



CÔNG TY CỔ PHẦN KIỂM ĐỊNH VÀ XÂY DỰNG KĐ1

Địa chỉ: E11, đường Nguyễn Tất Thành, P.Bà Rịa, Tp.Hồ Chí Minh

Tel: (0254)3712106 – Fax: 02543.712106

BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT

CÔNG TRÌNH:

**BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA CƠ SỞ VẬT CHẤT
TRƯỜNG THPT TRẦN NGUYỄN HÂN NĂM 2025**

CHỦ ĐẦU TƯ

TRƯỜNG THPT TRẦN NGUYỄN HÂN

Năm 2025

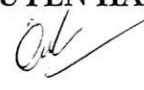
BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT

CÔNG TRÌNH:

**BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA CƠ SỞ VẬT CHẤT
TRƯỜNG THPT TRẦN NGUYỄN HÃN NĂM 2025**

CHỦ ĐẦU TƯ

TRƯỜNG THPT TRẦN NGUYỄN HÃN

HIỆU TRƯỞNG 



Nguyễn Văn Đức

Địa chỉ: Số 16, đường 30/4, phường Tam Thắng, tp.Hồ Chí Minh

Điện thoại:

Fax:

ĐƠN VỊ LẬP BÁO CÁO

CÔNG TY CỔ PHẦN KIỂM ĐỊNH VÀ XÂY DỰNG KĐ1



GIÁM ĐỐC

Trần Nguyên Giáp

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG TIẾN MINH VŨNG TÀU

ĐÃ THẨM TRA

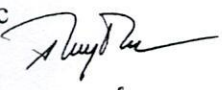
Theo văn bản thẩm tra số...27.../BCTT-KĐ.XD
Ngày...12...tháng...8...năm 2025...

Ký tên:



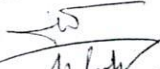
Đỗ Trọng Huy

Tham gia thực hiện

Chủ nhiệm dự án: Kts. Nguyễn Văn Đức 

Chủ trì kiến trúc: Kts. Nguyễn Văn Đức

Chủ trì kết cấu: Ks. Mai Thị Tố Nga 

Chủ trì hệ thống điện: Ks. Nguyễn Phú Thịnh 

Chủ trì cấp thoát nước: Ks. Nguyễn Minh Linh 

Chủ trì lập dự toán: Ks. Lê Công Đào 

Địa chỉ CQ: E11, đường Nguyễn Tất Thành, p.Bà Rịa, Tp.Hồ Chí Minh

Điện thoại: 02543.712106

Fax: 02543.712106

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT
DỰ ÁN:
BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA CƠ SỞ VẬT CHẤT
TRƯỜNG THPT TRẦN NGUYỄN HÂN NĂM 2025

1. Khái quát chung về dự án

a. Các căn cứ lập báo cáo kinh tế kỹ thuật

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội; Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính Phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 9/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư 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 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;
- Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý 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 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 31/8/2021 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 09/2024/TT-BXD sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng được ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng;

- Căn cứ biên bản khảo sát hiện trường phục vụ công tác bảo dưỡng, sửa chữa cơ sở vật chất trường THPT Trần Nguyên Hãn;
- Căn cứ Thông báo chỉ định thầu ngày và Hợp đồng tư vấn số ngày giữa trường THPT Trần Nguyên Hãn và đơn vị tư vấn là Công ty Cổ phần Kiểm định và Xây dựng KĐ1.
- Số liệu khảo sát thu thập tại hiện trường.

b. Giới thiệu về dự án

- Tên dự án: Bảo dưỡng, sửa chữa cơ sở vật chất trường THPT Trần Nguyên Hãn năm 2025;
- Phân nhóm dự án: Dự án nhóm C (Điều 10 – Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14 ngày 13/06/2019 của Quốc hội);
- Phân loại công trình: Công trình dân dụng (Phụ lục 1 - Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ).
- Phân cấp công trình: Công trình cấp III (Phụ lục I - Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng).

c. Giới thiệu chủ đầu tư

- Chủ đầu tư: Trường THPT Trần Nguyên Hãn;
- + Địa chỉ: 16 đường 30/4, Phường Tam Thắng, Thành phố Hồ Chí Minh;
- + Điện thoại: – Fax: ;
- Nguồn vốn: Nguồn quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp của trường THPT Trần Nguyên Hãn.

2. Sự cần thiết đầu tư

- Trường THPT Trần Nguyên Hãn có vị trí tại số 16, đường 30/4, phường Tam Thắng, tp. Hồ Chí Minh. Công trình được xây dựng với nhiệm vụ giáo dục phổ thông bậc trung học phổ thông trên địa bàn tp. Hồ Chí Minh. Do công trình đã được đưa vào sử dụng trong thời gian dài, nên hiện nay một số hạng mục công trình đã xuống cấp, hư hỏng, không đáp ứng nhu cầu sử dụng cũng như thẩm mỹ. Để đáp ứng nhu cầu đó, cũng như đảm bảo chất lượng công tác giảng dạy, việc cải tạo phòng học và các công trình phụ trợ là hết sức cần thiết.
- Dự án bảo dưỡng, sửa chữa cơ sở vật chất trường THPT Trần Nguyên Hãn bao gồm:
 - + Cải tạo Khối thực hành và khối học B;

- + Cải tạo Sân khấu;
- + Cải tạo Nhà xe 2 bánh;
- + Xây mới tượng danh nhân;

3. Mục tiêu xây dựng

- Đáp ứng chất lượng giảng dạy và học tập cho nhà trường.
- Nâng cao vẻ mỹ quan công trình phù hợp với đô thị hiện đại hóa.

4. Địa điểm xây dựng, điều kiện khí hậu tự nhiên khu vực

a. Địa điểm

- Dự án được thực hiện trong khuôn viên trường THPT Trần Nguyên Hãn có vị trí cụ thể như sau:

- + Địa chỉ: số 16 đường 30/4, phường Tam Thắng, thành phố Hồ Chí Minh.
- Giới hạn khu đất trường THPT Trần Nguyên Hãn:
 - + Phía Tây Bắc: giáp đường 30/4
 - + Phía Đông Bắc: giáp khu dân cư
 - + Phía Tây Nam: giáp khu dân cư
 - + Phía Đông Nam: giáp khu dân cư

b. Điều kiện tự nhiên khu vực đầu tư xây dựng

- Khu vực trên có khí hậu nhiệt đới gió mùa, phân thành hai mùa rõ rệt trong năm. Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10, với gió mùa Tây Nam. Mùa khô diễn ra từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, với gió mùa Đông Bắc.

- Nhiệt độ trung bình hàng năm là 27 °C, với mức thấp nhất khoảng 26,8 °C và mức cao nhất khoảng 28,6 °C; có lượng nắng rất lớn, trung bình hàng năm khoảng 2.400 giờ. Lượng mưa trung bình là 1.500 mm. Vùng này ít bị ảnh hưởng bởi cơn bão.

- *Lưu ý: Khu vực xây dựng công trình có vị trí địa lý sát vùng biển nên các vật liệu sử dụng trong công trình đảm bảo độ bền cao, hạn chế sự ăn mòn của khí hậu biển.*

5. Quy mô đầu tư xây dựng

- Trong khuôn viên trường THPT Trần Nguyên Hãn thực hiện đầu tư xây dựng các hạng mục:

a. Khối thực hành và khối học B

- Gồm 1 trệt, 3 lầu và 1 mái

- Các cửa đi, cửa sổ, khung bảo vệ làm bằng khung sắt bị rỉ sét, không đáp ứng được khi lắp hệ thống máy lạnh cho phòng học.

- Thiếu khung màn hình cảm ứng để phục vụ cho công tác dạy học.

b. Sân khấu

- Gạch lát nền sân khấu bị nứt vỡ, trơn trượt.

c. Nhà xe 2 bánh

- Gồm 1 trệt và 1 mái tôn
- Nền bê tông bị bong tróc, mái che bị dột.

d. Tượng danh nhân

- Nhà trường chưa có tượng danh nhân

6. Giải pháp kỹ thuật

6.1. Giải pháp thiết kế kiến trúc:

6.1.1. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng

- TCVN 8794:2011: Trường Trung học – yêu cầu thiết kế;
- TCVN 4319: 2012 Nhà và công trình công cộng. Nguyên tắc cơ bản để thiết kế;
- TCVN 9377-1: 2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu;
- Các tiêu chuẩn khác hiện hành.

6.1.2. Giải pháp thiết kế

Bảo dưỡng, sửa chữa cơ sở vật chất trường THPT Trần Nguyên Hãn có các hạng mục với giải pháp thiết kế sau:

a. Khối thực hành và khối học B

- Tháo dỡ cửa đi, cửa sổ, khung bảo vệ hiện trạng.
- Thay mới cửa đi, cửa sổ, khung bảo vệ.
- Bổ sung khung màn hình cảm ứng cho các lớp để phục vụ công tác giảng dạy.

b. Sân khấu

- Phá dỡ gạch lát nền và vữa cán nền hiện trạng.
- Lát lại nền mới bằng gạch porcelain nhám, vữa XM M75.

c. Nhà xe 2 bánh

- Diện tích xây dựng: 257 m². Tầng cao 1 tầng. Kết cấu chính: Móng, cột, BTCT. Nền khu để xe ô tô lát gạch Ceramic. Mái lợp tôn sóng vuông hiện trạng. Tường sơn nước. Lắp đặt lam thông gió bằng lam nhôm chữ Z (loại lam 132Zx1,5), cửa cuốn nan thoáng.

d. Tượng danh nhân

- Diện tích xây dựng: 15 m². Tầng cao 1 tầng. Kết cấu chính: Móng, cột, BTCT. Nền và bục đặt tượng ốp lát đá granite.

6.2. Giải pháp thiết kế cấp điện

6.2.1. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp 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 7747-5-55:2015 Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 5-55: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Các thiết bị khác;

- TCVN 8794:2011: Trường Trung học – yêu cầu thiết kế;

- Thông tư 22:2016/TT-BYT Quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chiếu sáng – mức cho phép chiếu sáng nơi làm việc.

6.2.2. Giải pháp thiết kế

- Hệ thống cấp điện cho nhà xe cải tạo được cấp từ tủ điện phân phối khối học 4 tầng khu A (hiện hữu) được đặt tại tầng 1.

- Tủ điện phân phối khu A đi tuyến cáp 3Cx6.0mm² luôn trong ống PVC D25 đi nổi lên tường, trần cấp nguồn đến tủ điện DB-01; DB-02; DB-03 để phục vụ cấp điện cho từng phụ tải sử dụng điện.

- Hệ thống chiếu sáng, thiết bị điện và dây cáp điện:

*** Hệ thống chiếu sáng:**

- Hệ thống chiếu sáng trong nhà xe cải tạo được thiết kế theo tiêu chuẩn Trường trung học – yêu cầu thiết kế (TCVN 8794:2011).

- Độ rọi tối thiểu yêu cầu:

+ Khu nhà xe cải tạo: 300 Lux

+ Kho: 100 Lux

- Công thức tính toán

Độ rọi và số lượng đèn sử dụng

+ $E = \Phi_{tt}/A$

+ $N = \Phi_{tt}/\Phi_{bđ}$

Trong đó:

- + E: độ rọi (lux)
- + Φ : quang thông (lm)
- + A: diện tích (m²)
- + N: số lượng đèn cần sử dụng
- + Φ_{tt} : quang thông tính toán (lm)
- + $\Phi_{bđ}$: quang thông bộ đèn (lm)

Bảng tính toán số lượng chiếu sáng:

STT	Vị trí	Công suất đèn (w)	Quang thông đèn ($\Phi_{bđ}$) (lm)	Diện tích (A) (m ²)	Độ rọi (E) (lux)	Hệ số bảo trì (0.8-0.9)	Hệ số sử dụng U (0.8-1.0)	Số đèn tính toán (N)	Chọn
1	DB-01	50	5900	69	500	0.8	1.00	7.3	8
2	DB-02	50	5900	69	500	0.8	1.00	7.3	8
3	DB-03	50	5900	69	500	0.8	1.00	7.3	8
4	Nhà kho	20	2300	10	200	0.8	1.00	1	1

*** Thiết bị điện và dây cáp điện:**

✓ Các thiết bị điện ổ cắm, công tắc, MCB, MCCB phải đảm bảo các yêu cầu thiết kế sau:

- Đảm bảo an toàn, đúng tiêu chuẩn, đúng kỹ thuật.
- Đảm bảo cung cấp nguồn điện liên tục và ổn định.
- Tiết kiệm tối đa nguồn năng lượng điện.
- Hỗ trợ và làm tăng thêm mỹ quan của các hạng mục kiến trúc.
- Ứng dụng những kỹ thuật tiên tiến để tối ưu hóa công năng sử dụng của công trình.
- Dễ dàng kiểm soát, bảo trì hệ thống khi hoạt động.
- Giảm tối đa chi phí cho việc vận hành và bảo trì hệ thống.
- Tất cả các ổ cắm sẽ được đặt chìm trong tường cách sàn 1500mm.
- Các công tắc sẽ được đặt sao cho phù hợp với kiến trúc và thẩm mỹ của công trình.
- Tất cả dây điện được luồn trong ống nhựa đặt trong máng hoặc chìm trong tường hoặc âm nền hay đi nổi đảm bảo mỹ quan theo cấu tạo kết cấu.

- Tất cả các cáp điện phải có màu phân biệt cho các pha.
- Các vị trí nối dây phải dùng thiết bị đầu nối.
- Vị trí chính xác của các thiết bị sẽ được lắp đặt theo yêu cầu cụ thể của chủ đầu tư tại hiện trường.

- Các thiết bị trong tủ phải được dán nhãn.
- Vị trí các thiết bị trong tủ được sắp xếp theo kích thước cụ thể của thiết bị.
- Kích thước của tủ theo tiêu chuẩn lắp đặt trong nhà.
- Tủ điện phải được nối đất an toàn với hệ thống nối đất chung.
- Dây cáp ngoài trời sẽ là cáp đồng cách điện PVC, XLPE. Cáp sẽ được định cỡ dựa trên dòng tải định mức, sụt áp trong thời gian khởi động (đối với các mô tơ), sụt áp dọc theo tuyến cáp, hệ thống điện áp, hệ thống tiếp đất và khả năng chịu được sự ngắn dòng....có thể áp dụng được. Giảm tải do nhiệt độ không khí môi trường, nhiệt độ của đất, phân nhóm và phương pháp bố trí cáp....sẽ được tính toán.

- Dây cáp trong các phòng sẽ là dây dẫn bằng đồng được bọc cách nhiệt, cách điện PVC/PVC hoặc PVC. Cáp sẽ được định cỡ dựa trên dòng tải định mức, sụt áp trong thời gian khởi động (đối với các mô tơ), sụt áp dọc theo tuyến cáp, hệ thống điện áp, hệ thống tiếp đất và khả năng chịu được sự ngắn dòng....có thể áp dụng được. Giảm tải do nhiệt độ không khí môi trường, nhiệt độ của đất, phân nhóm và phương pháp bố trí cáp....sẽ được tính toán.

- Cáp sẽ được đi ngầm trong hào cáp, trên máng cáp hoặc âm tường. Kích thước tối thiểu của cáp điện như sau:

- Cáp chiếu sáng: 1.5mm².
- Cáp dùng cho ổ cắm: 2.5mm².
- Cáp dùng cho máy lạnh: 2.5mm².
- Đối với chiếu sáng trong nhà, dây dẫn bằng đồng có tiết diện tối thiểu 1.5mm² bọc cách điện bằng PVC sẽ được sử dụng trong hệ thống

- Dây dẫn và cáp được tính toán dựa trên cơ sở số liệu của dây và cáp điện Cadivi (hoặc TaYa). Tiết diện của dây trung tính tối thiểu phải lớn hơn hoặc bằng $\frac{1}{2}$ tiết diện dây pha (trừ những trường hợp đặt biệt có ghi chú cụ thể).

- Tất cả các dây dẫn được luồn trong ống PVC, khi luồn dây phải chú ý tổng tiết diện các dây có trong ống phải nhỏ hơn $\frac{2}{3}$ tiết diện của ống, đường ống được thiết kế đi ngầm.

- Tại các mối nối rẽ nhánh, phải dùng đômino và hộp nối dây bằng PVC, tại các vị trí ẩm ướt, thiết bị phải đảm bảo chống thấm thỏa mãn IP 55 và chịu va đập.

✓ **Lựa chọn dây cáp điện:**

- Việc lựa chọn tiết diện dây dẫn cho hệ thống điện phụ thuộc vào công suất công trình, vị trí tủ cấp nguồn, ngoài ra khi tính toán lựa chọn tiết diện và chủng loại dây dẫn cần chú ý đến các yếu tố như điện năng tiêu thụ, khả năng cung cấp nguồn, cách đi dây, hệ thống công suất, tổn hao điện năng $\leq 5\%$ đối với tủ điện có vị trí xa nhất.

- Chọn dây dẫn theo bảng tra cáp của nhà sản xuất (Cadivi): từ dòng điện tính toán theo công thức

- Dòng điện 1 pha:

$$I = \frac{P}{U \cos \varphi}$$

- Dòng điện 3 pha:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}U \cos \varphi}$$

Trong đó:

+ P: Công suất các hạng mục (KW)

+ U: Điện áp (V)

+ I: Dòng điện tính toán (A)

+ Hệ số $\cos \varphi = 0.85$

Lựa chọn dây dẫn được lựa chọn theo dòng phát nóng cho phép:

+ $k_1.k_2.I_{cp} \geq I_{tt}$

+ k_1 là hệ số hiệu chỉnh nhiệt độ ứng với môi trường đặt cáp

+ k_2 là hệ số hiệu chỉnh nhiệt độ kể đến số lượng dây cáp đi cùng một rãnh

- Theo bảng tra cáp nhà sản xuất (Cadivi) ta xác định được tiết diện của dây dẫn theo dòng điện tính toán.

- Tổn thất điện áp trên toàn mạch điện được tính toán sao cho thỏa mãn theo bảng 9 (độ sụt áp cho phép - Mục 10,8 - TCVN 9207:2012):

$$\Delta U\% < 5\%$$

$$\Delta U = K \times I_B \times L \text{ (V)}$$

$$\Delta U\% = (\Delta U/U) \times 100$$

Trong đó:

K: Độ sụt áp ΔU cho 1Ampe trên 1km chiều dài đường dây (V) (tra bảng 11 Mục 10.10-TCVN 9207:2012).

IB: dòng làm việc lớn nhất (A).

L: Chiều dài dây dẫn (km)

U: điện áp định mức của lưới điện.

7. Giải pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thi công

- Trong suốt quá trình xây dựng, việc giữ gìn và bảo vệ môi trường được đưa lên là một trong những mục tiêu hàng đầu mà dự án phải đạt được, những biện pháp được áp dụng để đáp ứng điều kiện này bao gồm:

❖ Giải pháp kỹ thuật:

- Hệ thống hàng rào tôn cao 2.5m bao quanh công trình, giảm thiểu lượng bụi bề mặt trong suốt quá trình thi công.

- Sử dụng hệ thống bạt xây dựng che phủ bề mặt thi công đứng trong suốt quá trình xây dựng, tránh lượng bụi, phế liệu nhỏ ảnh hưởng tới môi trường xung quanh.

- Sử dụng trạm rửa xe ngay cổng ra của công trường, đảm bảo yêu cầu xuất xe sạch.

- Bố trí hợp lý chỗ sinh hoạt cho công nhân, sử dụng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tạm thời trong suốt quá trình thi công hạ tầng.

- Thu gom xử lý và vận chuyển rác phải kịp thời.

- Thành lập đội vệ sinh công trường của dự án biên chế 05 - 07 người.

❖ Giải pháp tổ chức:

- Có quy chế bảo vệ môi trường cho dự án trong suốt quá trình thi công.

- Có chế độ khen thưởng và kỷ luật nghiêm khắc.

- Tổ chức các đợt kiểm tra, giám sát việc bảo vệ môi trường của dự án định kỳ.

8. Tổng mức đầu tư, nguồn vốn, tiến độ thực hiện dự án

8.1. Tổng mức đầu tư

8.1.1. Các cơ sở tính toán

Căn cứ vào thiết kế và dự toán do Công ty Cổ phần Kiểm định và Xây dựng KĐ1 lập:

- Nghị Định của Chính phủ số 24/2024/NĐ-CP về lựa chọn nhà thầu thi công XDCT

- Nghị Định của Chính phủ số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 về quản lý chất lượng thi công công trình xây dựng

- Nghị Định của Chính phủ số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng
- Nghị Định của Chính phủ số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng
- Nghị Định của Chính phủ số 99/2021/NĐ-CP ngày 11/11/2021 về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công
- Nghị Định của Chính phủ số 67/2023/NĐ-CP ngày 06/09/2023 quy định chính sách bảo hiểm trong hoạt động xây dựng
- Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng
- Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 Bộ Xây dựng hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 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 Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng, chi phí quản lý dự án và tư vấn đầu tư xây dựng
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định đơn giá ca máy, nhân công xây dựng;
- Thông tư số 28/2023/TT-BTC ngày 12/05/2023 Bộ Tài chính hướng dẫn chế độ thu nộp và sử dụng lệ phí thẩm định dự án đầu tư
- Thông tư số 27/2023/TT-BTC 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
- Hướng dẫn số 486/HD-UBND ngày 12-01-2024 của UBND tỉnh BR- VT về việc điều chỉnh dự toán chi phí dịch vụ công trên địa bàn tỉnh BR-VT
- Quyết định số 2762/QĐ-UBND ngày 22 tháng 10 năm 2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh phê duyệt bộ đơn giá một số dịch vụ công trong lĩnh vực hạ tầng kỹ thuật do ngành xây dựng quản lý trên địa bàn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu;
- Quyết định số 56 /QĐ/SXD ngày 26/02/2025 về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu
- Quyết định số 57 /QĐ/SXD ngày 26/02/2025 về việc công bố bảng đơn giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

- Công bố giá vật liệu xây dựng tháng 6-2025 của Sở Xây dựng Tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, một số giá vật tư, thiết bị ngoài công bố giá liên sở thì lấy theo báo giá tại thời điểm lập

8.1.2. Tổng mức đầu tư: 3.999.351.000 đồng

- Trong đó:

+ Chi phí xây dựng:	3.027.849.000	đồng
+ Chi phí thiết bị:	461.214.000	đồng
+ Chi phí quản lý dự án:	104.340.000	đồng
+ Chi phí tư vấn:	322.875.000	đồng
+ Chi phí khác:	56.083.000	đồng
+ Chi phí dự phòng:	26.990.000	đồng

8.1.2. Nguồn vốn

- Nguồn vốn: Nguồn quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp của trường THPT Trần Nguyên Hãn;

8.1.3. Tiến độ thực hiện

- Tiến độ thực hiện: 2025.

9. Quy trình bảo trì

- Chủ sử dụng công trình có trách nhiệm & nghĩa vụ bảo trì công trình nhằm duy trì khả năng chịu lực, mỹ quan, duy trì sử dụng công trình đúng niên hạn sử dụng.

- Bảo trì công trình được qui định theo 4 cấp:

- + Duy tu bảo dưỡng.
- + Sửa chữa nhỏ
- + Sửa chữa vừa
- + Sửa chữa lớn.

- Hàng năm chủ sử dụng công trình phải tổ chức duy tu bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ công trình.

- Sau 5-7 năm sử dụng (kể từ ngày nghiệm thu đưa công trình vào sử dụng) chủ sử dụng công trình phải tổ chức kiểm tra đánh giá mức độ hư hỏng của công trình, phát hiện những bộ phận cấu kiện xuống cấp gây ảnh hưởng đến tuổi thọ và vận hành chung của công trình. Trên cơ sở đây lập phương án sửa chữa vừa trình các cơ quan chức năng phê duyệt. Các

công tác thực hiện như: chống thấm, chống nứt các bộ phận xuống cấp, thay mới những thiết bị; bộ phận không đảm bảo tiếp tục sử dụng...

- Sau 12-15 năm sử dụng, dựa trên mức độ hư hỏng của công trình, dựa trên những thay đổi về yêu cầu sử dụng & qui mô công trình của chủ sử dụng, chủ sử dụng lập phương án sửa chữa lớn công trình.

10. Hiệu quả đầu tư xây dựng công trình – Kết luận và kiến nghị

11.1. Hiệu quả đầu tư xây dựng công trình

Việc đầu tư bảo dưỡng, sửa chữa trường THPT Trần Nguyên Hãn thông qua các hạng mục như: thay cửa, cải tạo nhà xe, xây thêm tượng danh nhân và lát lại nền sân khấu mang lại nhiều hiệu quả thiết thực trong đầu tư xây dựng. Trước hết, việc cải tạo nhà xe để khắc phục tình trạng xuống cấp, đảm bảo an toàn cho người sử dụng và phương tiện. Bên cạnh đó, công tác thay cửa và cải tạo lại khu vực sân khấu không chỉ nâng cao tính thẩm mỹ mà còn góp phần kéo dài tuổi thọ công trình, giảm thiểu hư hỏng và chi phí bảo trì về sau. Việc xây dựng tượng danh nhân có ý nghĩa đặc biệt trong giáo dục truyền thống, giúp học sinh nhận thức sâu sắc hơn về lịch sử, đạo lý và nhân cách, đồng thời tạo điểm nhấn văn hóa trong không gian học đường.

11.2. Kết luận và kiến nghị

- Việc đầu tư bảo dưỡng, sửa chữa cơ sở vật chất trường THPT Trần Nguyên Hãn thể hiện định hướng đầu tư bền vững, phù hợp với nhu cầu thực tế, nâng cao chất lượng môi trường giáo dục và sử dụng hiệu quả nguồn lực đầu tư công.

- Để đảm bảo chất lượng xây dựng công trình, các công việc từ giai đoạn chuẩn bị đầu tư đến giai đoạn đầu tư phải hết sức kỹ lưỡng đồng bộ và kịp thời.

- Trên đây là báo cáo kinh tế kỹ thuật Dự án Bảo dưỡng, sửa chữa cơ sở vật chất trường THPT Trần Nguyên Hãn. Kính đề nghị chủ đầu tư xem xét phê duyệt./.

THUYẾT MINH PHẦN KẾT CẤU

I. CÁC YÊU CẦU THIẾT KẾ :

A. Đặc điểm công trình:

Kết cấu công trình: Cải tạo, sửa chữa trường THPT Trần Nguyên Hãn gồm làm mới Tượng danh nhân và cải tạo nhà xe với kết cấu cụ thể sau:

1. Tượng danh nhân :

Tượng danh nhân được tạc bằng đá nguyên khối, kích thước 1.6m x 1.6m, rộng chân ngựa 0.9m. Tượng được đặt trên bục hình bát giác có đường kính 1,6m. Chân bục đặt tượng danh nhân có kích thước :

- Từ trục 1-2 : 4.3m
- Từ trục B-C: 2.3m
- Chiều cao chân bục: 0.4m

2. Cải tạo nhà xe :

2.1- Hiện trạng: kích thước nhà xe

- Từ trục 1-7 : 29.9m
- Từ trục A-C : 12.2m
- Mái lợp tôn, chiều cao mái : 3.4m.
- Nhà xe được thiết kế móng đơn, cột, dầm bê tông cốt thép đá 1x2 mác 250 năm 2017.

2.2- Cải tạo:

- Nhà xe được mở rộng từ trục A ra trục A1 là 3.1m, từ trục C ra trục D là 2.2m trong khoảng trục 2 đến trục 5.
- Chiều cao mái : 3.4m, giữ nguyên chiều cao mái hiện hữu.

B. Các giải pháp kết cấu:

- Sau khi nghiên cứu hồ sơ thiết kế năm 2017 và tải trọng công trình, phương án kết cấu được lựa chọn như sau :

1. Tượng danh nhân :

Tượng danh nhân được đặt trên bục hình bát giác bê tông cốt thép mác 250 có đường kính 1,6m. Chân bục đặt tượng danh nhân bê tông cốt thép mác 250 có kích thước :

- Từ trục 1-2 : 4.3m
- Từ trục B-C : 2.3m
- Chiều cao chân bục : 0.7m (chôn sâu 0.3m)

2. Cải tạo nhà xe :

- Móng đơn trên nền tự nhiên , cột, đà kiềng, dầm bê tông cốt thép mác 250 đổ toàn khối.
- Chiều cao mái : 3.4m, giữ nguyên chiều cao mái hiện hữu.

II. Cơ sở để thiết kế:

A. Hồ sơ thiết kế:

- 01 Bộ bản vẽ thiết kế kiến trúc cải tạo do Cty CP kiểm định và xây dựng KĐ1 lập.

- Phương án móng được tính toán theo tài liệu khảo sát địa chất do Chủ đầu tư cung cấp.

B. Các quy phạm và tiêu chuẩn dùng trong thiết kế:

- TCVN 5574-2018 Thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép;

C. Các phần mềm máy tính sử dụng:

- Phần mềm tính toán: ETABS v20.0.0; Delta DKG; Excel.
- Phần mềm thống kê thép: Delta TIP.
- AutoCad: Thể hiện bản vẽ.

III. CÁC SỐ LIỆU DÙNG THIẾT KẾ:

III.1- TƯỜNG DANH NHÂN

A. Cường độ tính toán của vật liệu:

- Tất cả các cấu kiện bê tông cốt thép dùng bê tông cấp độ bền B20(Mác 250), cấp phối đá 10x20mm, có $R_b = 11,5$ Mpa, $R_{bt} = 0,9$ Mpa, $E_b = 27500$ Mpa.

- Cốt thép: $d < 10$ mm dùng mác thép CB240-T có $R_s = 210$ Mpa, $E_b = 210000$ Mpa
 $d \geq 10$ mm dùng mác thép CB400-V có $R_s = 350$ Mpa, $E_b = 350000$ Mpa

B. Tải trọng đúng : Tĩnh tải và hoạt tải:

1. Tĩnh tải:

STT	Vật liệu	Tải trọng tiêu chuẩn	Đơn vị	Hệ số vượt tải
1	Bê tông cốt thép	2500	kg/m ³	1.1
2	Vữa tô trát, lát nền, ốp	1800	kg/m ³	1.1
3	Gạch Ceramic lát nền	2200	kg/m ³	1.1
4	Nước	1000	kg/m ³	1.0

2. Hoạt tải theo TCVN 2737:2023

STT	Khu vực	Tải trọng tiêu chuẩn	Đơn vị	Hệ số vượt tải
1	Tải trọng có sử dụng	4	kN/m ²	1,3

C.Tải trọng ngang:

1. Tải trọng gió xác định theo TCVN 2737-2023:

Giá trị tiêu chuẩn của tải trọng gió W_K tại độ cao tương đương z_e được xác định theo công thức:

$$W_k = W_{3S,10} \times k(z_e) \times c_e \times G_f$$

Trong đó:

$W_{3S,10}$ là áp lực gió 3 s ứng với chu kỳ lặp 10 năm. $W_{3S,10} = (\gamma_T \cdot W_0)$ với γ_T là hệ số chuyển đổi áp lực gió từ chu kỳ lặp từ 20 năm xuống 10 năm, lấy bằng 0,852. W_0 là áp lực gió cơ sở, xác định theo Bảng 7. TCVN:2737-2023.

$k(z_e)$ là hệ số kể đến sự thay đổi áp lực gió theo độ cao và dạng địa hình tại độ cao tương đương z_e .

c_e là hệ số khí động.

G_f là hệ số hiệu ứng gió giật

Các thông số của tượng danh nhân:

Chiều rộng chân tượng: $L_x = 2,3\text{m}$

Chiều dài chân tượng : $L_y = 4,3\text{m}$

Chiều cao chân tượng : $h_{ct} = 0,7\text{m}$

Chiều cao bục đặt tượng: $h_{dt} = 2,5\text{m}$

Đường kính bục đặt tượng bát giác: 1,6m

Công trình xây dựng tại phường Tam Thắng, thành phố Hồ Chí Minh.

Vùng gió II, dạng địa hình C

$W_0 = 95 \text{ daN/m}^2$ (Tra theo bảng 5.1 - QCVN 02-2022)

$W_{3S,10} = 44 \text{ m/s}$

a- Tải trọng gió theo phương ngang chân tượng:

Chu kỳ dạng động thứ nhất phương ngang nhà:

$$T_{1x} = 0,3 \text{ s}$$

Nhận xét:

$$T_{1x} \leq 1 \text{ s}$$

→ G_{fx} xác định theo điều 10.2.7.3

$$\rightarrow G_{fx} = 0,850$$

$$G_{fx} = 0,925 \left(\frac{1 + 1,7 I(z_s) \sqrt{g_o^2 Q^2 + g_R^2 R^2}}{1 + 1,7 g_o I(z_s)} \right) = 0,933 \quad (\text{CT13-TCVN2737-2023})$$

$$I(z_s) = c_s \left(\frac{10}{z_s} \right)^{1/8} = 0,412 \quad (\text{CT14-TCVN2737-2023})$$

$$\text{Với: } C_r = 0,30 \quad Z_s = 0,6 \cdot h = 1,5 \text{ m} \quad g_Q = g_v = 3,4 \quad n1 = 1/T_{1x} = 3,33 \text{ s}$$

$$g_R = \sqrt{2 \ln(3600 n_1)} + \frac{0,577}{\sqrt{2 \ln(3600 n_1)}} = 4,467 \quad (\text{CT15-TCVN2737-2023})$$

$$Q = \frac{1}{\sqrt{1 + 0,63 \left(\frac{b+h}{L(z_s)} \right)^{0,63}}} = 0,942 \quad (\text{CT16-TCVN2737-2023})$$

Với : $b=L_y = 2 \text{ m}$ là bề rộng công trình $h=h_z = 2,5 \text{ m}$ là chiều cao công trình

$$L(z_s) = \ell \left(\frac{z_s}{10} \right)^2 = 51,83 \text{ m} \text{ Là chiều dài rỗng} \quad (\text{CT17-TCVN2737-2023})$$

$$R = \sqrt{\frac{1}{\beta} R_n R_n R_n (0,53 + 0,47 R_n)} = 0,281 \quad (\text{CT18-TCVN2737-2023})$$

Với : $\beta = 0,02$

$$R_n = \frac{7,47 N_1}{(1 + 10,3 N_1)^{5/3}} = 0,026 \quad (\text{CT19-TCVN2737-2023})$$

$$N_1 = \frac{n_1 L(z_s)}{V(z_s)_{3,600 \pm 50}} = 14,0 \quad (\text{CT20-TCVN2737-2023})$$

$$V(z_s)_{3,600 \pm 50} = \bar{b} \left(\frac{z_s}{10} \right)^{1/3} V_{3s,50} = 12,32 \text{ m/s} \quad (\text{CT21-TCVN2737-2023})$$

$$R_n = \frac{1}{\eta_n} - \frac{1}{2\eta_n^2} (1 - e^{-2\eta_n}) = 0,27 \quad \eta_n = 4,6 \frac{n_1 h}{V(z_s)_{3,600 \pm 50}} = 3,1$$

$$R_n = \frac{1}{\eta_n} - \frac{1}{2\eta_n^2} (1 - e^{-2\eta_n}) = 0,378 \quad \eta_n = 4,6 \frac{n_1 b}{V(z_s)_{3,600 \pm 50}} = 2,0$$

$$R_n = \frac{1}{\eta_n} - \frac{1}{2\eta_n^2} (1 - e^{-2\eta_n}) = 0,139 \quad \eta_n = 15,4 \frac{n_1 d}{V(z_s)_{3,600 \pm 50}} = 6,7$$

Xác định hệ số khí động cản chính diện c_x theo phụ lục F.16.1

$$c_x = k_\lambda c_{x0} = 1,31 \quad (\text{Phụ lục F.16.1-TCVN2737-2023})$$

Độ mảnh $\lambda = L/b = 1,563$ trong đó $L = 3 \text{ m}$ trong đó $b = 2 \text{ m}$

Độ mảnh hiệu dụng $\lambda_e = 3,125$ (Bảng F.15-TCVN2737-2023)

Hệ số $k_\lambda = 0,624$ (Phụ lục F.18-TCVN2737-2023)

$C_{x00} = 2,1$ với $d/b = L_x / L_y = 1$ (Hình F.22-TCVN2737-2023)

*Bảng kết quả tải trọng gió theo phương ngang chân tường:

Tầng	h_t (m)	z (m)	b (m)	h (m)	z_e (m)	$k(z_e)$	c_x	W_k (daN/m ²)	W_k giảm biến (T/m)	W_k tâm (T)
Bức đặt tường	1,8	0,7	1,6	2,5	1,6	0,70	1,31	63	0,136	0,2
chân bức	0,7	0,0	1,6	2,5	0,0	0,70	1,31	63	0,022	0,0

b- Tải trọng gió theo phương dọc chân tường:

Chu kỳ dao động thứ nhất phương dọc nhà:

$$T_{1y} = 0,13 \text{ s}$$

Nhận xét: $T_{1y} \leq 1 \text{ s} \rightarrow G_{fy}$ xác định theo Theo điều 10.2.7.3

$$\rightarrow G_{fy} = 0,85$$

$$G_{fy} = 0,925 \left(\frac{1 + 1,7 I(z_s) \sqrt{g_0^2 Q^2 + g_s^2 R^2}}{1 + 1,7 g_s I(z_s)} \right) = 0,89 \quad (\text{CT13-TCVN2737-2023})$$

$$I(z_s) = c_r \left(\frac{10}{z_s} \right)^{v_8} = 0,412 \quad (\text{CT14-TCVN2737-2023})$$

Với: $C_t = 0,30$ $Z_s = 0,6.h = 1,5$ m $g_Q = g_v = 3,4$ $n_1 = 1/T_{1y} = 7,69$ s
 $g_R = \sqrt{2 \ln(3600n_1)} + \frac{0,577}{\sqrt{2 \ln(3600n_1)}} = 4,651$ (CT15-TCVN2737-2023)

$Q = \sqrt{\frac{1}{1 + 0,63 \left(\frac{b+h}{L(z_s)} \right)^{0,63}}} = 0,942$ (CT16-TCVN2737-2023)

Với: $b = L_x = 2$ m là bề rộng công trình $h = h_z = 2,5$ m là chiều cao công trình
 $L(z_s) = L \left(\frac{z_s}{10} \right)^{0,2} = 51,83$ m là chiều dài rỗng (CT17-TCVN2737-2023)

$R = \sqrt{\frac{1}{\beta} R_n R_s R_d (0,53 + 0,47 R_d)} = 0,103$ (CT18-TCVN2737-2023)

Với: $\beta = 0,02$ $R_n = \frac{7,47 N_1}{(1 + 10,3 N_1)^{5/3}} = 0,015$ (CT19-TCVN2737-2023)

$N_1 = \frac{n_1 L(z_s)}{V(z_s)_{3600s,50}} = 32,4$ (CT20-TCVN2737-2023)

$V(z_s)_{3600s,50} = \bar{b} \left(\frac{z_s}{10} \right)^{0,5} V_{3s,50} = 12,32$ m/s (CT21-TCVN2737-2023)

$R_n = \frac{1}{\eta_n} - \frac{1}{2\eta_n^2} (1 - e^{-2\eta_n}) = 0,13$ $\eta_n = 4,6 \frac{n_1 h}{V(z_s)_{3600s,50}} = 7,2$

$R_b = \frac{1}{\eta_b} - \frac{1}{2\eta_b^2} (1 - e^{-2\eta_b}) = 0,194$ $\eta_b = 4,6 \frac{n_1 b}{V(z_s)_{3600s,50}} = 4,6$

$R_d = \frac{1}{\eta_d} - \frac{1}{2\eta_d^2} (1 - e^{-2\eta_d}) = 0,063$ $\eta_d = 15,4 \frac{n_1 d}{V(z_s)_{3600s,50}} = 15,4$

Xác định hệ số khí động cản chính diện c_x theo phụ lục F.16.1

$c_x = k_x c_{x0} = 1,31$ (Phụ lục F.16.1-TCVN2737-2023)

Độ mảnh $\lambda = L/b = 1,563$ trong đó $L = 3$ m trong đó $b = 2$ m

Độ mảnh hiệu dụng $\lambda_e = 3,125$ (Bảng F.15-TCVN2737-2023)

Hệ số $k_x = 0,624$ (Phụ lục F.18-TCVN2737-2023)

$c_{x0} = 2,1$ với $d/b = L_y / L_x = 1$ (Hình F.22-TCVN2737-2023)

*Bảng kết quả tải trọng gió theo phương dọc chân tượng:

Tầng	h_i (m)	z (m)	b (m)	h (m)	z_e (m)	$k(z_e)$	c_x	W_k (daN/m ²)	$W_{k,dầm$ biên (T/m)	$W_{k,tấm}$ (T)
Bục đặt tượng	1,8	0,7	1,6	2,5	1,6	0,70	1,31	63	0,136	0,2
chân bục	0,7	0,0	1,6	2,5	0,0	0,70	1,31	63	0,022	0,0

IV- GIẢI PHÁP CẢI TẠO NHÀ XE HỌC SINH:

A. Cường độ tính toán của vật liệu:

- Tất cả các cấu kiện bê tông cốt thép dùng bê tông cấp độ bền B20(Mác 250), cấp phối đá 10x20mm, có $R_b = 11,5$ Mpa, $R_{bt} = 0,9$ Mpa, $E_b = 27500$ Mpa.

- Cốt thép: $d < 10$ mm dùng mác thép CB240-T có $R_s = 210$ Mpa, $E_b = 210000$ Mpa

$d \geq 10$ mm dùng mác thép CB400-V có $R_s = 350$ Mpa, $E_b = 350000$ Mpa

B. Tải trọng đứng : Tĩnh tải và hoạt tải:**3. Tĩnh tải:**

STT	Vật liệu	Tải trọng tiêu chuẩn	Đơn vị	Hệ số vượt tải
1	Bê tông cốt thép	2500	kg/m ³	1.1
2	Vữa tô trát, lát nền	1800	kg/m ³	1.1
3	Gạch Ceramic lát nền	2200	kg/m ³	1.1
4	Tường gạch không nung	2100	kg/m ³	1.1
5	Trần thạch cao	100	kg/m ³	1.1
6	Nước	1000	kg/m ³	1.0

- Tĩnh tải các lớp cấu tạo lớp học, hành lang:

Lớp cấu tạo	γ (kN/m ³)	Chiều dày δ (m)	Hệ số vượt tải n	Tĩnh tải tính toán g^t (kN/m ²)
Gạch lát nền	22	0,015	1,1	0,363
Vữa lót	18	0,025	1,1	0,495
Trần treo	10	0,020	1,1	0,22
Tĩnh tải tính toán				1,078

4. Hoạt tải theo TCVN 2737:2023

STT	Khu vực	Tải trọng tiêu chuẩn	Đơn vị	Hệ số vượt tải
1	Phòng học	4	kN/m ²	1,3
2	Mái có sử dụng	0,7	kN/m ²	1,3

C.Tải trọng ngang:**2. Tải trọng gió xác định theo TCVN 2737-2023:**

Giá trị tiêu chuẩn của tải trọng gió W_K tại độ cao tương đương z_e được xác định theo công thức:

$$W_k = W_{3S,10} \times k(z_e) \times c_e \times G_f$$

Trong đó:

$W_{3S,10}$ là áp lực gió 3 s ứng với chu kỳ lặp 10 năm. $W_{3S,10} = (\gamma_T \cdot W_0)$ với γ_T là hệ số chuyển đổi áp lực gió từ chu kỳ lặp từ 20 năm xuống 10 năm, lấy bằng 0,852. W_0 là áp lực gió cơ sở, xác định theo Bảng 7. TCVN:2737-2023.

$k(z_e)$ là hệ số kể đến sự thay đổi áp lực gió theo độ cao và dạng địa hình tại độ cao tương đương z_e .

c_e là hệ số khí động.

G_f là hệ số hiệu ứng gió giật

Các thông số của tượng danh nhân:

Chiều rộng : $L_x = 17,3\text{m}$

Chiều dài : $L_y = 29,9\text{m}$

Chiều cao mái : $h = 4,3\text{m}$

Chu kỳ dao động thứ nhất phương ngang T_{1x} : 0.3s

Chu kỳ dao động thứ nhất phương dọc T_{1y} : 0.13s

Công trình xây dựng tại phường Tam Thắng, thành phố Hồ Chí Minh.

Vùng gió II, dạng địa hình C

$W_0 = 95 \text{ daN/m}^2$ (Tra theo bảng 5.1 - QCVN 02-2022)

$W_{3S,10} = 44 \text{ m/s}$

a. Tải trọng gió theo phương ngang nhà:

Chu kỳ dao động thứ nhất phương ngang nhà:

$$T_{1x} = 0,3 \text{ s}$$

Nhận xét: $T_{1x} \leq 1 \text{ s} \rightarrow G_{fx}$ xác định theo điều 10.2.7.3
 $\rightarrow G_{fx} = 0,850$

$$G_{fx} = 0,925 \left(\frac{1 + 17I(z_s) \sqrt{g_o^2 Q^2 + g_R^2 R^2}}{1 + 17g_v I(z_s)} \right) = 0,820 \quad (\text{CT13-TCVN2737-2023})$$

$$I(z_s) = c_r \left(\frac{10}{z_s} \right)^{1/6} = 0,391 \quad (\text{CT14-TCVN2737-2023})$$

Với : $C_r = 0,30$ $z_s = 0,6.h = 2,04 \text{ m}$ $g_Q = g_v = 3,4$ $n1 = 1/T_{1x} = 3,33 \text{ s}$
 $g_R = \sqrt{2 \ln(3600n_1)} + \frac{0,577}{\sqrt{2 \ln(3600n_1)}} = 4,467 \quad (\text{CT15-TCVN2737-2023})$

$$Q = \sqrt{\frac{1}{1 + 0,63 \left(\frac{b+h}{L(z_s)} \right)^{0,63}}} = 0,831 \quad (\text{CT16-TCVN2737-2023})$$

Với : $b = L_y = 30 \text{ m}$ là bề rộng công trình $h = h_2 = 3,4 \text{ m}$ là chiều cao công trình
 $L(z_s) = l \left(\frac{z_s}{10} \right)^z = 57,42 \text{ m}$ là chiều dài rỗng $(\text{CT17-TCVN2737-2023})$

$$R = \sqrt{\frac{1}{\beta} R_n R_s R_o (0,53 + 0,47 R_o)} = 0,066 \quad (\text{CT18-TCVN2737-2023})$$

Với : $\beta = 0,02$ $R_n = \frac{7,47 N_1}{(1 + 10,3 N_1)^{5/3}} = 0,026 \quad (\text{CT19-TCVN2737-2023})$

$$N_1 = \frac{n_1 L(z_s)}{V(z_s)_{3600s,50}} = 14,4 \quad (\text{CT20-TCVN2737-2023})$$

$$V(z_s)_{3600s,50} = \bar{b} \left(\frac{z_s}{10} \right)^{\alpha} V_{3s,50} = 13,31 \text{ m/s} \quad (\text{CT21-TCVN2737-2023})$$

$$R_s = \frac{1}{\eta_n} - \frac{1}{2\eta_n^2} (1 - e^{-2\eta_n}) = 0,223 \quad \eta_n = 4,6 \frac{n_1 h}{V(z_s)_{3600s,50}} = 3,9$$

$$R_b = \frac{1}{\eta_b} - \frac{1}{2\eta_b^2} (1 - e^{-2\eta_b}) = 0,029$$

$$\eta_b = 4,6 \frac{n_b b}{V(z_s)_{3600s,50}} = 34,5$$

$$R_d = \frac{1}{\eta_d} - \frac{1}{2\eta_d^2} (1 - e^{-2\eta_d}) = 0,019$$

$$\eta_d = 15,4 \frac{n_d d}{V(z_s)_{3600s,50}} = 52,9$$

Xác định hệ số khí động cân chỉnh điện c_x theo phụ lục F.16.1

$$c_x = k_x c_{x0} = 1,42 \quad (\text{Phụ lục F.16.1-TCVN2737-2023})$$

$$\text{Độ mảnh } \lambda = L/b = 8,794 \quad \text{trong đó } L = 30 \text{ m} \quad \text{trong đó } b = 3 \text{ m}$$

$$\text{Độ mảnh hiệu dụng } \lambda_a = 4,397 \quad (\text{Bảng F.15-TCVN2737-2023})$$

$$\text{Hệ số } k_x = 0,638 \quad (\text{Phụ lục F.18-TCVN2737-2023})$$

$$C_{x00} = 2,226 \quad \text{với } d/b = L_x / L_y = 0,46 \quad (\text{Hình F.22-TCVN2737-2023})$$

*Bảng kết quả tải trọng gió theo phương ngang nhà:

Tầng	h_r (m)	z (m)	b (m)	h (m)	z_e (m)	$k(z_e)$	c_x	W_k (daN/m ²)	W_k đặc biệt (T/m)	W_k tâm (T)
MÁI	3,4	0,0	29,9	3,4	3,4	0,70	1,42	68	0,239	7,2
NỀN	0,2	-0,2	29,9	3,4	3,4	0,70	1,42	68	0,007	0,2

b. Tải trọng gió theo phương dọc nhà:

Chu kỳ dao động thứ nhất phương dọc nhà:

$$T_{1Y} = 0,13 \text{ s}$$

Nhận xét: $T_{1Y} \leq 1 \text{ s} \rightarrow G_{fy}$ xác định theo Theo điều 10.2.7.3

$$\rightarrow G_{fy} = 0,85$$

$$G_{fy} = 0,925 \left(\frac{1 + 1,7 I(z_s) \sqrt{g_a^2 Q^2 + g_R^2 R^2}}{1 + 1,7 g_a I(z_s)} \right) = 0,85 \quad (\text{CT13-TCVN2737-2023})$$

$$I(z_s) = c_r \left(\frac{10}{z_s} \right)^{0,9} = 0,391 \quad (\text{CT14-TCVN2737-2023})$$

$$\text{Với: } C_r = 0,30 \quad Z_s = 0,6 \cdot h = 2,04 \text{ m} \quad g_Q = g_v = 3,4 \quad n1 = 1/T_{1Y} = 7,69 \text{ s}$$

$$g_R = \sqrt{2 \ln(3600 n_1)} + \frac{0,577}{\sqrt{2 \ln(3600 n_1)}} = 4,651 \quad (\text{CT15-TCVN2737-2023})$$

$$Q = \sqrt{\frac{1}{1 + 0,63 \left(\frac{b+h}{L(z_s)} \right)^{0,63}}} = 0,879 \quad (\text{CT16-TCVN2737-2023})$$

Với: $b = L_x = 14 \text{ m}$ là bề rộng công trình $h = h_z = 3,4 \text{ m}$ là chiều cao công trình

$$L(z_s) = l \left(\frac{z_s}{10} \right)^{0,67} = 57,42 \text{ m} \quad \text{Là chiều dài rỗng} \quad (\text{CT17-TCVN2737-2023})$$

$$R = \sqrt{\frac{1}{\beta} R_a R_b R_s (0,53 + 0,47 R_g)} = 0,033 \quad (\text{CT18-TCVN2737-2023})$$

$$\text{Với: } \beta = 0,02 \quad R_a = \frac{7,47 N_1}{(1 + 10,3 N_1)^{0,53}} = 0,015 \quad (\text{CT19-TCVN2737-2023})$$

$$N_1 = \frac{n_1 L(z_s)}{V(z_s)_{3.600 \pm 50}} = 33,2 \quad (\text{CT20-TCVN2737-2023})$$

$$V(z_s)_{3.600 \pm 50} = \bar{b} \left(\frac{z_s}{10} \right)^{0,7} V_{35,50} = 13,31 \text{ m/s} \quad (\text{CT21-TCVN2737-2023})$$

$$R_s = \frac{1}{\eta_h} - \frac{1}{2\eta_h^2} (1 - e^{-2\eta_h}) = 0,104 \quad \eta_h = 4,6 \frac{n_1 h}{V(z_s)_{3.600 \pm 50}} = 9,0$$

$$R_b = \frac{1}{\eta_b} - \frac{1}{2\eta_b^2} (1 - e^{-2\eta_b}) = 0,027 \quad \eta_b = 4,6 \frac{n_1 b}{V(z_s)_{3.600 \pm 50}} = 36,4$$

$$R_d = \frac{1}{\eta_d} - \frac{1}{2\eta_d^2} (1 - e^{-2\eta_d}) = 0,004 \quad \eta_d = 15,4 \frac{n_1 d}{V(z_s)_{3.600 \pm 50}} = 266,2$$

Xác định hệ số khí động cản chính diện c_x theo phụ lục F.16.1

$$c_x = k_x c_{x0} = 0,984 \quad (\text{Phụ lục F.16.1-TCVN2737-2023})$$

$$\text{Độ mảnh } \lambda = L/b = 4,029 \quad \text{trong đó } L = 14 \text{ m} \quad \text{trong đó } b = 3 \text{ m}$$

$$\text{Độ mảnh hiệu dụng } \lambda_e = 2,015 \quad (\text{Bảng F.15-TCVN2737-2023})$$

$$\text{Hệ số } k_x = 0,611 \quad (\text{Phụ lục F.18-TCVN2737-2023})$$

$$C_{x00} = 1,61 \quad \text{với } d/b = L_y / L_x = 2,18 \quad (\text{Hình F.22-TCVN2737-2023})$$

* Bảng kết quả tải trọng gió theo phương dọc nhà:

Tầng	h_i (m)	z (m)	b (m)	h (m)	z_e (m)	$k(z_e)$	c_x	W_k (daN/m ²)	W_k dầm biên (T/m)	W_k tâm (T)
MÁI	3,4	0,0	13,7	3,4	3,4	0,70	0,98	47	0,166	2,3
NỀN	0,2	-0,2	13,7	3,4	3,4	0,70	0,98	47	0,005	0,1

D- Phương án cải tạo nhà xe:

- Làm mới móng M1, M2 với chiều sâu chôn móng bằng chiều sâu móng hàng rào hiện hữu.
- Làm mới ĐK1, ĐK2, ĐK3, ĐK4, cột C1, cột C2, cột CP1, cột CP2, dầm D1, lanh tô L.Tô 1, L.Tô 2.
- Tại các vị trí đà kiềng, cột, dầm, lanh tô làm mới liên kết với các cấu kiện bê tông cốt thép hiện hữu của khối nhà xe cần được khoan tạo liên kết bằng ramset epcon G5 theo đúng quy trình sau:
 - Quy trình tạo liên kết bê tông mới vào kết cấu bê tông hiện hữu:
 - + Tại vị trí liên kết bê tông mới vào kết cấu bê tông hiện hữu, dùng mũi khoan có kích thước lớn hơn 2mm so với đường kính thép dọc của cấu kiện, khoan sâu 120mm.
 - + Làm sạch hố vừa khoan sau đó bơm ramset epcon G5 vào 2/3 hố khoan. Cắm thép dọc vào hố khoan, vừa cắm vừa xoay cho thép liên kết vào hết hố khoan đến khi keo tràn ra miệng hố.
 - + Chờ 24 giờ tiếp theo mới tiến hành gia công thép cho cấu kiện.
 - Số lượng hố khoan liên kết :
 - + Liên kết đà kiềng, tổng mũi khoan $\phi 18$: 32 mũi
 - + Liên kết cột, tổng mũi khoan $\phi 18$: 88 mũi
 - + Liên kết dầm, tổng mũi khoan $\phi 18$: 48 mũi
 - + Liên kết lanh tô, tổng mũi khoan $\phi 12$: 64 mũi