S) / 1000 = 0,38 \times 20 \times (312 - 11,17) / 1000 = 2.3 \text{ (kg/ngày)}.$$

- Tổng cặn lơ lửng sinh ra (độ tro của cặn Z = 0,3):

$$P_{xl} = P_x / (1 - Z) = 3.3 \text{ (kg/ngày)}.$$

- Lượng cặn phải xả đi mỗi ngày:

$$P_{xa} = P_{xl} - Q \times (SS_{ra}) / 1000 = 3.3 - 20 \times 50 / 1000 = 2.3 \text{ (kg/ngày)}.$$

- Lượng bùn dư có khả năng phân hủy sinh học cần xử lý:

$$P_{vsv} = P_{xa} * 0,8 = 1.84 \text{ (kgVSV/ngày)}.$$

c/- Nhu cầu oxy cung cấp cho cụm bể (T2-T3)

- Lượng oxy cần cung cấp theo điều kiện chuẩn:

$$OC_o = \frac{Q(S_o - S)}{1000f} - 1,42P_{xl} + \frac{4,57Q(N_o - N)}{1000} = 6.72 \text{ (kgO}_2\text{/ngày)}$$

Trong đó: $f = 0,68$ hệ số chuyển đổi BOD₅ sang BOD₂₀

- Lượng oxy cần cung cấp trong điều kiện thực:

$$OC_t = OC_o \left(\frac{C_{s20}}{\beta C_{sh} - C_d} \right) \frac{1}{1,024^{(T-20)}} \times \frac{1}{\alpha} = 10.94 \text{ (kgO}_2\text{/ngày)}$$

Trong đó:

$C_{s20} = 9,08$ nồng độ oxy bão hòa trong nước ở 20°C;

$\beta = 1$ hệ số điều chỉnh sức căng bề mặt theo hàm lượng muối;

$C_{sh} = 9,08$ nồng độ oxy bão hòa trong nước sạch ở 20°C (nhiệt độ duy trì trong bể);

$C_d = 2$ mg/L. Nồng độ oxy cần duy trì trong bể (1,5-2mg/L);

$\alpha = 0,7$ hệ số điều chỉnh lượng oxy ngấm vào nước thải do ảnh hưởng của hàm lượng cặn, chất hoạt động bề mặt, loại thiết bị làm thoáng, hình dạng và kích thước bể có giá trị từ 0,6-0,94.

- **Lượng không khí cần cung cấp:**

$$Q_{kk} = \frac{f \times OC_t}{OU} = \frac{f \times OC_t}{O_u \times h} \times 1000 = 1563 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

Trong đó:

$f = 2$ Hệ số an toàn (1,5-2);

$OU = O_u \times h = 7 \times 2 = 14$ (gO₂/m³.m) Công suất hòa tan của oxy vào trong nước thải;

$O_u = 7$ (gO₂/m³.m) Công suất hòa tan của thiết bị phân phối khí bọt mịn ở 1m.

5. Ngăn trung gian (T4)

Ngăn trung gian dùng để chứa nước sạch sau khi hút nước từ màng MBR. Nước tại ngăn trung gian cũng được tuần hoàn rửa ngược cho màng MBR. Ngoài ra ngăn trung gian còn tác dụng để ngâm và rửa màng định kỳ theo khuyến nghị nhà sản xuất.

6. Ngăn khử trùng (T5)

Ngăn khử trùng dùng loại bỏ vi khuẩn, virus ở nước thải sau xử lý bằng Chlorine. Dung dịch Chlorine được bơm định lượng đưa vào bể khử trùng, nhờ thời gian lưu nước mà Chlorine có thể khuếch tán đều và đảm bảo khử trùng tốt.

Chlorine là chất oxy hóa mạnh sẽ oxy hóa màng tế bào vi sinh tiêu diệt vi sinh vật. Nước thải sau xử lý đạt tiêu chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, cột A được xả vào nguồn tiếp nhận.

7. Ngăn chứa bùn (T6)

Phần bùn lắng và bùn dư được đưa về bể phân hủy bùn để phân hủy trong điều kiện kỵ khí, nước trong sẽ tuần hoàn về hồ thu gom để tiếp tục xử lý lại. Bùn sau khi lắng tại (B07) sẽ được hút đem đi chôn lấp tại bãi chôn lấp của địa phương mỗi khi đầy hoặc có thể bán làm phân bón vi sinh.

8. Chi phí vận hành

8.1. Chi phí hóa chất:

Thông số	ĐVT	Khối lượng	Đơn Giá	Thành tiền
Chlorine	g/m ³	05	200.000 VNĐ/kg	1.000
Chi phí 1 ngày	Kg/ngày	0.1		20.000

8.2. Chi phí điện năng

Thông số	ĐVT	Công suất	Thời gian hoạt động	Mức tiêu thụ
Bơm nước thải hồ thu gom	kW	0.25 - 0,75	12	3.0
Bơm bùn nước thải	kW	0.25 - 0,75	12	3.0
Máy thổi khí	kW	1.0 – 2.2	24	24
Bơm định lượng	kW	0,04	12	0,48
Bơm lọc màng	kW	0.37 – 1.1	12	4.4
Bơm rửa màng	kW	0.37 – 1.1	12	4.4
Tổng kW tiêu thụ	kW			39.28
Đơn giá	kW			2.536
Chi phí 1 ngày	VNĐ			99.614

b. Thoát nước mặt:

Nước mưa trên mái nhà, sân đường nội bộ chảy vào các hố ga được bố trí xung quanh nhà cùng với hệ thống cống ngầm $\phi = 300$ thoát ra hố ga hiện hữu, với lưu lượng nước thoát được tính toán như sau:

$$Q = \psi * q * F \text{ (l/s)} = 0,6 * 496 * 0,045 = 14 \text{ (l/s)} \Rightarrow \text{chọn } \phi 300, V = 0,8 \text{ m/s.}$$

Trong đó: ψ : hệ số mặt phủ; q : cường độ mưa tính toán (l/s.ha); F : diện tích thoát nước (ha).

3.3.3/ Giải pháp phòng cháy chữa cháy

- Hiện trạng: Trường Trung cấp Kinh tế - Kỹ thuật Công đoàn có hệ thống phòng cháy chữa cháy, máy bơm chữa cháy, hồ nước chữa cháy đã được thẩm duyệt PCCC theo số 139A/TD-PCCC ngày 20 tháng 10 năm 2014. Tuy nhiên, do thời gian nhà trường ngưng hoạt động đã lâu nên hệ thống phòng cháy chữa cháy hư hỏng, xuống cấp và thay đổi công năng sử dụng nên cần phải cải tạo thiết kế mới hệ thống phòng cháy chữa cháy theo đúng tiêu chuẩn quy chuẩn hiện hành.

CHƯƠNG IV: NGUỒN VỐN – TỔNG MỨC ĐẦU TƯ**4-1/ Nguồn vốn đầu tư**

Nguồn vốn: nguồn chi thường xuyên ngân sách cấp tỉnh.

4-2/ Tổng mức đầu tư: 19.940.950.225 đồng. Trong đó gồm:

STT	Khoản mục chi phí	Giá trị (đồng)
1	Chi phí xây dựng	13.755.454.407
2	Chi phí thiết bị	3.910.740.000
3	Chi phí quản lý dự án	509.211.696
4	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	1.122.703.986
5	Chi phí khác	326.716.413
6	Chi phí dự phòng	316.123.723
	Tổng cộng (1+2+3+4+5+6):	19.940.950.225

(Đính kèm khái toán tổng mức đầu tư công trình).

4-3/ Tổ chức thực hiện

4.3.1. Hình thức đầu tư: Cải tạo, sửa chữa.

4.3.2. Hình thức quản lý dự án: Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp trực tiếp quản lý dự án để tổ chức triển khai đầu tư xây dựng công trình.

4.3.3. Thời gian thực hiện: Thời gian thực hiện: 02 năm (2025 – 2026).

4-4/ Hiệu quả công trình:

Việc đầu tư xây dựng công trình sẽ mang lại những hiệu quả to lớn sau:

- Làm nhà ở công vụ phục vụ cho cán bộ, công chức tỉnh, góp phần ổn định đời sống, nâng cao hiệu quả công tác.
- Góp phần tạo vẻ mỹ quan cho khu vực.

CHƯƠNG V:

ĐÁNH GIÁ SƠ BỘ VỀ MÔI TRƯỜNG VÀ PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

5-1/ Đánh giá tác động môi trường

5.1.1. Trong quá trình xây dựng:

- Dự án được thực hiện đầu tư trên khu đất công, trong khuôn viên nhà trường, nên không bị ảnh hưởng tới khu dân cư xung quanh.

- Công trình có tác động đến môi trường chủ yếu là trong quá trình triển khai thi công xây dựng công trình sẽ tạo ra những tác động đến môi trường khu vực như khói bụi, tiếng ồn. Chủ đầu tư và đơn vị thi công sẽ tổ chức khắc phục trong mọi điều kiện có thể nhằm giảm tối đa ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Chủ đầu tư sẽ tiến hành lập báo cáo cam kết bảo vệ môi trường theo quy định.

- Trong quá trình thực hiện dự án:

+ Quy định giờ giấc, tốc độ hoạt động của các phương tiện vận chuyển cũng như thi công cơ giới để đảm bảo trật tự an toàn cao nhất.

+ Việc vận chuyển vật liệu, đất, cát phải có lưới che chắn để hạn chế bụi hoặc rơi rớt dọc đường. Trên công trường cần có rào chắn ngăn cản những người không phận sự vào công trường trong lúc đang thi công đồng thời thường xuyên phải tưới nước làm giảm bớt bụi hay ô nhiễm.

- Chủ đầu tư sẽ thực hiện và tuân thủ đầy đủ các quy định pháp luật về môi trường trong quá trình triển khai dự án.

5.1.2. Trong quá trình khai thác:

Sau khi được cải tạo, sửa chữa hoàn chỉnh và đưa vào sử dụng sẽ gây ra một số tác động gây ô nhiễm như sau:

a. Nước thải:

- Nước thải: chủ yếu là nước thải sinh hoạt. Nguồn nước thải này chứa các chất hữu cơ dễ phân hủy, cặn bã, vi sinh vật,....

- Nước mưa chảy tràn: Hàm lượng đất cát trong nước mưa chảy tràn lúc này đã giảm khoảng 80 – 90%.

b. Rác thải sinh hoạt:

Chủ yếu là rác hữu cơ

c. Không khí (bụi và tiếng ồn):

- Công trình cải tạo thành nhà ở vì thế tiếng ồn ít ảnh hưởng đến khu dân cư lân cận.

- Bụi phát sinh trong giai đoạn vào hoạt động cũng không còn nhiều như trong giai đoạn thi công. Bụi sinh ra do gió và quá trình di chuyển, dọn dẹp vệ sinh của con người.

5-2/ Phương án bảo vệ môi trường:

5.2.1. Không chế tác động tiêu cực đến môi trường trong quá trình thi công xây dựng:

a. Không chế khói bụi trong quá trình thi công:

- Có kế hoạch thi công, cung cấp vật tư thích hợp.
- Khi chuyên chở vật liệu, các xe phải được phủ kín, tránh tình trạng rơi vãi vật liệu ra đường. Khi bốc dỡ nguyên vật liệu, cần trang bị bảo hộ lao động để hạn chế ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trực tiếp lao động.

b. Khắc phục tiếng ồn và rung động trong quá trình thi công:

Để giảm bớt tiếng ồn và rung động trong quá trình thi công, cần phải có kế hoạch thi công hợp lý, các thiết bị gây tiếng ồn lớn như búa máy, máy khoan, máy đào, ... nên tránh hoạt động vào ban đêm.

c. Không chế nước thải trong quá trình thi công xây dựng:

Trong quá trình thi công xây dựng, nước mưa cuốn theo đất, cát, đá, xi măng, ... rơi vãi trên mặt đất, cần được thu gom về hố lắng trước khi thải ra mương công cộng. Bùn lắng sẽ được nạo vét định kỳ hoặc cuối giai đoạn thi công.

d. Không chế chất thải rắn trong quá trình thi công:

Các loại chất thải rắn trong quá trình thi công chủ yếu là đất, đá, xà bần, cát, cốppha, sắt thép, ... sẽ được tập trung tại bãi chứa quy định, định kỳ các loại chất thải này sẽ được vận chuyển đến các bãi rác của khu vực.

5.2.2. Không chế các tác động môi trường gây ra trong quá trình hoạt động của nhà ở công vụ:

a. Cải thiện môi trường không khí và giảm tiếng ồn:

- Công trình sử dụng làm nhà ở công vụ nên tiếng ồn không ảnh hưởng đến bên ngoài.
- Lượng bụi phát sinh ra không nhiều như đã nói ở trên sẽ được ngăn chặn bởi hệ thống cửa.

b. Xử lý nước thải:

- Nước mưa: Lượng nước mưa chảy tràn này được thu gom và thoát ra hệ thống thoát nước công cộng.
- Nước thải sinh hoạt: Nguồn nước thải này sẽ được xử lý cục bộ qua hầm tự hoại và thoát ra hệ thống thoát nước công cộng.

c. Xử lý chất thải rắn:

Rác thải sẽ được thu gom vào thùng rác chuyên dùng và đưa ra xe thu gom rác mỗi ngày vận chuyển đến bãi rác tập trung của địa phương để xử lý.

5-3/ Giải pháp phòng chống cháy nổ:

- Hệ thống điện được thiết kế mới đảm bảo an toàn cho quá trình thi công.

KẾT LUẬN

Trên đây là Báo cáo kinh tế kỹ thuật dự án Cải tạo, sửa chữa Trường Trung cấp Kinh tế - Kỹ thuật Công đoàn. Kính trình các sở, ban ngành xem xét, phê duyệt để làm cơ sở thực hiện các bước tiếp theo.

Trân trọng kính chào./.

