

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập – Tự Do – Hạnh Phúc

THUYẾT MINH THIẾT KẾ THI CÔNG

Công trình: XÂY DỰNG, CẢI TẠO TRƯỜNG MẦM NON LONG BÌNH TÂN
Địa điểm: PHƯỜNG LONG HUNG, TỈNH ĐỒNG NAI
Chủ đầu tư: BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN KHU VỰC 01



CÔNG TY CP XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
TÀNG 1, E6, D2, KP.TÂN LẠI, P.TRẦN BIÊN, TỈNH ĐỒNG NAI
EMAIL: xaydungcuongphatdongnai@gmail.com
ĐIỆN THOẠI: 0901459595

Biên Hòa, tháng 11 năm 2025

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập – Tự Do – Hạnh Phúc

THUYẾT MINH THIẾT KẾ THI CÔNG

Công trình: XÂY DỰNG, CẢI TẠO TRƯỜNG MẦM NON LONG BÌNH TÂN
Địa điểm: PHƯỜNG LONG HƯNG, TỈNH ĐỒNG NAI
Chủ đầu tư: BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN KHU VỰC 01

CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QLDA KHU VỰC C01
PHÓ GIÁM ĐỐC



MAI HOÀNG ANH

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY CP XDGT CƯỜNG PHÁT
GIÁM ĐỐC



TRƯƠNG HOÀI LINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc Lập – Tự Do – Hạnh Phúc

THUYẾT MINH THIẾT KẾ THI CÔNG

DỰ ÁN: XÂY DỰNG, CẢI TẠO TRƯỜNG MẦM NON LONG BÌNH TÂN

ĐỊA ĐIỂM: PHƯỜNG LONG HUNG TỈNH ĐỒNG NAI

CHỦ ĐẦU TƯ : BAN QLDA KHU VỰC 01

I. TÓM TẮT NHIỆM VỤ THIẾT KẾ, ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, HIỆN TRẠNG :

1. Các căn cứ pháp lý để thực hiện dự án:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc hội;
- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;
- Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu ;
- Luật số 90/2025/QH15 ngày 25/6/2025 về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đấu thầu, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật hải quan, Luật thuế giá trị gia tăng, Luật thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư công, Luật quản lý, sử dụng tài sản công;
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ ngày 29 tháng 11 năm 2024;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/06/2023 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 về việc 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 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 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;
- Nghị định số 180/2024/NĐ-CP ngày 31/12/2024 của Chính phủ Quy định chính sách giảm thuế giá trị gia tăng Nghị quyết số 174/2024/QH15 ngày 30/11/2024 của Quốc Hội;
- Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về 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 về ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu Kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình
- Thông tư số 10/2020/TT-BXD ngày 20/02/2020 của Bộ Tài chính quy định về quyết toán dự án hoàn thành sử dụng nguồn vốn nhà nước;
- Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;
- Thông tư số 01/2025/TT-BXD ngày 22/01/2025 của Bộ Xây dựng về việc 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 08/2025/TT-BXD ngày 30/5/2025 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 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 50/2022/TT-BTC ngày 11/08/2022 của Bộ Tài chính hướng dẫn thực hiện một số điều của Nghị định số 119/2015/NĐ-CP ngày 13/11/2015 của Chính Phủ về quy định bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;
- Quyết định số 329/QĐ-SXD ngày 30/12/2024 về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng; đơn giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Đồng Nai năm 2024;
- Văn bản số 01/HD-SoXD ngày 14/07/2025 của Sở về việc Hướng dẫn áp dụng đơn giá nhân công xây dựng; đơn giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Đồng Nai;
- Thông tư số 13/2020/TT-BGDĐT ngày 26/05/2020 của Bộ giáo dục và Đào tạo Ban hành Quy định tiêu chuẩn cơ sở vật chất các trường mầm non, tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông và trường phổ thông có nhiều cấp học;
- Quyết định 610/QĐ-BXD ngày 13/07/2022, Quyết định công bố suất vốn đầu tư xây dựng công trình và giá xây dựng tổng hợp bộ phận kết cấu công trình năm 2020;
- Quyết định số 4240/QĐ-UBND ngày 06/12/2022 của UBND thành phố Biên Hoà về việc duyệt chủ trương đầu tư công trình: Xây dựng, cải tạo Trường Mầm non Long Bình Tân;

- Căn cứ Quyết định số 1240/QĐ-UBND ngày 03/06/2024 của UBND thành phố Biên Hoà về việc duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư công trình: Xây dựng, cải tạo Trường Mầm non Long Bình Tân;

- Quyết định số 3874/QĐ-UBND ngày 24/6/2025 của UBND thành phố Biên Hòa về việc phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi dự án Xây dựng, cải tạo Trường Mầm non Long Bình Tân.

2. Thông tin dự án:

- Tên dự án : Xây dựng, cải tạo Trường mầm non Long Bình Tân
- Địa điểm xây dựng : phường Long Hưng; tỉnh Đồng Nai
- Loại, cấp công trình: Công trình dân dụng, cấp III thuộc dự án nhóm C;
- Người quyết định đầu tư: UBND tỉnh Đồng Nai ;
- Chủ đầu tư : Ban QLDA Khu vực 01 ;
- Đơn vị quản lý thực hiện dự án: chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án.
- Nguồn vốn : Ngân sách tỉnh Đồng Nai.

3. Tóm tắt nhiệm vụ thiết kế :

- Công trình dân dụng cấp III (công trình giáo dục), dự án nhóm C
- Diện tích khu đất khoảng khoảng 2.393,4m². Trong đó: diện tích không được cấp giấy là: 4.9m²; diện tích nằm trong quy hoạch xây dựng công trình: 2.388,5 m²;

- Diện tích khu đất được đầu tư xây dựng theo hiện trạng: khoảng 2.036,12m². Quy mô dự kiến:

- + Tháo dỡ hiện trạng;
- + Xây dựng mới khối hiệu bộ + bếp ăn + phục vụ học tập (03 tầng);
- + Xây dựng mới khối lớp học 12 phòng (03 tầng);
- + Xây dựng mới hành lang cầu nối (03 tầng);
- + Các công trình phụ trợ và hạ tầng kỹ thuật: Nhà bảo vệ, nhà trạm bơm PCCC, nhà chứa rác; Sân trường + cột cờ; Đường giao thông; Cây xanh; San nền; Hệ thống cấp điện, chiếu sáng; Hệ thống xử lý nước thải; Hệ thống cấp thoát nước - Bể nước ngầm 100m³; Hệ thống PCCC - chống sét;.... Trang thiết bị cho công trình được đầu tư xây dựng đồng bộ hoàn chỉnh.

- Thành phần các phòng chức năng căn cứ theo: biên chế được cấp; TCVN 3907 : 2011 về thiết kế công trình Trường mầm non – Yêu cầu thiết kế; Chương III Thông tư số 13/2020/TT-BGD ngày 26/05/2020 của Bộ Giáo dục về việc ban hành quy định tiêu chuẩn cơ sở vật chất các trường mầm non, tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông và trường phổ thông có nhiều cấp học;

4. Điều kiện tự nhiên:

- Điều kiện khí hậu: Tỉnh Đồng Nai thuộc vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng ẩm, ít chịu ảnh hưởng của gió bão. Khí hậu chia thành 02 mùa rõ rệt. Mùa mưa từ tháng 04 đến tháng 11, mùa nắng từ tháng 12 đến tháng 03 năm sau.

- Nhiệt độ không khí :

+ Nhiệt độ trung bình hàng năm : 26°C – 27°C

+ Nhiệt độ cao nhất trong năm : 34°C – 35°C

+ Nhiệt độ thấp nhất trong năm : 16°C – 18°C

- Độ ẩm không khí :

- + Độ ẩm trung bình : 64,8% (Tháng 7)
- + Độ ẩm cao nhất : 96,6%
- + Độ ẩm nhỏ nhất : 40% (Tháng 3)
- Lượng mưa: Lượng mưa trong mỗi cơn mưa khá lớn nhưng thời gian mưa của mỗi cơn mưa không kéo dài, thường kèm theo gió lớn. Lượng mưa phân bố đều theo 2 mùa. Mùa mưa với lưu lượng mưa lớn nhất 353,7 mm. Do vậy thường gây ra hạn cục bộ vào mùa khô và úng vào mùa mưa.
 - + Lượng mưa trung bình là : 158,2 mm
 - + Lượng mưa cao nhất : 353,7 mm (Tháng 9)
 - + Lượng mưa nhỏ nhất : 15,7 mm (Tháng 1,2)
- Cường độ nắng bức xạ :
 - + Lượng mưa trung bình năm là : 6,20 OCTA
 - + Lượng nắng cao nhất từ tháng 08 đến tháng 09: 6,8 OCTA
 - + Bức xạ trong năm là : 4.402,02 Cal/Cm²
- Lượng bốc hơi :
 - + Lượng bốc hơi mặt nước trung bình : 1.133mm
 - + Lượng bốc hơi cao nhất thường xảy ra vào tháng 11 và tháng 08 năm sau
- Chế độ gió :
 - + Tốc độ gió trung bình : khoảng 0.5m/s
 - + Hướng gió chính là Tây Nam vào tháng 08,11,12 chuyển hướng gió Bắc và Đông Bắc.

5. Đặc điểm địa hình , địa chất :

- Khu vực khảo sát thuộc vùng đồng bằng, địa hình bằng phẳng
- Kết cấu nền hiện tại trong phạm vi khảo sát tồn tại 06 lớp đất, đá. Từ trên xuống, với mục đích phục vụ cho thiết kế xây dựng, nền công trình chia thành các lớp sau:
 - + Lớp 1a: Bê tông, đất san lấp. Phân bố từ mặt đất trở xuống đến 0,5m (0,6m), dày trung bình: 0,55m.
 - + Lớp 1: Sét pha; dẻo mềm. Phân bố ở độ sâu từ 0,5m (0,6m) đến 5,2m (5,8m), dày trung bình: 4,95m.
 - + Lớp 2: Sét lẫn sạn laterite; nửa cứng. Phân bố ở độ sâu từ 5,2m (5,8m) đến 7,2m (7,3m), dày trung bình: 1,75m.
 - + Lớp 3: Sét; dẻo cứng. Phân bố ở độ sâu từ 7,2m (7,3m) đến 12,5m (13,3m), dày trung bình: 5,65m.
 - + Lớp 4: Sét; nửa cứng - cứng. Đôi chỗ lẫn dăm đá phong hóa. Phân bố ở độ sâu từ 12,5m (13,3m) đến 13,8m (14,5m), dày trung bình: 1,25m.
 - + Lớp 5: Đá bột kết, phong hóa, nứt nẻ; cứng chắc. Phân bố từ độ sâu 13,8m (14,5m) trở xuống, chiều dày khoan khảo sát vào lớp trung bình được 1,85m.

6. Hiện trạng công trình:

a. Hiện trạng khu đất :

- Dự án Xây dựng, cải tạo Trường mầm non Long Bình Tân được xây dựng trên khu đất hiện hữu tại phường Long Bình Tân, TP.Biên Hoà,

tỉnh Đồng Nai có tổng đất xây dựng công trình theo hiện trạng khoảng 2.036,12m²

- Toạ lạc tại vị trí:

- + Phía Đông tiếp giáp đường bê tông và khu dân cư.
- + Phía Nam tiếp giáp với đường bê tông.
- + Phía Bắc tiếp giáp với khu dân cư.
- + Phía Tây tiếp giáp với đường bê tông.

b. Cơ sở hạ tầng kỹ thuật :

- Nguồn điện: có lưới điện hạ thế 3 pha.
- Nguồn nước: có hệ thống cấp nước thủy cục.
- Thoát nước: có hệ thống thoát nước chung của khu vực.
- Giao thông liên lạc: công trình nằm trên tuyến đường nhựa nên rất thuận tiện cho giao thông, thông tin liên lạc và đi lại cho người dân khu vực.

II. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CÁC HẠNG MỤC :

- Công trình xây dựng trong khu vực công cộng nên cần có kiến trúc hình khối hài hoà, văn minh.

- Phương án kiến trúc được đơn vị thiết kế chọn lựa dựa theo các thông số, quy mô tính toán từ thực tế, yêu cầu cần thiết của nhà trường trong các giai đoạn phát triển và các tiêu chuẩn, quy chuẩn được ban hành (Bản vẽ kèm theo).

1. Quy chuẩn, tiêu chuẩn thiết kế xây dựng Việt Nam:

- QCVN 10: 2014/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng công trình để đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng;

- QCXDVN 01: 2021/BXD Quy chuẩn xây dựng VN - Quy hoạch xây dựng;

- QCXDVN 05: 2008/BXD Quy chuẩn xây dựng VN – Nhà ở và công trình công cộng - An toàn sinh mạng và sức khỏe và Chỉ thị 01/CT-BXD ngày 12/02/2010 của Bộ Xây dựng;

- QCVN 12: 2014/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về hệ thống điện của nhà ở và nhà công cộng.

- QCVN 09: 2017/BXD Quy chuẩn xây dựng Việt Nam – Các công trình xây dựng sử dụng năng lượng có hiệu quả.

- QCVN 07-5:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia “Các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình cấp điện;

- QCVN 07-7:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia “Các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình chiếu sáng;

- QCVN 07-1:2023/BXD Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình cấp nước;

- QCVN 07-2:2023/BXD Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình thoát nước;

- QCVN 06:2022/BXD: Quy chuẩn quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;

- QCVN 03:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp công trình phục vụ thiết kế xây dựng;

- Căn cứ TCVN 3907 : 2011 về thiết kế công trình Trường mầm non;

- TCVN 2737-2023: Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 5574-2018: Kết cấu BT và BTCT - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 5575-2024: Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 9362:2012: Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình;
- TCVN 9379:2012: Kết cấu xây dựng và nền - Nguyên tắc cơ bản về tính toán;
- TCVN 394:2007: Thiết kế lắp đặt trang bị điện trong công trình xây dựng – Phần an toàn;
- TCVN 9206:2012: Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 9207:2012: Đặt đường dây dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 5673:2012: Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - cấp thoát nước bên trong - hồ sơ bản vẽ thi công;
- Tiêu chuẩn thiết kế cấp nước bên trong công trình - TCVN 4513 – 1988;
- Tiêu chuẩn thiết kế thoát nước bên trong công trình - TCVN 4474 – 1987;
- TCXD 13606:2023: Cấp nước. Mạng lưới bên ngoài và công trình. Tiêu chuẩn thiết kế ;
- TCXD 7957-2023: Thoát nước. Mạng lưới bên ngoài và công trình. Tiêu chuẩn thiết kế ;
- TCVN 3890:2023: Phòng cháy chữa cháy-phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình-trang bị, bố trí ;
- TCVN 7435-1:2004: Bình chữa cháy xách tay và xe đẩy chữa cháy – Phần 1;
- TCVN 7435-2:2004: Bình chữa cháy xách tay và xe đẩy chữa cháy – Phần 2: Kiểm tra và bảo dưỡng;
- TCVN 9385-2012 : Chống sét cho công trình xây dựng – Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống ;
- Một số quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng hiện hành khác có liên quan thiết kế công trình.

2. Nội dung thiết kế của dự án :

- Đáp ứng nhu cầu dạy và học của nhà trường, cơ sở vật chất đảm bảo theo quy định Bộ Giáo dục.
- Đáp ứng nhu cầu phát triển của phường nói riêng và của thành phố Biên Hòa nói chung, cần thiết phải đầu tư nâng cấp, sửa chữa Trường mầm non Tân Mai (CS1), tại phường Tân Mai.
- Đảm bảo sự hợp lý trong việc tổ chức bố trí tổng mặt bằng.
- Sự phù hợp của phương án thiết kế so với các quy định hiện hành (quy cách các phòng học, phòng chức năng, diện tích cây xanh, bãi tập ...)
- Đảm bảo tính bền vững và tính kinh tế.
- Đảm bảo sự kết nối hợp lý với hệ thống hạ tầng chung của khu vực.

- Nội dung phần thiết kế của dự án phải thể hiện được giải pháp thiết kế chủ yếu, đảm bảo đủ điều kiện để xác định tổng dự toán và triển khai các bước tiếp theo, bao gồm thuyết minh và các bản vẽ.

- Thiết kế được lập để đạt được mục tiêu của dự án, phù hợp với công trình xây dựng thuộc dự án, bảo đảm sự đồng bộ giữa các công trình khi đưa vào khai thác, sử dụng. Thiết kế gồm thuyết minh và các bản vẽ thể hiện các nội dung sau:

+ Vị trí xây dựng, hướng tuyến công trình, danh mục và quy mô, loại, cấp công trình thuộc tổng mặt bằng xây dựng;

+ Phương án công nghệ, kỹ thuật và thiết bị được lựa chọn (nếu có);

+ Giải pháp về kiến trúc, mặt bằng, mặt cắt, mặt đứng công trình, các kích thước, kết cấu chính của công trình xây dựng;

+ Giải pháp về xây dựng, vật liệu chủ yếu được sử dụng, ước tính chi phí xây dựng cho từng công trình;

+ Phương án kết nối hạ tầng kỹ thuật trong và ngoài công trình, giải pháp phòng, chống cháy, nổ;

+ Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật được áp dụng và kết quả khảo sát xây dựng để lập thiết.

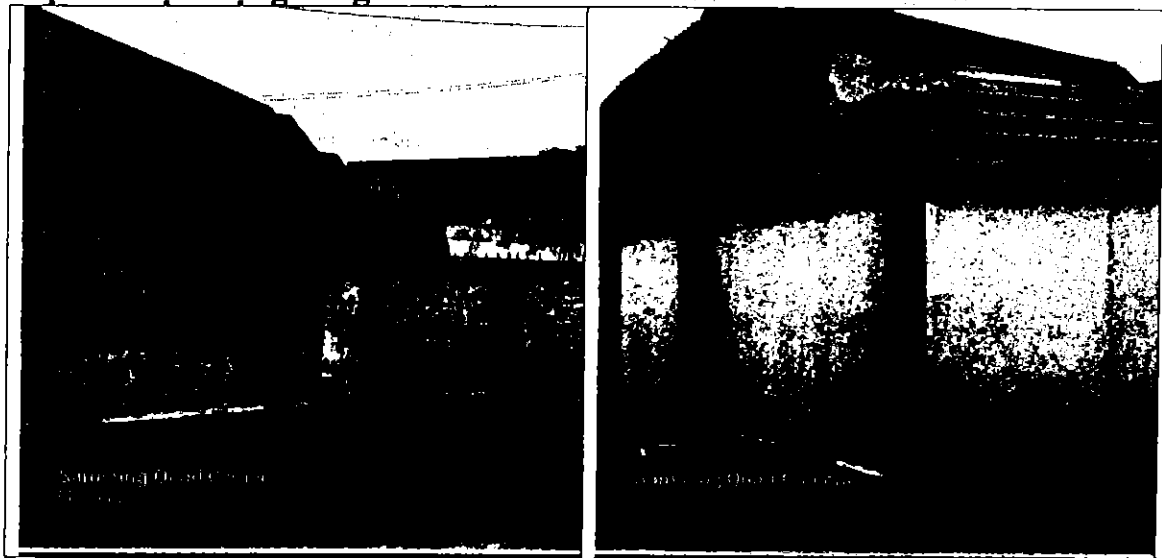
- Các bản vẽ thiết kế cơ sở:

+ Bản vẽ xây dựng thể hiện các giải pháp về tổng mặt bằng, kiến trúc, kết cấu, hệ thống kỹ thuật và hạ tầng kỹ thuật công trình với các kích thước và khối lượng chủ yếu, các mốc giới tọa độ và cao độ xây dựng.

+ Bản vẽ sơ đồ phòng chống cháy, nổ.

3. Giải pháp thiết kế:

3.1. Một số hiện trạng công trình tháo dỡ:





3.2. Giải pháp thiết kế công trình:

- Bảng chiểu tiêu sử dụng đất

STT	LOẠI ĐẤT	DIỆN TÍCH (m ²)	TỶ LỆ (%)
A	Diện tích khu đất sử dụng	2.393,4	
B	Diện tích không được công nhận	4,9	
1	Tổng DT khu đất (A-B)	2.388,5	100
2	Tổng DT xây dựng các công trình	962	40,0
3	Tổng DT cây xanh, sân trường	793,06	33,2
4	Tổng DT đường bê tông	633,44	27,8

- Diện tích xây dựng các công trình

STT	TÊN CÔNG TRÌNH	SỐ TẦNG	DIỆN TÍCH XÂY DỰNG (m ²)
1	Khối hiệu bộ + bếp ăn + phục vụ học tập	03	246
2	Khối lớp học 3 tầng 12 phòng	03	651
3	Hành lang cầu nối	03	22
4	Nhà bảo vệ	01	10
5	Nhà che máy bơm	01	23

6	Nhà chứa chất thải	01	10
	Tổng DTXD		962

- Khối hiệu bộ + bếp ăn + phục vụ học tập (3 tầng):

+ Quy mô thiết kế khối 3 tầng, diện tích xây dựng khoảng 246m², diện tích sàn xây dựng khoảng 738m².

+ Giải pháp thiết kế chính: Công trình có kết cấu móng cọc BTCT. Hệ khung cột, dầm, sàn, sàn mái bằng BTCT. Mái lợp tôn, xà gồ gác lên tường thu hồi. Tường xây gạch không nung, sơn nước hoàn thiện trong và ngoài nhà kết hợp ốp gạch granite nhân tạo. Nền, sàn lát gạch Granite, len chân tường ốp gạch Granite. Khu vệ sinh lát gạch Granite chống trượt, tường ốp gạch Granite. Hệ thống cửa đi, cửa sổ bằng nhôm kính, bên trong có khung sắt bảo vệ. Cửa khu vệ sinh bằng khung nhôm kính mờ. Hệ thống cấp điện, cấp thoát nước, PCCC đầu tư xây dựng đồng bộ hoàn chỉnh.

- Khối lớp học 12 phòng (3 tầng):

+ Quy mô thiết kế khối 3 tầng, diện tích xây dựng khoảng 651m², diện tích sàn xây dựng khoảng 1.953m².

+ Giải pháp thiết kế chính: Công trình có kết cấu móng cọc BTCT. Hệ khung cột, dầm, sàn, sàn mái bằng BTCT. Mái lợp tôn, xà gồ gác lên tường thu hồi. Tường xây gạch không nung, sơn nước hoàn thiện trong và ngoài nhà kết hợp ốp gạch granite nhân tạo. Nền, sàn lát gạch Granite, len chân tường ốp gạch Granite. Khu vệ sinh lát gạch Granite chống trượt, tường ốp gạch Granite. Hệ thống cửa đi, cửa sổ bằng khung nhôm kính, bên trong có khung sắt bảo vệ. Cửa khu vệ sinh bằng khung nhôm kính mờ. Hệ thống cấp điện, cấp thoát nước, PCCC đầu tư xây dựng đồng bộ hoàn chỉnh.

- Hành lang cầu nối:

+ Quy mô 03 tầng, diện tích chiếm đất xây dựng khoảng: 22m², tổng diện tích sàn xây dựng khoảng 66m².

+ Giải pháp thiết kế: Có kết cấu móng cọc BTCT, khung sàn BTCT chịu lực đỡ tại chỗ; Sàn mái đỡ BTCT; Nền sàn lát gạch granite, len chân tường ốp gạch Granite; Lang can xây xây gạch không nung kết hợp lang can thoáng bằng inox 304.

- Nhà bảo vệ:

+ Quy mô 01 tầng (không kể tầng áp mái), diện tích chiếm đất xây dựng khoảng: 10m², tổng diện tích sàn xây dựng khoảng 10m².

+ Giải pháp thiết kế: Có kết cấu móng nông BTCT, khung sàn BTCT chịu lực đỡ tại chỗ; Sàn mái đỡ BTCT, lợp tôn; Nền lát gạch granite, len chân tường ốp gạch Granite; Tường bao che và tường ngăn xây gạch không nung; Tô trát sơn nước hoàn thiện toàn bộ tường. Hệ thống cửa đi, cửa sổ bằng khung nhôm kính, bên trong có khung sắt bảo vệ. Hệ thống cấp điện, cấp thoát nước, PCCC đầu tư xây dựng đồng bộ hoàn chỉnh.

- Nhà chứa rác thải:

+ Quy mô 01 tầng (không kể tầng áp mái), diện tích chiếm đất xây dựng khoảng: 10m², tổng diện tích sàn xây dựng khoảng 10m².

+ Giải pháp thiết kế: Có kết cấu móng nông BTCT, khung BTCT chịu lực đỡ tại chỗ; Sàn mái đỡ BTCT; Nền lát gạch granite, len chân tường ốp gạch Granite; Tường bao che và tường ngăn xây gạch không nung; Tô trát sơn nước hoàn thiện toàn bộ tường. Hệ thống cửa đi bằng khung sắt kính, bên trong có khung sắt bảo vệ. Hệ thống cấp điện, thoát nước, PCCC đầu tư xây dựng đồng bộ hoàn chỉnh

- **Nhà che máy bơm:**

+ Quy mô 01 tầng (không kể tầng áp mái), diện tích chiếm đất xây dựng khoảng: 23m^2 , tổng diện tích sàn xây dựng khoảng 23m^2 .

+ Giải pháp thiết kế: đặt trên nắp bể nước ngầm 100m^3 , khung BTCT chịu lực đỡ tại chỗ; Sàn mái đỡ BTCT; Tường bao che và tường ngăn xây gạch không nung; Tô trát sơn nước hoàn thiện toàn bộ tường. Hệ thống cửa đi bằng khung sắt kính, bên trong có khung sắt bảo vệ. Hệ thống cấp điện, thoát nước, PCCC đầu tư xây dựng đồng bộ hoàn chỉnh.

- **Bể nước ngầm:** 100m^3 bằng BTCT đúc tại chỗ; thực hiện đầy đủ quy trình chống thấm theo kỹ thuật

- **Đường bê tông nội bộ** (bao gồm: bó vỉa, sân đường bê tông, đường lưu thông nội bộ): Mặt sân hoàn thiện làm bằng bê tông đá 1x2 M250 dày 200mm. Với diện tích: $279,06\text{m}^2$.

- **Sân lát gạch tezzaro:** Giải pháp thiết kế: Sân trường lát gạch Terrazzo $400 \times 400 \times 30\text{mm}$ trên nền sân bê tông đá 1x2 M250 dày 200mm. Với diện tích: $460,68\text{m}^2$.

- **Cây xanh thảm cỏ** bao gồm: các loại cây cho bóng mát hiện hữu và thảm cỏ đậu phộng kết hợp lát gạch trồng cỏ. Với diện tích: $332,38\text{m}^2$. Trong đó diện tích lát gạch trồng cỏ khoảng $108,98\text{m}^2$;

- Sân rửa lát gạch granite chống trơn có diện tích khoảng 8m^2 ;

- **Cổng tường rào:**

+ Tường rào kín dài 160,87m dài cao 3m, tường kín cao 2,7m, tô trát bả matic sơn nước hoàn thiện, gắn chông sắt bảo vệ sơn dầu cao 0,3m.

+ Tường rào thoáng dài 19,37m dài cao 3m, chân tường xây gạch cao 0.6m, tô trát bả matic sơn nước hoàn thiện, trên gắn hoa sắt bảo vệ sơn dầu 2 lớp cao 2.4m.

+ Cổng chính rộng khoảng 6,8m; cổng tự động hợp kim nhôm. Cổng phụ rộng 1,4m, cánh cổng kết cấu bằng tổ hợp sắt hình, sơn dầu 2 lớp hoàn thiện mở quay trên hệ bản lề côi.

- **Tháo dỡ hiện trạng:** Tháo dỡ hiện trạng các khối công trình 1 tầng, cấp 4, tổng diện tích tháo dỡ khoảng $911,46\text{m}^2$

- **San nền:** Do hiện trạng khu đất xây dựng có độ cao thấp hơn so với mặt đường giao thông khu vực (độ dốc từ hướng Tây về hướng Đông khu đất) nên thiết kế san nền có giải pháp sau :

+ Mặt bằng thiết kế san nền được tính toán theo ô lưới vuông $10\text{m} \times 10\text{m}$;

+ San nền khu đất xây dựng với độ dốc 0,3% hướng từ Tây về hướng Đông khu đất ;

+ Đất đắp phải là đất cấp III, được đầm chặt đến đạt hệ số đầm nén $K=0,9$;

+ Khối lượng đào đắp (Xem chi tiết bản vẽ);

- **Hệ thống hạ tầng kỹ thuật:** điện, điện chiếu sáng toàn khu, cấp thoát nước toàn khu, chống sét, báo cháy tự động: đầu tư mới hoàn chỉnh.

+ Thoát nước toàn khu : Xây dựng mới phân mương công – hồ ga có nắp dalle. Thoát nước toàn khu cũng sẽ thực hiện theo hướng: nước sinh hoạt, nước mưa, nước thải các khu vệ sinh được xử lý qua hệ thống bể tự hoại và hệ thống xử lý nước thải sau đó được đưa vào hệ thống mương – công – hồ ga dẫn ra hệ thống thoát nước chung khu vực.

+ Hệ thống cấp nước toàn khu : Sử dụng nguồn nước từ hệ thống cấp nước khu vực đưa vào bể nước ngầm sau đó dùng máy bơm bơm nước từ bể nước ngầm lên bồn inox đặt trên mái các hạng mục để cấp nước cho các thiết bị sử dụng. Ngoài ra hệ thống nước được đấu nối với bể nước ngầm cung cấp nước tới các hòng PCCC. (khi có cháy nổ thì nối ống vào hòng dùng máy bơm diezen bơm chữa cháy). Ống cấp nước ngoài công trình sử dụng ống STK. Ống trong công trình sử dụng ống nhựa P.V.C.

+ Điện toàn khu: Xây dựng hệ thống điện nội tuyến, điện ngoại tuyến, sử dụng từ nguồn điện lấy từ hệ thống điện kế 3P lắp đặt mới đầu nối mạng lưới điện quốc gia để cấp điện chiếu sáng toàn khu vực trường.

+ Hệ thống chống sét: Hệ thống chống sét được thiết kế theo nguyên tắc kim thu sét phóng tia tiên đạo sớm theo tiêu chuẩn Châu Âu. Đầu kim thu sét tạo sự sai biệt lớn về điện thế giữa đầu kim và đám mây, từ đó tạo ra một đường dẫn tia tiên đạo phát xạ sớm từ đám mây hướng thẳng trực tiếp vào đầu kim mà không đánh vào vùng khác. Công trình sử dụng kim thu sét phát xạ sớm bán kính bảo vệ $R=60m$ được đặt trên đỉnh mái của khối nhà cao nhất. Cấp bảo vệ tiêu chuẩn. Hệ thống dây thoát sét sử dụng dây đồng trần chuyên dụng có tiết diện $Cu\ 70mm^2$. Nối kim thu sét qua hộp kiểm tra với hệ thống tiếp đất.

+ Phòng cháy chữa cháy: Hệ thống điện cũng phải đúng và đảm bảo an toàn, vật liệu sử dụng cho xây lắp công trình có chọn lọc, sử dụng vật liệu có tính chống cháy cao đảm bảo tốt công tác thoát hiểm và chữa cháy khi xảy ra sự cố. Nước chữa cháy được lấy từ bể nước ngầm dự trữ $100m^3$ và được bơm đến các đường ống (STK) bằng máy bơm chữa cháy. Tuân thủ các nội quy an toàn PCCC của công an dùng phương pháp PCCC bằng nước và các bình hoá chất tổng hợp và các dụng cụ thông thường khác, bố trí các hòng cứu hỏa, ống cứu hỏa dùng ống STK $\Phi\ DN100$, STK $\Phi\ DN76$, STK $\Phi\ DN65$

+ Giải pháp chiếu sáng và thông gió: Thông gió và chiếu sáng của các hạng mục công trình chủ yếu dùng biện pháp chiếu sáng và thông gió tự nhiên kết hợp với nhân tạo ở các phòng học, có cửa tiếp xúc với thiên nhiên, lấy hướng gió là hướng đông nam làm hướng gió chính, có quạt trần.

+ Giải pháp thông tin liên lạc: Hệ thống mạng, điện thoại được thiết kế nhằm đảm bảo liên lạc trong nội bộ công trình và liên lạc ra bên ngoài. Đặt tủ

trung tâm mạng điện thoại, mạng internet ở vị trí nhà bảo vệ phía trước công trình.

-Quy mô thiết bị:

- +Thiết bị văn phòng
- + Thiết bị điện tử
- + Thiết bị đồ chơi, dạy học và trang trí
- + Thiết bị bếp
- + Thiết bị PCCC
- + Thiết bị hệ thống xử lý nước thải

3.2. Giải pháp thiết kế về phòng cháy, chữa cháy:

3.2.1. Quy mô công trình:

Loại, cấp công trình: Công trình dân dụng, cấp II, thuộc thể loại giáo dục, đầu tư nâng cấp xây dựng mới nhằm hoàn thiện cơ sở vật chất cho ngành giáo dục tại địa phương.

- Khối hiệu bộ + bếp ăn + phục vụ học tập : Quy mô 03 tầng, diện tích chiếm đất xây dựng khoảng $246m^2$, tổng diện tích sàn xây dựng khoảng $738m^2$. Khối tích khoảng $2.706m^3$.

- Khối lớp học 12 phòng: Quy mô 03 tầng, diện tích chiếm đất xây dựng khoảng $651m^2$, tổng diện tích sàn xây dựng khoảng $1.953m^2$. Khối tích khoảng $7.161m^3$.

- Hành lang cầu nối : Quy mô 03 tầng, diện tích chiếm đất xây dựng khoảng $22m^2$, tổng diện tích sàn xây dựng khoảng $66m^2$. Khối tích khoảng $151,9m^3$.

- Nhà bảo vệ : Quy mô 01tầng, diện tích chiếm đất xây dựng khoảng $10m^2$. Khối tích khoảng $48m^3$.

- Nhà chứa rác: Quy mô 01 tầng, diện tích chiếm đất xây dựng khoảng $10m^2$. Khối tích khoảng $55,2m^3$.

- Nhà che máy bơm: Quy mô 01 tầng, diện tích chiếm đất xây dựng khoảng $23m^2$. Khối tích khoảng $78,2m^3$.

3.2.2 Giải pháp về thiết kế phòng cháy chữa cháy:

a) Khoảng cách phòng cháy, chữa cháy:

- Khối lớp học 12 phòng:

+ Khoảng cách tới ranh đất gần nhất : 1,385m; 2,298m. Thiết kế tường ngăn cháy mảng tường song song với ranh đất – REI90.

+ Khoảng cách tới ranh đất gần nhất: 3,14m; 5,45m.

+ Khoảng cách tới Khối hiệu bộ + bếp ăn + phục vụ học: 0,02m. Thiết kế tường ngăn cháy tiếp giáp giữa 2 khối nhà – REI90

+ Khoảng cách tới Nhà che máy bơm: 1,2m. Thiết kế tường ngăn cháy tiếp giáp giữa 2 khối nhà – REI90

- Khối hiệu bộ + bếp ăn + phục vụ học tập:

+ Khoảng cách tới ranh đất gần nhất : 2,58m. Thiết kế tường ngăn cháy mảng tường song song với ranh đất – REI90

+ Khoảng cách tới ranh đất gần nhất: 16m.

+ Khoảng cách tới Khối lớp học 12 phòng: 0,02m. Thiết kế tường ngăn cháy tiếp giáp giữa 2 khối nhà – REI90

+ Khoảng cách tới Nhà chứa chất thải: 2,1m. Thiết kế tường ngăn cháy tiếp giáp giữa 2 khối nhà – REI90

- Nhà bảo vệ:

+ Khoảng cách tới ranh đất gần nhất : 2,068m. Thiết kế tường ngăn cháy mảng tường song song với ranh đất – REI90

+ Khoảng cách tới ranh đất gần nhất: 5,4m.

+ Khoảng cách tới Nhà chứa chất thải: 17,5m

- Nhà che máy bơm:

+ Khoảng cách tới ranh đất gần nhất : 1,140m. Thiết kế tường ngăn cháy mảng tường song song với ranh đất – REI90

+ Khoảng cách tới ranh đất gần nhất: 4,3m.

+ Khoảng cách tới Khối lớp học 12 phòng: 1,2m. Thiết kế tường ngăn cháy tiếp giáp giữa 2 khối nhà – REI90

- Nhà chứa chất thải:

+ Khoảng cách tới ranh đất gần nhất : 2,52m. Thiết kế tường ngăn cháy mảng tường song song với ranh đất – REI90

+ Khoảng cách tới Khối hiệu bộ + bếp ăn + phục vụ học tập: 2,1m. Thiết kế tường ngăn cháy tiếp giáp giữa 2 khối nhà – REI90

+ Khoảng cách tới Trạm biến áp hiện hữu: 1,7m. Thiết kế tường ngăn cháy tiếp giáp giữa 2 khối nhà – REI90

b) Đường bộ, bãi đỗ, khoảng trống phục vụ hoạt động phòng cháy, chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ:

- Phía ngoài công trình: Công trình có 1 mặt giáp với khu dân cư và 3 mặt chính tiếp giáp với đường bê tông hiện hữu có chiều rộng khoảng 2,2m đến 12,5m, cách Phòng Cảnh sát PCCC và CNCH – Công an tỉnh Đồng Nai khoảng 15km.

- Phía trong công trình: có đường, quay đầu xe, tải trọng nền đường thiết kế 40 tấn đảm bảo cho xe chữa cháy hoạt động; đường có độ dốc đảm bảo. Hạng mục có bố trí các lối vào cho lực lượng chữa cháy và cứu nạn;

- Khoảng cách đường đến vị trí nguồn nước, trụ nước chữa cháy, họng tiếp nước vào hệ thống đảm bảo cho xe chữa cháy tiếp cận.

c) Giải pháp thoát nạn:

- Khối hiệu bộ + bếp ăn + phục vụ học tập

+ Tầng 1: thiết kế thoát nạn ra hành lang và ra ngoài trực tiếp.

+ Tầng 2: thiết kế 01 cầu thang thoát nạn loại 3 và 1 lối thoát nạn thang loại 2 của khối lớp học 12 phòng do có bố trí hành lang bên.

+ Tầng 3: thiết kế 01 cầu thang thoát nạn loại 3 và 1 lối thoát nạn thang loại 2 của khối lớp học 12 phòng do có bố trí hành lang bên.

+ Các phòng chức năng bố trí 2 lối thoát nạn hướng ra hành lang.

*** Khoảng cách xa nhất đến lối thoát nạn gần nhất: Từ phòng có cửa mở vào hành lang cắt $\leq 25m$.**

- Khối lớp học 12 phòng

- + Tầng 1: thiết kế thoát nạn ra hành lang và ra ngoài trực tiếp.
- + Tầng 2: thiết kế 02 cầu thang thoát nạn loại 2 do có bố trí hành lang bên.
- + Tầng 2: thiết kế 02 cầu thang thoát nạn loại 2 do có bố trí hành lang bên.
- + Các phòng chức năng bố trí 2 lối thoát nạn hướng ra hành lang.

*** Khoảng cách xa nhất đến lối thoát nạn gần nhất: Từ phòng có cửa mở vào hành lang cắt $\leq 10m$.**

- Các khối nhà 1 tầng còn lại thoát trực tiếp ra ngoài

d) Dự kiến bậc chịu lửa, giải pháp ngăn cháy, chống cháy lan:

- Khối hiệu bộ + bếp ăn + phục vụ học tập: Bậc chịu lửa bậc II. Khu vực cầu thang thoát hiểm được bố trí tường ngăn cháy có REI 90. Các tường ngăn phòng còn lại bố trí tường có giới hạn chịu lửa EI>30.

- Khối lớp học 12 phòng: Bậc chịu lửa bậc II. Khu vực cầu thang thoát hiểm được bố trí tường ngăn cháy có REI 90. Các tường ngăn phòng còn lại bố trí tường có giới hạn chịu lửa EI>30.

- Nhà bảo vệ: Bậc chịu lửa bậc II. Các tường ngăn phòng bố trí tường có giới hạn chịu lửa EI>30, các vị trí không đảm bảo khoảng cách Thiết kế tường ngăn cháy tiếp giáp giữa 2 khối nhà hoặc ranh đất – REI90.

- Nhà cha máy bơm: Bậc chịu lửa bậc II. Các tường ngăn phòng bố trí tường có giới hạn chịu lửa EI>30, các vị trí không đảm bảo khoảng cách Thiết kế tường ngăn cháy tiếp giáp giữa 2 khối nhà hoặc ranh đất – REI90.

- Nhà chứa rác: Bậc chịu lửa bậc II. Các tường ngăn phòng bố trí tường có giới hạn chịu lửa EI>30, các vị trí không đảm bảo khoảng cách Thiết kế tường ngăn cháy tiếp giáp giữa 2 khối nhà hoặc ranh đất – REI90

e) Giải pháp chống khói:

- Tất cả các hạng mục của dự án bố trí cửa sổ, cửa đi có ô thoáng phía trên luôn mở, và khe thoáng trên cửa đi và cửa sổ đảm bảo thông thoáng và thoát khói.

f) Hệ thống điện phục vụ phòng cháy và chữa cháy:

- Được thiết kế để hoạt động liên tục, đảm bảo an toàn cho các thiết bị PCCC như máy bơm, tủ trung tâm, cảm biến, và hệ thống cảnh báo. Nguồn cấp điện chính bao gồm nguồn điện lưới 220V và nguồn dự phòng là ắc quy hoặc máy phát điện, có dung lượng đủ lớn để duy trì hoạt động trong nhiều giờ khi mất điện lưới. Hệ thống này hoạt động độc lập với điện lưới chung và đặt ở khu vực an toàn để tránh nguy cơ cháy lan.

g) Phương tiện, hệ thống phòng cháy và chữa cháy:

- Hệ thống báo cháy tự động lắp đặt tại các hạng mục xây mới và các khối cải tạo.

- Hệ thống chữa cháy bằng nước:

+ Trạm bơm áp lực chữa cháy tự động gồm: 01 Máy bơm Diesel $Q = 85m^3/h$; $H = 60m$, 01 Máy bơm Điện $Q = 85m^3/h$; $H = 60m$, 01 máy bơm bù áp $Q = 5m^3/h$; $H = 66m$. và bể nước dự trữ chữa cháy có thể tích $V = 100m^3$.

+ Hệ thống cấp nước chữa cháy ngoài nhà gồm các trụ nước chữa cháy được đấu nối vào trạm bơm cấp nước chữa cháy;

+ Hệ thống hòng nước chữa cháy trong nhà lắp đặt tại tất cả các hạng mục xây mới và cải tạo.

- Phương tiện chiếu sáng sự cố và chỉ dẫn thoát nạn lắp đặt tại tất cả các hạng mục xây mới và cải tạo.

- Hệ thống loa thông báo và hướng dẫn thoát nạn lắp đặt tại tất cả các hạng mục xây mới và cải tạo.

III. KHÁI TOÁN VỐN ĐẦU TƯ :

- Xem bảng dự toán đính kèm

IV. HIỆU QUẢ CỦA VIỆC ĐẦU TƯ:

- Đầu tư xây dựng Trường Mầm non Long Bình Tân là điều hoàn toàn cần thiết và cấp bách nhằm tạo dựng cơ sở vật chất, không gian tốt nhất cho các em lứa tuổi mầm non. Từng bước đạt tiêu chí về trường học có cơ sở vật chất đạt chuẩn quốc gia thực hiện kế hoạch phát triển với cơ sở hạ tầng hiện đại. Đồng thời cơ sở vật chất hiện đại, môi trường học tập đạt chuẩn sẽ đẩy mạnh chất lượng giảng dạy cũng như khả năng tiếp thu kiến thức của các em lứa tuổi mầm non. Tạo dựng hệ thống quản lý giáo dục hiện đại nâng cao chất lượng đào tạo nhân lực phục vụ địa phương, phát triển hoàn chỉnh mạng lưới trường công lập hướng tới một xã hội văn minh, một đất nước giàu mạnh.

V. PHƯƠNG ÁN BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH:

1. Phần xây lắp :

- Toàn bộ công trình đều được thi công theo đúng trình tự, quy trình quy phạm của Nhà Nước, đúng thiết kế được duyệt, đạt yêu cầu về kỹ thuật và mỹ thuật. Để đảm bảo các phòng chức năng và các công trình phụ trợ được bền đẹp theo thời gian, đơn vị tư vấn thiết kế khuyến cáo đơn vị sử dụng phải có các biện pháp bảo quản, bảo trì như sau:

a. Các khối công trình:

- Trong phạm vi sử dụng, đơn vị sử dụng phải bảo quản các phòng và sử dụng đúng công năng của các phòng đó.

- Khi đơn vị sử dụng có ý định thay đổi các kết cấu, di dời vị trí vách ngăn các phòng sang vị trí khác, đục tường, đà sàn làm thay đổi cấu tạo của kết cấu nên báo cho Chủ đầu tư, Đơn vị tư vấn thiết kế & Đơn vị thi công được biết để xem xét và quyết định.

- Khi muốn để các vật nặng lên các kết cấu công trình như đà dầm, ô văng, sê nô, lan can cần tính toán để tránh những sự cố xảy ra cho công trình.

- Không nên để người sử dụng dùng các vật cứng nhọn, đồ dơ, vạch, đập, ném lên tường, trần, đà ... gây hư hỏng bề mặt, làm dơ bẩn trên tường, trần, sàn làm ảnh hưởng đến mỹ quan của công trình.

- Không nên cho người sử dụng dùng các vật cứng nhọn chà sát, mài, đập, va chạm vào các nền gạch gây nên bể, vỡ, nứt mẻ, nứt nền gạch các tầng. Hàng ngày các nền gạch phải được quét dọn và lau chùi sạch sẽ.

- Không nên để xe chống đứng trực tiếp lên nền gạch.

- Các bức tường ốp gạch men, bàn bếp, bậc tam cấp, bậc thang đá mài tránh dùng các vật cứng va chạm vào gây nứt, bể, mẻ cạnh.

- Định kỳ hàng tuần, Đơn vị sử dụng nên cho dọn vệ sinh ở các ô văng, sàn mái, sê nô.

- Toàn bộ tường, trần đều được sơn nước, quét vôi thẩm mỹ nên khi vận chuyển đồ đạc phải luôn lưu ý đến các cạnh tường, cạnh cột nhằm tránh sứt mẻ.

- Về màu sơn: Do thời tiết ảnh hưởng trực tiếp và trong quá trình sử dụng, sẽ khó tránh khỏi các vết bẩn ố, nên 03 năm cần sơn nước 1 lần, đồng thời kiểm tra chống thấm trước các mùa mưa.

b. Hệ thống cửa :

- Toàn bộ các cửa đi, cửa sổ khi mở cửa phải được mở hoàn toàn và móc giữ cẩn thận tránh trường hợp gió lớn làm va đập bể kính.

- Khi mở, đóng cửa phải nhẹ nhàng, không xô đẩy mạnh làm chấn động gây bể kính.

- Các cửa nhôm vệ sinh không nên để cho người sử dụng đập phá, xô đẩy dễ gây hư hỏng.

- Hệ thống cửa đi, cửa sổ, lan can: không dùng dao, vật cứng để cạo, gõ làm tróc lớp sơn gây mất mỹ quan công trình.

c. Cây xanh – thảm cỏ :

- Tránh không để cho sân bị đọng nước gây ẩm thấp, trơn trượt.

- Không được đậu xe tải nặng hơn 5 tấn trong sân; hạn chế xe có tải trọng trên 1 tấn chạy trong sân gây hư hỏng nền sân.

- Các phần sân cỏ, hồ nước ngầm, tuyệt đối không để xe cơ giới, xe tải đi qua sẽ làm hư hỏng mặt sân cỏ và các hệ thống ngầm, sập hồ nước ngầm.

- Thường xuyên chăm sóc, tưới nước bảo dưỡng cây xanh, thảm cỏ trong khuôn viên.

2. Hệ thống điện :

- Toàn bộ hệ thống điện được thi công lắp đặt đúng quy trình, quy phạm, hồ sơ thiết kế và khi được bàn giao, tất cả các thiết bị điện cùng hệ thống dây dẫn hoạt động tốt. Vì vậy trong quá trình sử dụng Đơn vị sử dụng nên lưu ý các vấn đề sau đây :

- Toàn bộ hệ thống điện được điều khiển thông qua các tủ điện (Có ghi rõ chức năng của từng CB điều khiển từng khu, vị trí trên tủ điện) kèm theo bản vẽ thiết kế, hoàn công.

+ Tủ điện Nhà bảo vệ điều khiển điện toàn khu, đèn cao áp.

+ Tủ điện tầng trệt : Điều khiển điện tầng trệt

+ Tủ điện tầng lầu : Điều khiển điện tầng lầu.

Bảo vệ Đơn vị sử dụng phải nắm rõ các chức năng này, tuyệt đối không sử dụng điện tùy ý.

- Các thiết bị điện bàn giao đều hoạt động tốt và được bảo hành của nhà sản xuất. Vì vậy khi sử dụng, tránh để các thiết bị hoạt động liên tục. Sau khi sử dụng xong thì phải tắt tất cả các thiết bị (Đèn, quạt, máy lạnh, quạt hút, CB) nhằm tăng tuổi thọ của thiết bị.

- Nguồn điện cung cấp sử dụng phải đủ điện thế từ 210V đến 230V, không bị mất pha.

- Tránh câu móc các nguồn điện để sử dụng tùy tiện, nhất là các máy hàn, máy mài, máy cắt.
- Hàng ngày, khi sử dụng xong, phải tắt toàn bộ hệ thống điều khiển từng phòng, từng tầng, từng khu vực và theo trình tự từ trong ra ngoài.
- Các nguồn điện trong các phòng thì phải sử dụng đúng chức năng, không được câu móc sử dụng thêm các thiết bị bên ngoài làm ảnh hưởng đến các thiết bị trong phòng.
- Tuyệt đối không ném bất cứ vật gì lên các thiết bị khi đang sử dụng cũng như không sử dụng.
- Tuyệt đối không cho người không biết sử dụng nghịch phá các tủ điện, công tắc, ổ cắm, CB, hộp số quạt các phòng, các tầng; hoặc dùng cây, dây kim loại tiếp xúc vào các phụ kiện thiết bị điện sẽ gây nguy hiểm đến tính mạng.
- Toàn bộ hệ thống dây dẫn điện, hộp nối phân dây đều được giữ cố định theo hệ thống, không đục, phá, cắt dây sẽ gây sự cố điện toàn khu.
- Các đèn cao áp hoạt động nhờ lưỡng kim nhiệt, sẽ tắt mở khi nhiệt độ lưỡng kim thay đổi. Vì vậy, tránh để thiết bị hoạt động liên tục kéo dài làm giảm tuổi thọ của đèn.
- Để hoạt động các thiết bị có công suất lớn, Đơn vị sử dụng nên phối hợp với đơn vị thi công, nhà cung cấp để được hướng dẫn cụ thể.

3. Hệ thống cấp thoát nước:

- Toàn bộ hệ thống cấp thoát nước được thi công lắp đặt theo yêu cầu thiết kế, đạt các yêu cầu về kỹ thuật, mỹ thuật.
- Thực hiện chế độ bảo dưỡng định kỳ 18 tháng/ lần: Kiểm tra hút bể tự hoại, các hố ga thì nạo vét và bảo dưỡng hệ thống thoát nước định kỳ 1 năm/ lần để đảm bảo thoát nước an toàn.
- Khi bàn giao cho đơn vị sử dụng, toàn bộ hệ thống cấp thoát nước và toàn bộ thiết bị đều hoạt động tốt. Vì vậy để tránh xảy ra các sự cố nghẹt, không thoát nước tốt, yêu cầu đơn vị sử dụng nên có các biện pháp sau đây nhằm tránh sửa chữa toàn bộ hệ thống:

a. Nhà vệ sinh

- Thường xuyên kiểm tra các hệ thống cấp nước cho các nhà vệ sinh. Khi sử dụng xong, phải khóa tất cả các van cấp nước, tránh để nước xả liên tục.
- Theo định kỳ mỗi tháng hai lần kiểm tra nguồn nước cung cấp lên bồn nước trên mái, hệ thống van khóa nước tự động, đường ống cấp nước cho các nhà vệ sinh.
- Thường xuyên kiểm tra máy bơm nước: Điện cung cấp, nước cấp ... tránh để máy bơm hoạt động liên tục, xử lý kịp thời khi máy bơm có sự cố. Tránh tuyệt đối để nước máy bơm phun ra ngoài gây ngập máy bơm gây cháy máy.
- Mỗi nhà vệ sinh đều có các van tổng, khi cần sửa chữa thì phải khóa chặn nguồn nước cấp.
- Các đường cấp nước được giữ cố định trên tường bằng các móc giữ, tránh để học sinh va đập vào làm nứt, bể đường ống.

- Định kỳ mỗi tháng một lần làm vệ sinh hồ nước ngầm. Nắp hồ nước ngầm phải luôn được đậy kín và có khóa tránh không cho rác, thú vật lọt xuống hồ gây ô nhiễm nguồn nước.

- Không ném bất cứ vật gì vào các phễu thu sàn, lỗ thoát nước bàn cầu, lavabo. Rác phải được hốt bỏ vào thùng rác, không để thoát trực tiếp xuống các lỗ sàn.

- Nên đặt sọt rác vào từng phòng vệ sinh, giấy vệ sinh sau khi sử dụng phải được bỏ vào sọt rác, tránh để rơi vào các bàn cầu gây nghẹt.

- Thường xuyên kiểm tra các lỗ thoát nước sàn, tránh gây ngập úng.

- Nhà vệ sinh phải luôn được dọn dẹp, chà rửa sạch sẽ.

- Khi có vật gì hoặc rác rơi vãi vào các lỗ thoát thì phải lấy lên ngay, không để tự trôi gây nghẹt ống thoát. Các phễu thu nước sàn không được tự ý mở lên làm đất cát, rác trôi xuống, luôn đậy kín và vệ sinh liên tục.

- Hàng ngày, trước khi đóng cửa, lao công phải đi kiểm tra toàn bộ hệ thống van khóa nước của toàn bộ các khu vệ sinh. Không vẩy nước lên tường gây ẩm mốc.

b. Hệ thống thoát nước mái và sàn:

- Hệ thống thoát nước mái được thoát qua các lỗ thoát nước trên sân (Có quả cầu chắn rác)

- Định kỳ hàng tháng một lần đơn vị sử dụng phải cho người lên dọn dẹp vệ sinh trên mái, sân không cho rác làm nghẹt các lỗ thoát nước.

- Các lỗ thoát nước hành lang phải thông thường xuyên để tránh gây nghẹt làm cho nước tràn lên làm dơ tường đã được sơn nước.

- Tránh để nước dơ văng, rơi trực tiếp lên trần, tường gây mất vẻ mỹ quan công trình.

- Tại các vị trí khe nhiệt phải kiểm tra thoát nước, không được thoát qua nẹp chặn.

4. Hệ thống cấp nước PCCC :

- Hệ thống cấp nước PCCC đã được thi công và lắp đặt thiết bị theo đúng yêu cầu thiết kế và hoạt động tốt. Trong thời gian làm việc, đơn vị sử dụng cần lưu ý các vấn đề sau đây:

- + Toàn bộ hệ thống PCCC được nối với nhau thông qua các họng chữa cháy, các tủ PCCC của từng tầng, từng khu vực nên đơn vị sử dụng phải bố trí các nhân viên biết sử dụng mới được vận hành từng hệ thống, từng tủ.

- + Các bình chữa cháy, lăng phun của hệ thống PCCC phải được bảo quản cẩn thận, tránh tuyệt đối không cho học sinh nghịch phá gây nguy hiểm.

- + Phải tuân theo hướng dẫn vận hành của đơn vị thi công.

5. Hướng dẫn chung :

- Đơn vị sử dụng nên có các biện pháp bảo vệ, bảo trì các thiết bị theo yêu cầu hướng dẫn trên.

- Đơn vị sử dụng có trách nhiệm phải tuân theo các nội dung bảo trì nêu trên, nhằm tránh làm hư hỏng các thiết bị của công trình trong suốt thời gian sử dụng.

- Đơn vị sử dụng sẽ chịu trách nhiệm hoàn toàn các chi phí sửa chữa các hư hỏng do sử dụng không đúng mục đích, không đúng với những nội dung của hướng dẫn bảo trì và do những bất cẩn mà đơn vị sử dụng gây ra.

- Trong thời gian bảo hành công trình theo quy định, đơn vị thi công sẽ sửa chữa những sự cố do lỗi kỹ thuật khi thi công bị sai sót và sau khi sửa chữa đơn vị thi công và đơn vị sử dụng phải ký vào biên bản xác nhận.

- Nhằm bảo quản cho công trình luôn sạch đẹp và được bền vững, Đơn vị tư vấn thiết kế mong muốn sự hợp tác của Đơn vị sử dụng trong việc quản lý sử dụng tài sản của mình.

VI. PHƯƠNG ÁN BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG:

1. Phương án bảo vệ môi trường trong quá trình thi công:

- Toàn bộ khối nhà thi công phải được rào bằng hàng rào tạm để cách ly với khu vực xung quanh.

- Đất dư, xà bần, ... phải được tập kết đúng nơi quy định trước khi chuyển đi.

- Khi xử lý các loại phế liệu cần chú ý tách biệt tránh để lẫn lộn xà bần và rác hay gỗ vụn để dễ dàng thu dọn khi cần thiết. Bố trí một bãi đất dư tại phía công ra vào nhằm thuận lợi cho việc vận chuyển không làm ảnh hưởng đến các công tác thi công khác. Đất trong công trường được vận chuyển bằng xe tải nhẹ hoặc xe ba gác đến bãi tập kết.

- Việc vận chuyển vật tư xà bần ... ra vào công trường được thực hiện bằng xe tải và phải được che chắn, ràng buộc cẩn thận.

- Các công tác gây tiếng ồn đơn vị thi công sẽ liên hệ với đơn vị chủ quản để thỏa thuận giờ thực hiện thi công.

- Thường xuyên nhắc nhở nhân công chú ý công tác dọn dẹp để đảm bảo bề mặt mỹ quan và vệ sinh công trường. Chú trọng công tác dọn vệ sinh công trường theo từng ngày, từng tuần.

- Trong quá trình thi công đề nghị đơn vị thi công không thải rác ra hệ thống cống, rạch xung quanh.

2. Phương án bảo vệ môi trường trong quá trình sử dụng:

- Rác sinh hoạt sẽ được thu gom hằng ngày bằng các dịch vụ vệ sinh môi trường, rác tập trung tại các thùng chứa theo đúng vị trí quy định, sau đó sẽ được dọn dẹp và vận chuyển đến nơi xử lý, khu vực chứa rác.

- Ngoài ra còn trồng nhiều cây xanh nhằm giúp đảm bảo cho môi trường được thoáng mát.

- Nước thải từ các khu vệ sinh sau khi qua xử lý trong hầm tự hoại trước khi đưa vào hệ thống thoát nước tổng thể của công trình.

VII. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ:

Trên cơ sở phân tích các hồ sơ về đất đai, địa chất, địa hình, và phương án kiến trúc tổng mặt bằng, những ý kiến đóng góp của chủ đầu tư, đơn vị sử dụng, các phòng ban. Chúng tôi đề nghị các cơ quan có thẩm quyền xem xét phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công và dự toán xây dựng công trình để sớm triển khai xây dựng, đưa công trình vào sử dụng.

Đơn vị thiết kế, Ban Quản lý dự án Khu vực 01 kiến nghị với UBND tỉnh Đồng Nai:

- Phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công và dự toán xây dựng công trình.
- Bố trí kinh phí thực hiện thi công xây dựng công trình.

Kính mong được sự chấp thuận của Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai và các Phòng Ban có liên quan./.

THÀNH PHỐ SÀI GÒN
QUẬN 12
ĐƯỜNG 12/11
PHƯỜNG 12/11
THị trấn Tân Phú

THUYẾT MINH TÍNH TOÁN KẾT CẤU

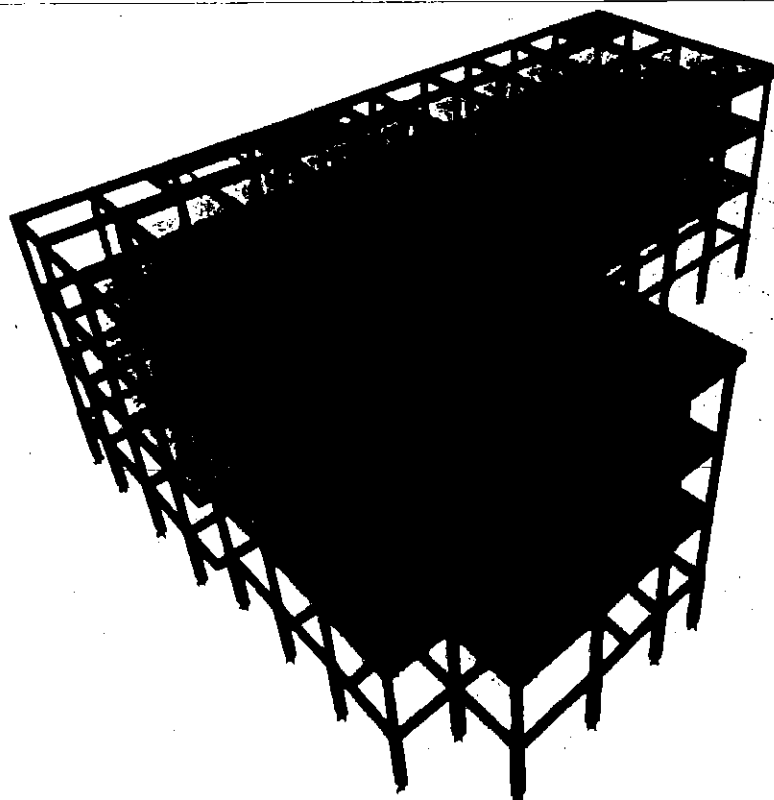
Công Trình: Trường Mầm non Long Bình Tân

Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án khu vực 01

Tư vấn thiết kế: Công ty CP Xây Dựng Giao Thông Cường Phát

Địa điểm: P. Long Hưng – tỉnh Đồng Nai

Giai đoạn: Thiết kế thi công



Đồng Nai, Tháng 8 năm 2025

A. THUYẾT MINH CHUNG:

1. THUYẾT MINH CHUNG

Hồ sơ thiết kế thi công của Công trình Trường mầm non Long Bình Tân được lập trên các nguyên tắc sau:

1. Yêu cầu của hồ sơ thiết kế kiến trúc.
2. Các tài liệu tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành của nhà nước.
3. Kinh nghiệm thiết kế, thi công thực tế của nhà thầu tư vấn.
4. Các tài liệu chuyên ngành khác.

2. CÁC TÀI LIỆU CƠ SỞ

- Hồ sơ thiết kế kiến trúc, hạ tầng
- Báo cáo khảo sát địa chất .

3. CƠ SỞ KỸ THUẬT LẬP HỒ SƠ THIẾT KẾ

3.1. Quy chuẩn, tiêu chuẩn và tài liệu chuyên ngành áp dụng

Công trình được thiết kế theo các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam và các tiêu chuẩn của nước ngoài được chấp thuận tại Việt Nam được sử dụng trong trường hợp không có các tiêu chuẩn Việt Nam tương đương. Cụ thể các danh mục tiêu chuẩn như sau:

- TCVN 2737:2023 Tải trọng và tác động.
- TCVN 2737:2020 Tải trọng và tác động. (tham khảo)
- QCVN 02-2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia. Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng
- TCVN 5574 - 2018: Kết cấu bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 5575 - 2024: Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 9362 - 2012: Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình

- TCVN 10304 - 2025: Móng cọc – Tiêu chuẩn thiết kế
- Và một số tài liệu chuyên ngành khác.

3.2. Vật liệu sử dụng

Bê tông

Cấp	Mác	Loại cấu kiện	R_b MPa	R_{bt} MPa
B20	M250	Kết cấu móng, cột, dầm, sàn	11	0.88

Cốt thép

Loại thép	R_s (Mpa)
$\Phi < 10$ thép CB240 - T (AI, CI)	225
$10 \leq \Phi$ thép CB300 - V (AII, CII)	280

Kết cấu thép :

Loại thép	R_s MPa
CCT34	210

3.3. Tải trọng tác động

3.3.1. Tĩnh tải

Bê tông cốt thép:	25 kN/m ³
Thép :	78.5 kN/m ³
Đất:	20 kN/m ³
Tường xây gạch block :	19.5 kN/m ³
Vữa :	18 kN/m ³
Gạch lát :	20 kN/m ³

3.3.2. Hoạt tải

Khu vực	Hoạt tải tiêu chuẩn (daN/m²)
Mái tôn	30
Phòng sinh hoạt + phòng ngủ, văn phòng, phòng làm việc	200
Phòng hội đồng, phòng họp, phòng đa năng	400
Sảnh, cầu thang, hành lang	300
Kho	500
Mái không sử dụng	70

3.3.3. Tải trọng gió

Tải trọng gió tác động lên công trình được xác định theo 02-2022/BXD. Do công trình có độ cao < 40m nên khi tính toán ta bỏ qua thành phần gió động. Công trình nằm tại Biên Hòa - Đồng Nai là vùng có áp lực gió $W_0 = 95 \text{ kG/m}^2$.

3.4. Tổ hợp tải trọng

Các trường hợp tải vào sơ đồ đều là tải trọng tiêu chuẩn theo TCVN 2737:2023. Tổ hợp tải trọng được sử dụng trong tính toán trạng thái giới hạn về cường độ:

- Trọng lượng bản thân : [1]
- Tĩnh tải hoàn thiện : [2]
- Tải trọng tường : [3]
- Hoạt tải toàn phần : [4]
- Hoạt tải gió trước X : [5]
- Hoạt tải gió sau -X: [6]

Hoạt tải gió trước Y : [7]

Hoạt tải gió sau -Y : [8]

Như vậy có các trường hợp tổ hợp như sau:

Tổ hợp chính kiểm tra khả năng chịu lực :	Hệ số tổ hợp
TH 1 : [1]+[2]+[3]+[4] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 1.3
TH 2 : [1]+[2]+[3]+[5] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 2.1
TH 3 : [1]+[2]+[3]+[6] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 2.1
TH 4 : [1]+[2]+[3]+[7] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 2.1
TH 5 : [1]+[2]+[3]+[8] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 2.1
TH 6 : [1]+[2]+[3]+[4]+[5] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 2.1 + 1.17
TH 7 : [1]+[2]+[3]+[4]+[6] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 2.1 + 1.17
TH 8 : [1]+[2]+[3]+[4]+[7] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 2.1 + 1.17
TH 9 : [1]+[2]+[3]+[4]+[8] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 2.1 + 1.17
TH 10: [1]+[2]+[3]+[4]+[5] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 1.89 + 1.3
TH 11: [1]+[2]+[3]+[4]+[6] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 1.89 + 1.3
TH 12: [1]+[2]+[3]+[4]+[7] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 1.89 + 1.3
TH 13: [1]+[2]+[3]+[4]+[8] $\Rightarrow$	1.1 + 1.2 + 1.2 + 1.89 + 1.3
EVL: Envelope(TH1, TH 2, TH 3, ..., TH 12, TH 13)	

4. LỰA CHỌN GIẢI PHÁP KẾT CẤU

4.1. Giải pháp kết cấu nền móng

Móng được thiết kế dựa trên tài liệu khảo sát địa chất do chủ đầu tư cung cấp.

Lớp đất 1 (Sét pha; dẻo mềm), có sức chịu tải tương đối yếu – không thuận lợi cho việc dùng làm nền thiên nhiên để xây dựng công trình. Mặt khác công trình có tải trọng trung bình đến lớn nên dùng giải pháp móng cọc BTCT chịu lực sẽ đảm bảo khả năng chịu tải ổn định cho công trình.

4.2. Giải pháp kết cấu phần thân

Hệ kết cấu phần thân là hệ thuần khung. Cột, dầm, sàn toàn khối B20. Kết cấu mái sử dụng hệ kết cấu dầm, sàn BTCT đổ tại chỗ.

Đây là giải pháp kết cấu hợp lý cho công trình, vừa đảm bảo khả năng chịu lực và ổn định của công trình, vừa đẩy nhanh tiến độ thi công và tiết kiệm chi phí xây dựng.

B. PHỤ LỤC:

5. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

5.1. Mô hình tính toán

- o Mô hình kết cấu dưới dạng khung không gian.

Phần kết cấu công trình được mô hình tính toán trên cơ sở phản ánh sát nhất sự làm việc của kết cấu. Sử dụng phần mềm phân tích kết cấu Etabs 20.3.0 để phân tích nội lực phát sinh, trong đó các cấu kiện dầm, cột được mô tả bởi các phần tử thanh, phần tử sàn được mô tả bởi các phần tử shell.

5.2. Phụ lục tính toán tĩnh tải và tải trọng gió

- o Xem bảng tính chi tiết.
- o Tĩnh tải và hoạt tải xem mục 3.3 và bảng tính chi tiết.

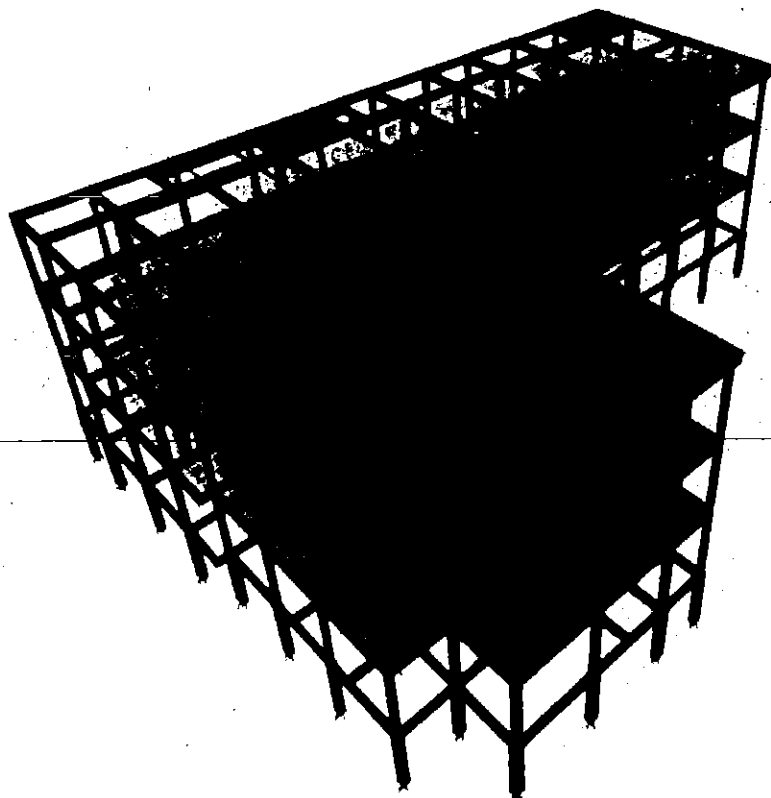
5.3. Phụ lục tính toán móng (Xem bảng tính chi tiết)

5.4. Phụ lục tính toán cột (Xem bảng tính chi tiết)

5.5. Phụ lục tính toán dầm (Xem bảng tính chi tiết)

5.6. Phụ lục tính toán sàn (Xem bảng tính chi tiết)

Hạng mục: Khối lớp học 3 tầng 12 phòng học



CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIỂN – TỈNH ĐỒNG NAI

TẢI TRỌNG GIÓ - TCVN 2737:2023 - PHƯƠNG X

Tải trọng tác dụng lên công trình theo phương X

Vị trí xây dựng công trình: TP Biên Hòa, Đồng Nai

Công thức tính toán: $W_k^H = \gamma_f \cdot W_{3s,10} \cdot k(z_0) \cdot c \cdot G_f \cdot B \cdot H_{tb}$

Vùng gió

II

Dạng địa hình

C

Hệ số độ tin cậy

γ_f

2.1

Áp lực gió cơ sở

W_0

0.95

kN/m^2

Chiều cao công trình

H

12.30

m

Kích thước công trình (vuông góc với hướng gió)

B

27.20

m

Kích thước công trình (theo hướng gió)

D

36.50

m

Hệ số khí động

c_s

1.22

Chu kỳ dao động riêng thứ nhất

T_1

1.54

Hệ số hiệu ứng giật

G_f

0.85

D=36.5m



B=27.2m

TẢI TRỌNG GIÓ TÁC DỤNG VÀO CÔNG TRÌNH

Tầng	Chiều cao tầng	Cao độ sàn (m)	Độ cao tương đương	Hệ số độ cao	Áp lực gió 3s ứng với chu kỳ lặp 10 năm	Bề rộng đón gió	Chiều cao đón tải trọng gió	Tải trọng gió tiêu chuẩn	Tải trọng gió tiêu chuẩn
k	h(m)	z(m)	z_0 (m)	$k(z_0)$	$W_{3s,10}$ (kN/m^2)	B(m)	H_{tb} (m)	W_k^H (kN)	W_k^H (T)
-	1.50	12.30							
Tầng mái	3.60	10.80	12.30	0.76	0.81	27.20	2.55	44.63	4.46
Tầng 3	3.60	7.20	12.30	0.76	0.81	27.20	3.60	63.00	6.30
Tầng 2	3.60	3.60	12.30	0.76	0.81	27.20	3.60	63.00	6.30
Tầng 1	0.45	0.00	12.30	0.76	0.81	27.20	2.03	35.44	3.54
-		-0.45							

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỮU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

TẢI TRỌNG GIÓ - TCVN 2737:2023 - PHƯƠNG Y

Tải trọng tác dụng lên công trình theo phương Y

Vị trí xây dựng công trình: TP Biên Hòa, Đồng Nai

Công thức tính toán: $W_k^u = \gamma_f \cdot W_{3s,10} \cdot k(z_0) \cdot c \cdot G_f \cdot B \cdot H_b$

Vùng gió

Dạng địa hình

Hệ số độ tin cậy

Áp lực gió cơ sở

Chiều cao công trình

Kích thước công trình (vuông góc với hướng gió)

Kích thước công trình (theo hướng gió)

Hệ số khí động

Chu kỳ dao động riêng thứ nhất

Hệ số hiệu ứng giật

γ_f

W_0

H

B

D

c_x

T_1

G_f

II

C

2.1

0.95

12.30

36.50

27.20

1.44

1.54

0.85

kN/m^2

m

m

m

B=36.5m

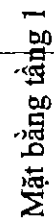
D=27.2m

Hướng gió Y

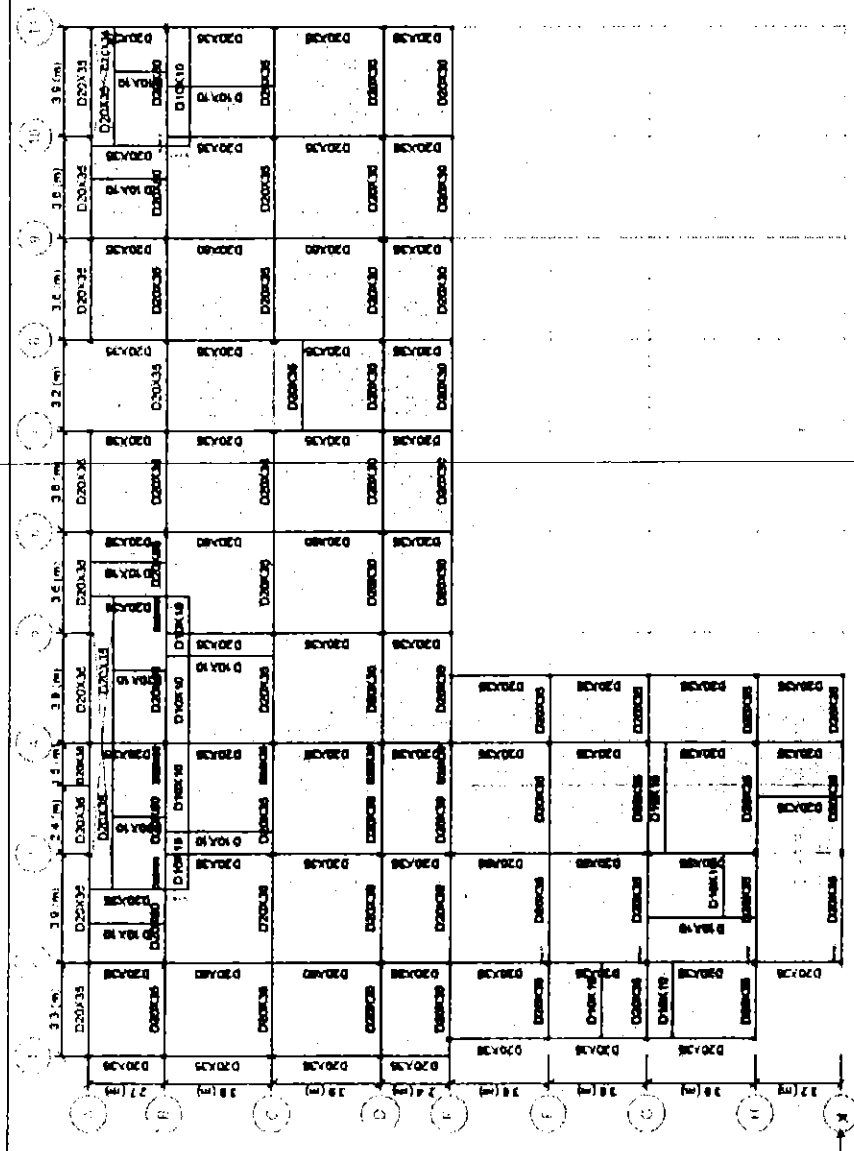
TẢI TRỌNG GIÓ TÁC DỤNG VÀO CÔNG TRÌNH

Tầng	Chiều cao tầng	Cao độ sàn (m)	Độ cao tương đương	Hệ số độ cao	Áp lực gió 3s ứng với chu kỳ lặp 10 năm	Bề rộng đón gió	Chiều cao đón tải trọng gió	Tải trọng gió tiêu chuẩn	Tải trọng gió tiêu chuẩn
k	h(m)	z(m)	z_0 (m)	$k(z_0)$	$W_{3s,10}$ (kN/m^2)	B(m)	H _b (m)	W_k^{tc} (kN)	W_k^u (T)
-	1.50	12.30							
Tầng mái	3.60	10.80	12.30	0.76	0.81	36.50	2.55	70.53	7.05
Tầng 3	3.60	7.20	12.30	0.76	0.81	36.50	3.60	99.57	9.96
Tầng 2	3.60	3.60	12.30	0.76	0.81	36.50	3.60	99.57	9.96
Tầng 1	0.45	0.00	12.30	0.76	0.81	36.50	2.03	56.01	5.60
-		-0.45							

167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI

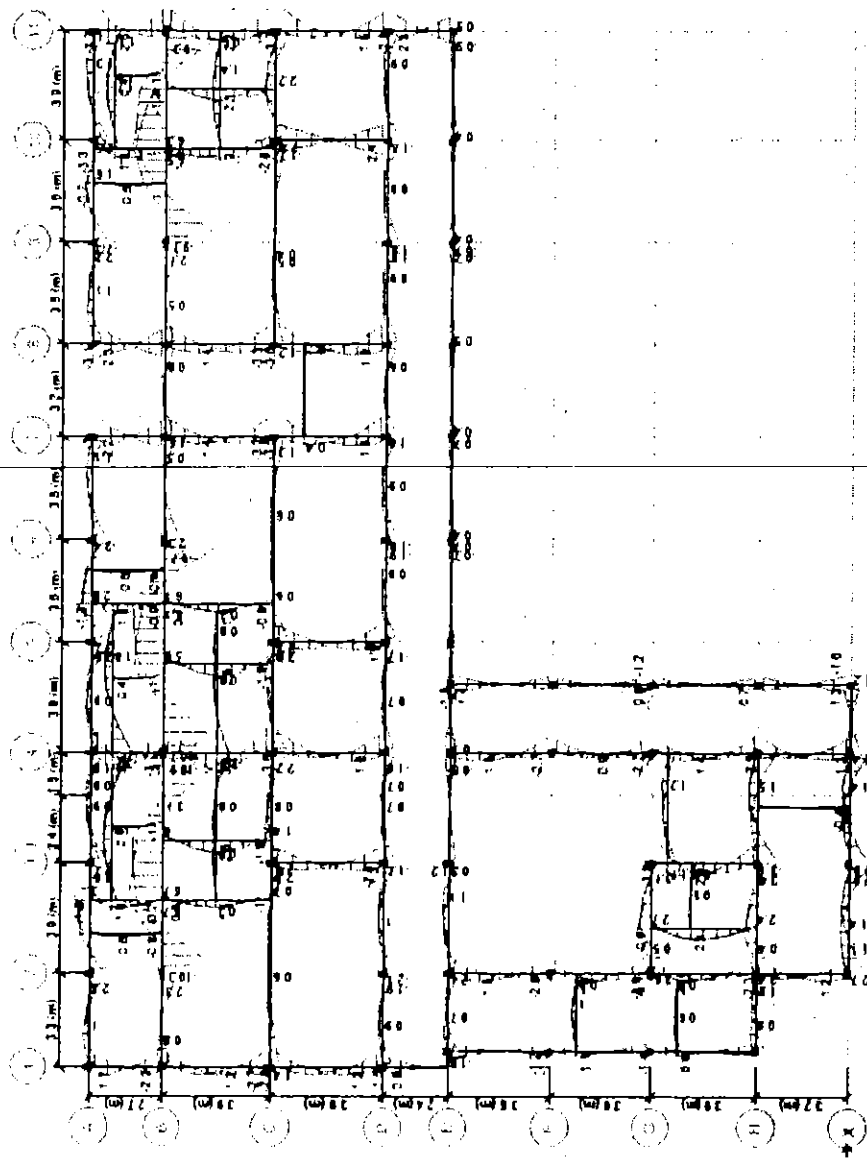


CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
 167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LÔNG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



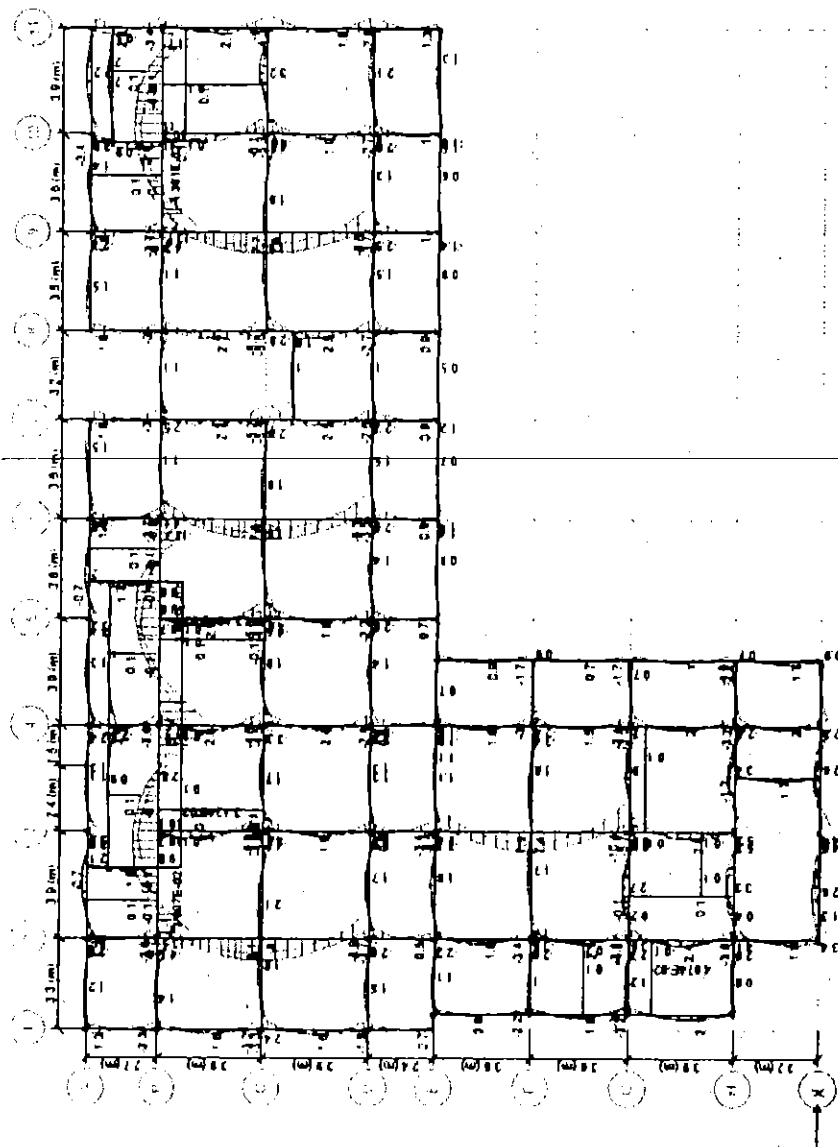
Mặt bằng tầng 2

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



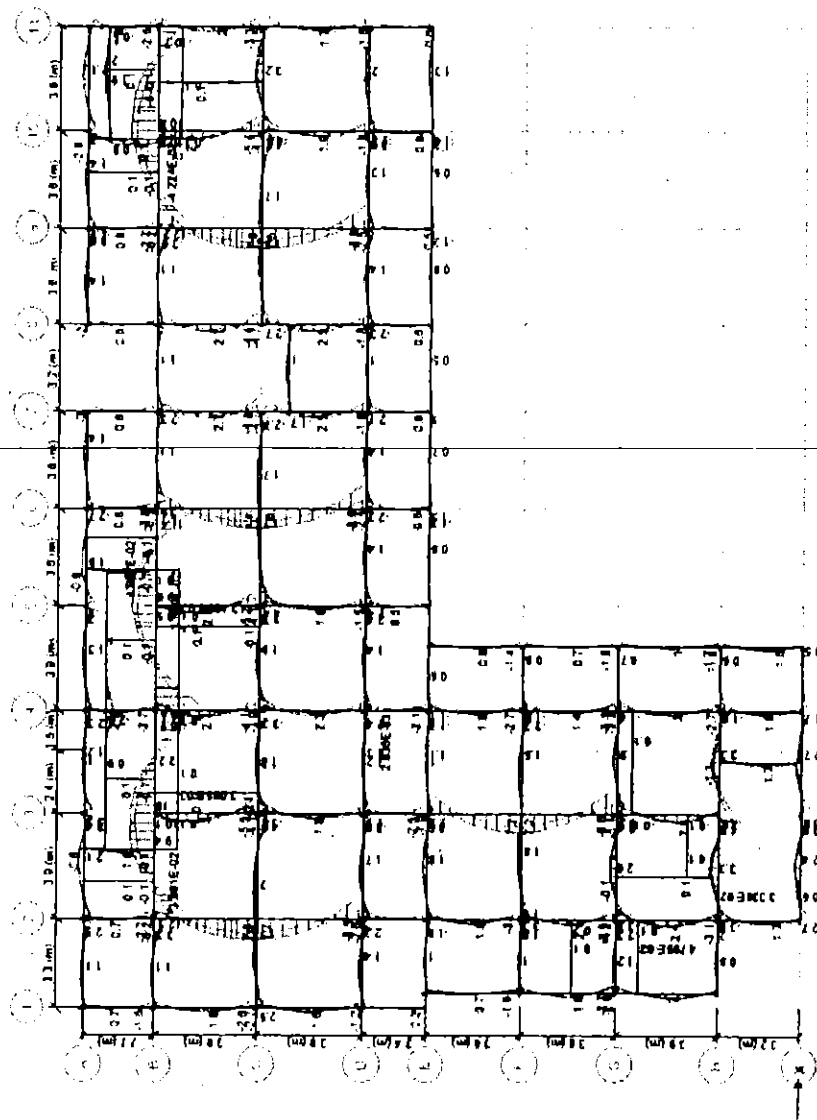
Momen tầng 1 (Tm)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



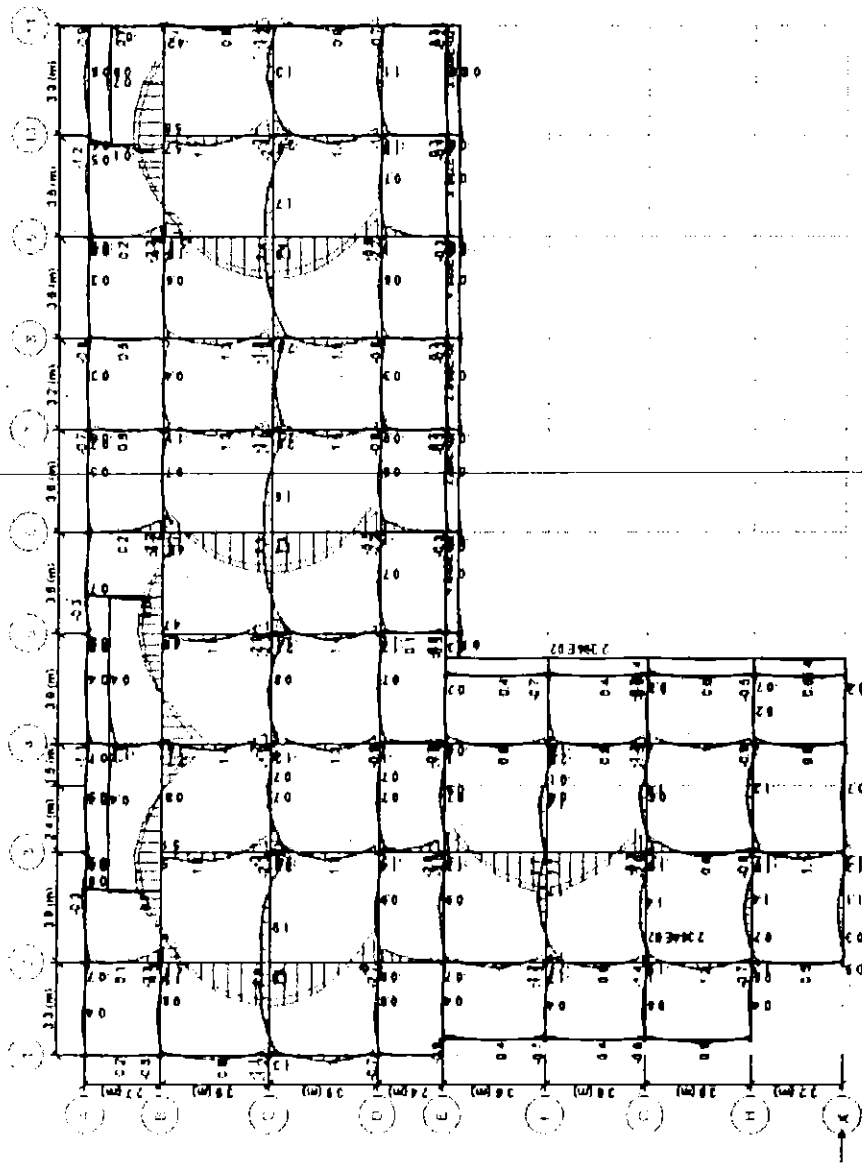
Momen tầng 2 (Tm)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



Momen tầng 3 (Tm)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
 167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BUI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI

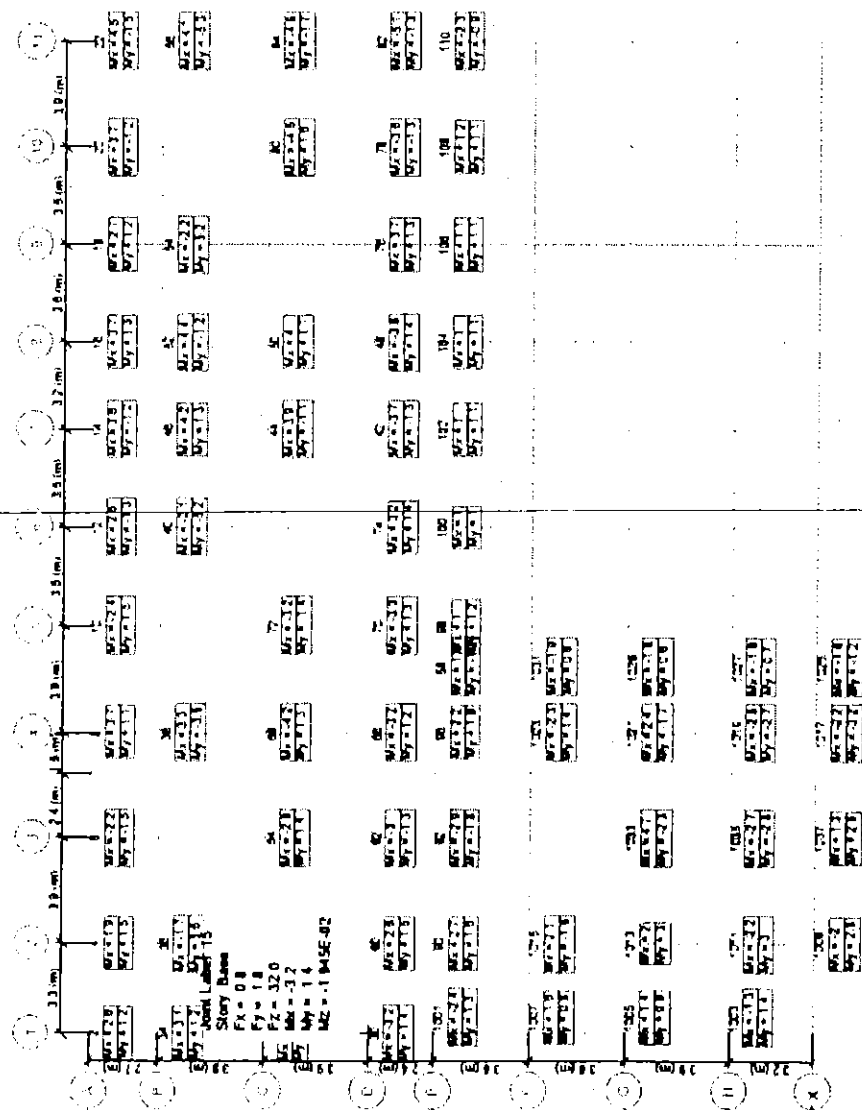


Momen tầng mái (Tm)

Fig. 1

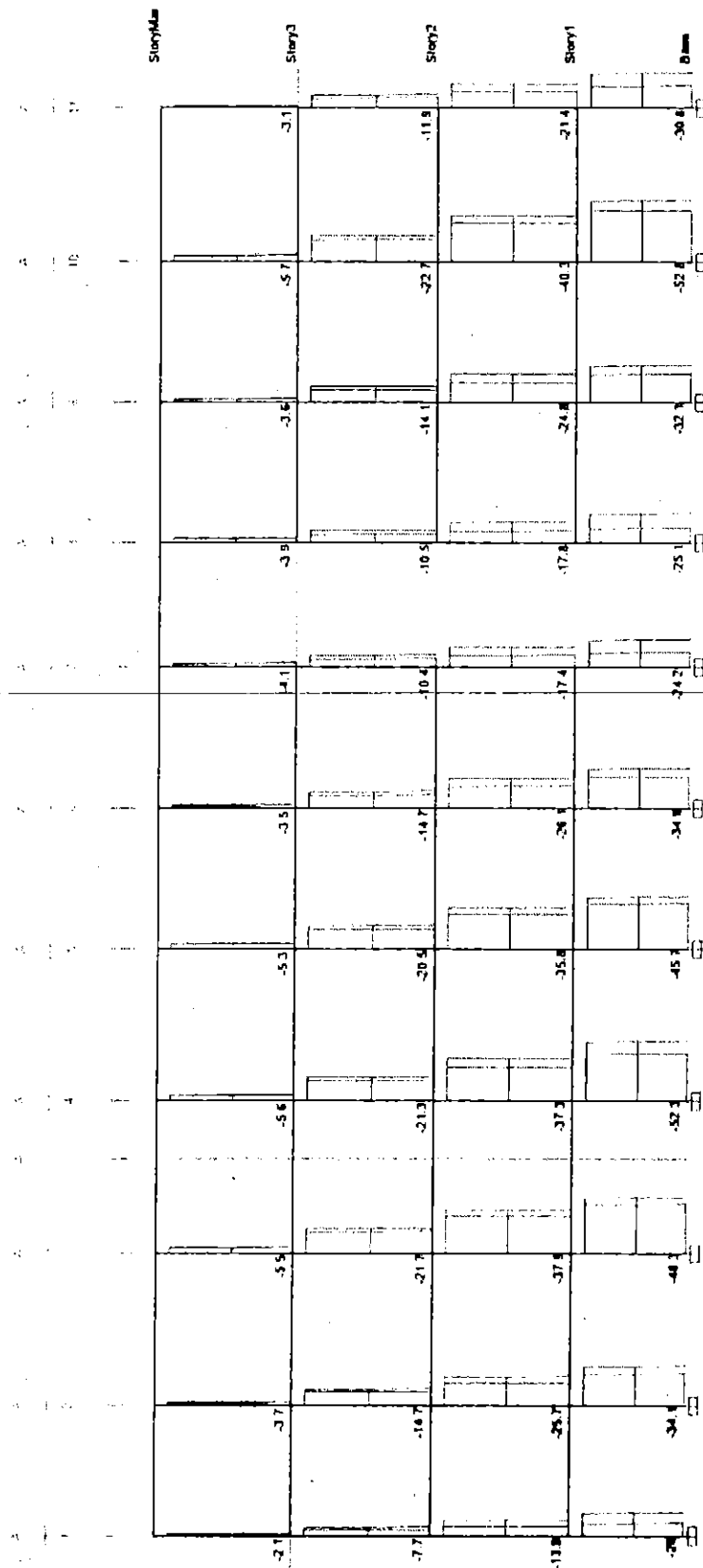
18

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



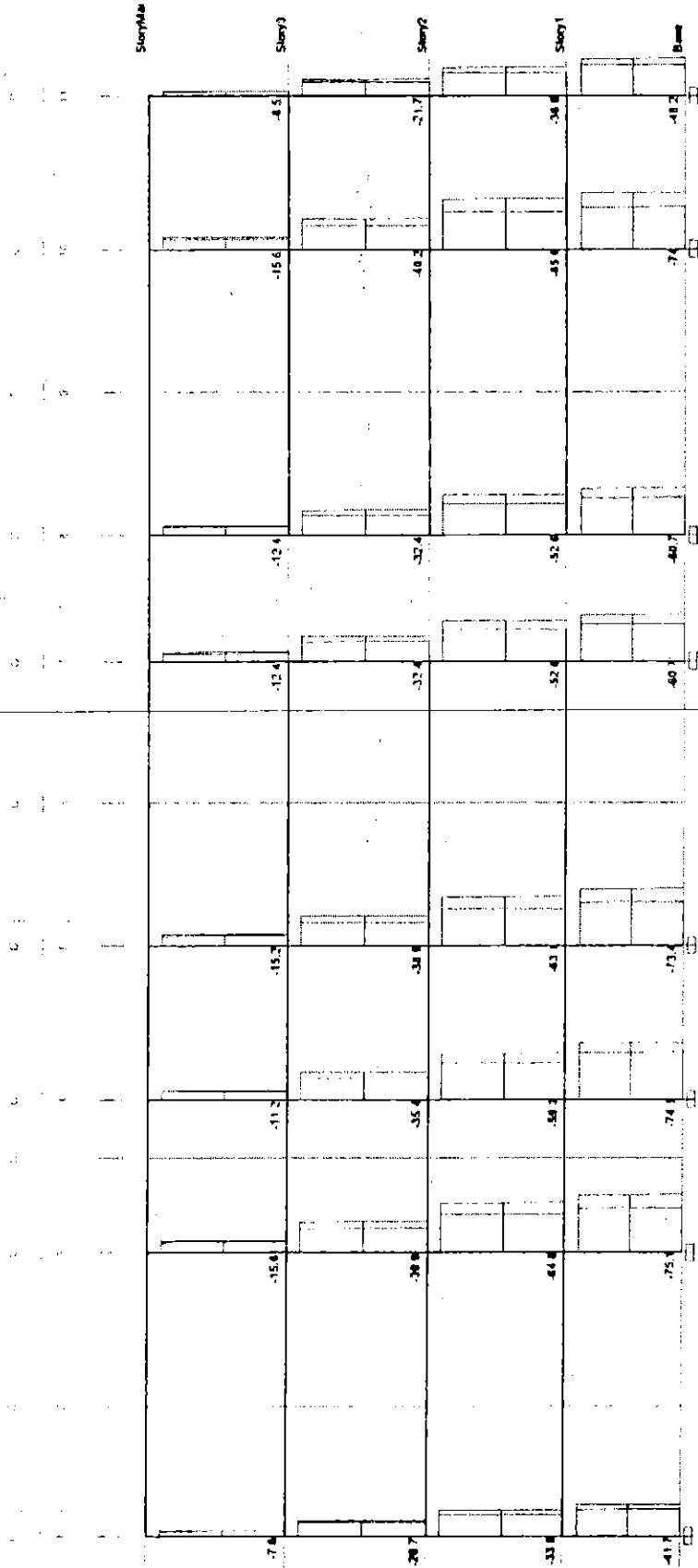
Mômen chân cột (Tm)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



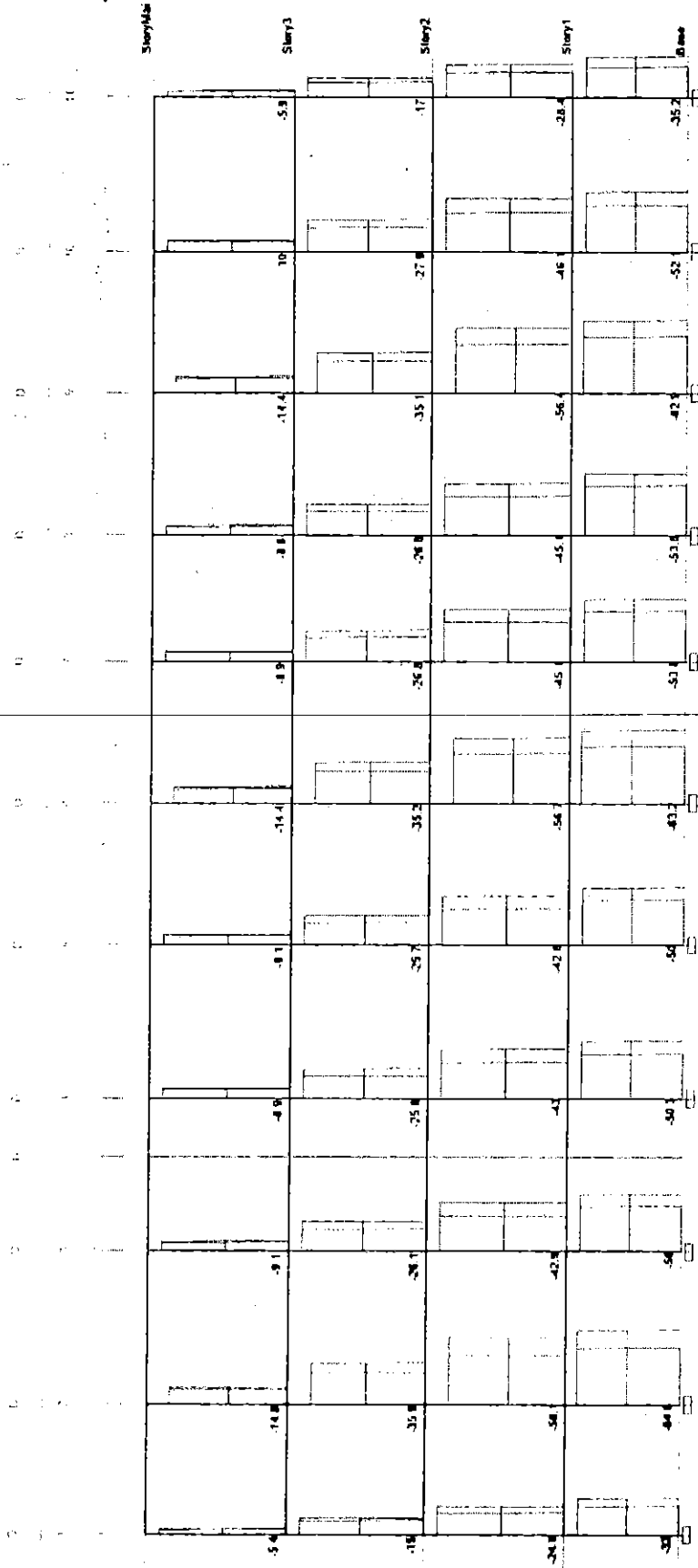
Lực dọc khung trục A (Tấn)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



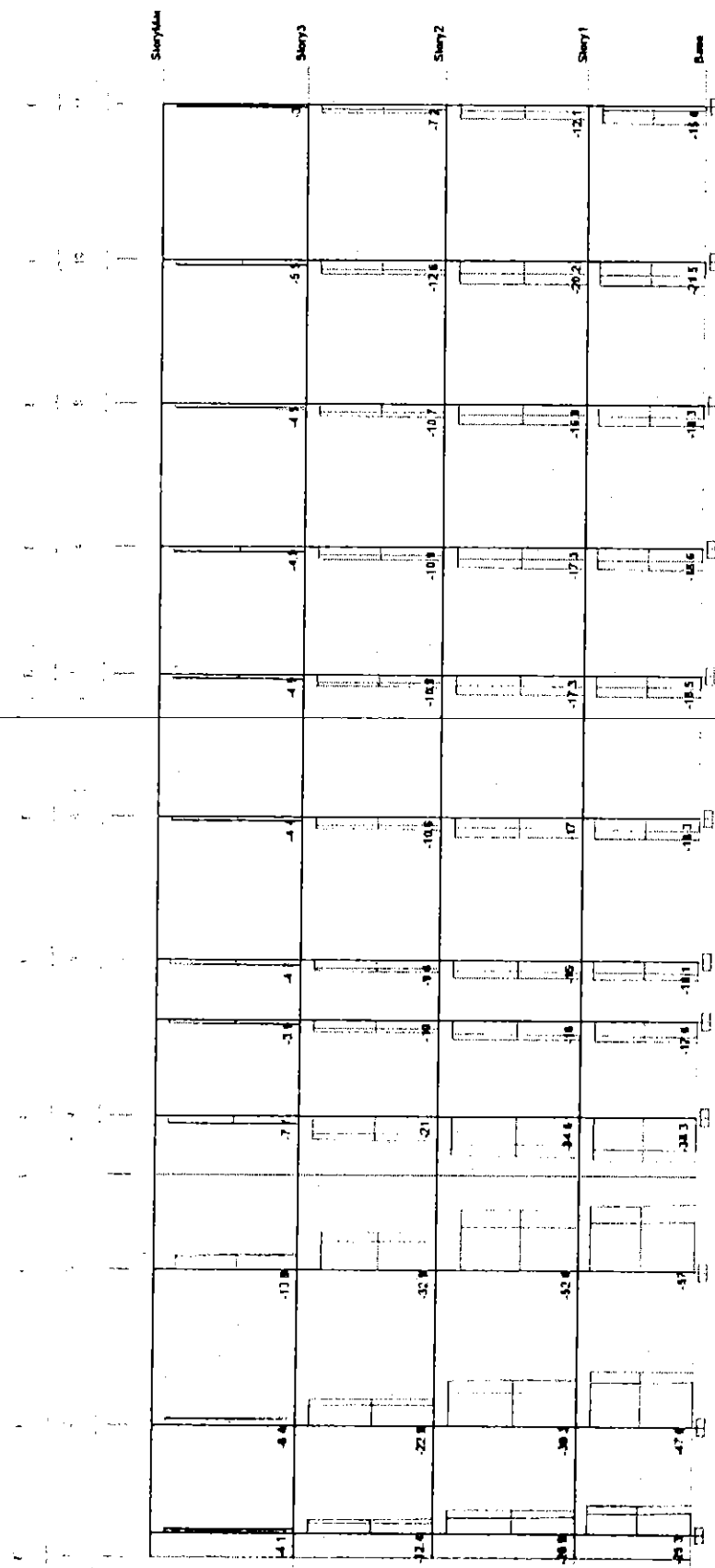
Lực dọc khung trục C (Tấn)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



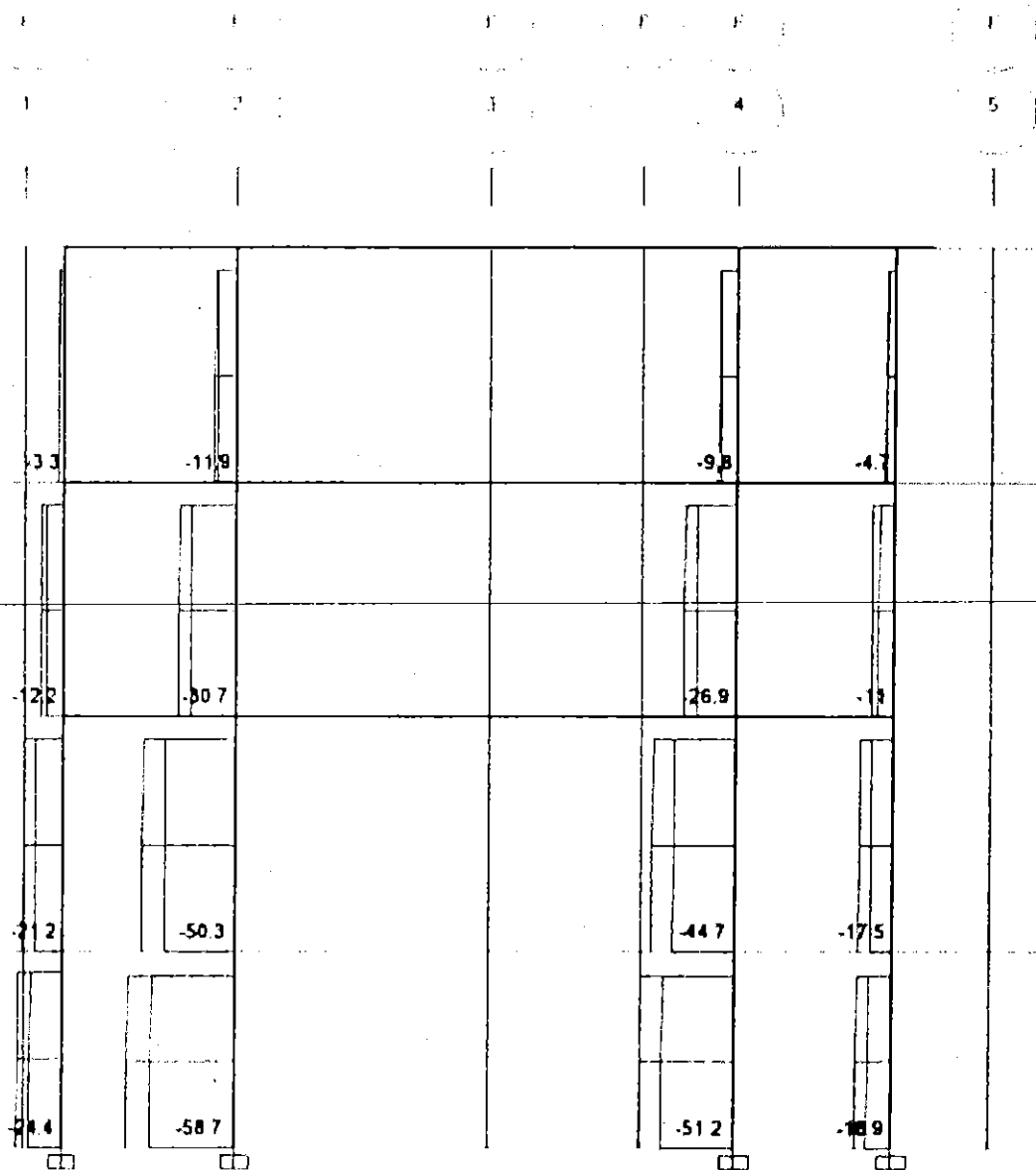
Lực dọc khung trục D (Tấn)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BÙI LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI



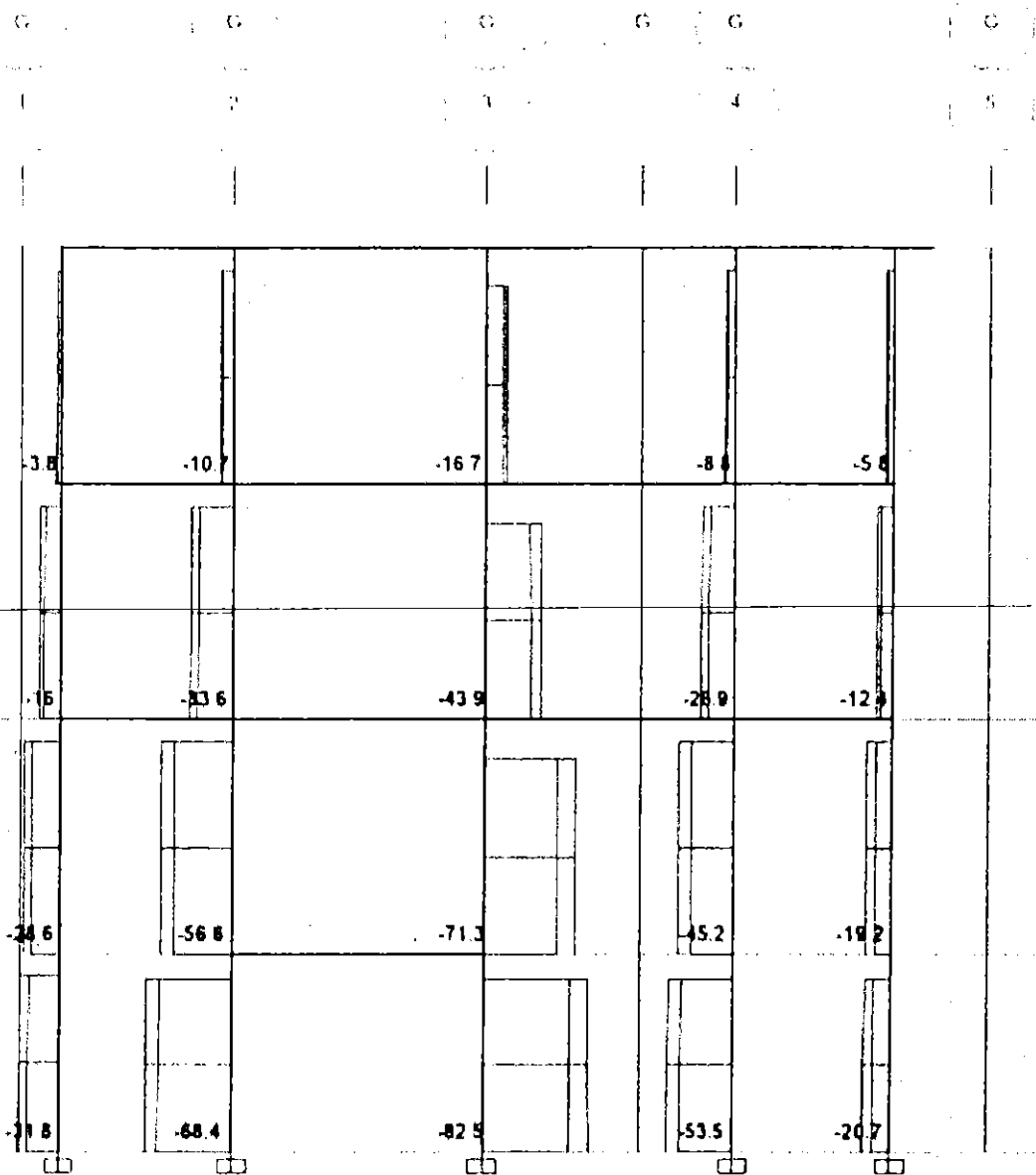
Lực dọc khung trục E (Tấn)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI



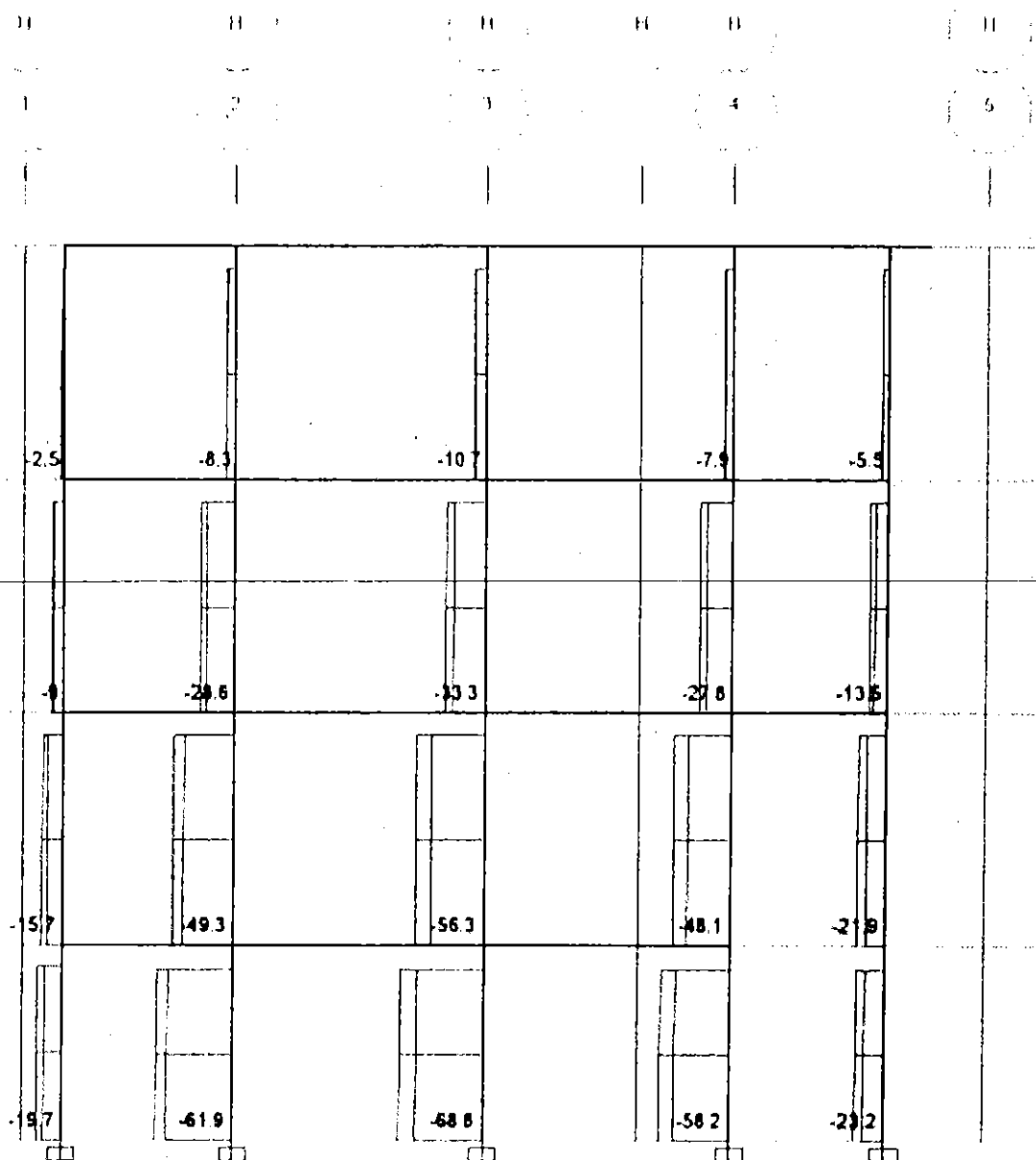
Lực dọc khung trục F (Tấn)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
 167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

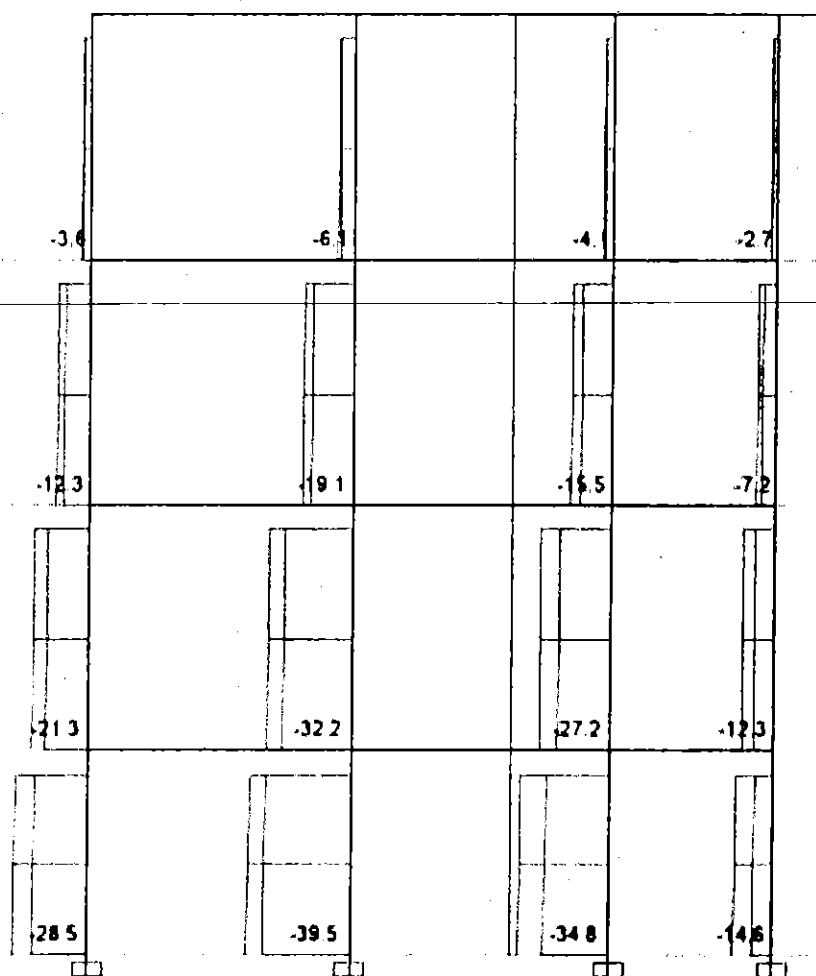


Lực dọc khung trục G (Tấn)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BỬU LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



Lực dọc khung trục H (Tần)



Lực dọc khung trục I (Tấn)

XÁC ĐỊNH SỨC CHỊU TẢI VẬT LIỆU CỌC (TCVN 5574:2018)

Loại cọc: V250

1. Sức chịu tải của cọc theo vật liệu

Sức chịu tải tính toán theo vật liệu của cọc được xác định như sau:

$$R_{st} = \varphi * (\gamma_{cb} * \gamma'_{cb} * R_b * A_b + R_s * A_s)$$

Trong đó :

γ_{cb}	: Hệ số điều kiện làm việc của cọc	$\gamma_{cb} = 1.00$
γ'_{cb}	: Hệ số kể đến phương pháp thi công cọc	$\gamma'_{cb} = 1.00$
φ	: Hệ số uốn dọc	
A_b	: Diện tích tiết diện bê tông	m^2
R_b	: Cường độ tính toán của bê tông	MPa
A_s	: Diện tích tiết diện thép	m^2
R_s	: Cường độ tính toán của thép	MPa

2. Chi tiết cấu tạo cọc

2.1. Loại cọc:

Cọc đóng-ép

2.2. Tiết diện:

Vuông

2.3. Vật liệu cọc:

Mác bê tông cọc (mẫu lập phương 15x15x15)

B20

Cường độ chịu nén của bê tông

$R_n = 11.5$ (MPa)

Mô đun đàn hồi của bê tông

$E_b = 27000$ (MPa)

Nhóm cốt thép

CB300-V

Giới hạn chảy của cốt thép

$R_s = R_{sc} = 280$ (MPa)

Mô đun đàn hồi của thép

$E_s = 210000$ (MPa)

2.4. Cấu tạo cọc:

1. Cạnh (đường kính) cọc

$h(d) = 0.25$ (m)

2. Chiều dài đoạn cọc kể từ đáy đài cao tới cao độ san nền

$l_0 = 0.00$ (m)

3. Khoảng cách từ vị trí ngàm của cọc tới đáy đài

$l_1 = 2.69$ (m)

4. Chiều dài tính toán cọc

$L_0 = 1.35$ (m)

5. Độ mảnh của cọc

$\lambda_s = 21.56$

6. Hệ số uốn dọc

$\varphi = 0.98$

7. Đường kính thép chủ

$d = 22$ (mm)

8. Số lượng thép chủ

$n_1 = 4$

9. Diện tích thép chủ

$F_s = 15.2$ (cm²)

10. Diện tích phần bê tông

$F_b = 0.048$ (m²)

Sức chịu tải tính toán theo vật liệu của cọc :

$[P] = 953$ KN

Tải trọng cọc hạn của cọc

$[P] = 1615$ KN

Design by: TCVN 10304-2025
Date: 9/16/2025

[illegible]

Cấp công trình C2

Hồ khoan:	HK2	
Chiều dài cọc:	11.5	m
Cạnh cọc:	250	mm
Tiết diện:	Vuông.	
Loại cọc	Cọc ép	m
Độ sâu $Z_{\text{Đài}}$:	1.2	m
Độ sâu $Z_{\text{Mũi}}$:	12.6	m
L. ngàm vào đài $Z_{\text{Đài}}$:	0.1	m

Sức chịu tải cọc đóng, ép và cọc ống BTCT hạ không mồi đất (mục 7.2.2)

Sức chịu tải tính toán cực hạn của cọc theo đất:

$$R_k = \gamma_c (\gamma_{R,R} q_p A + u \sum \gamma_{R,f} f_i h_i)$$

Trong đó:

- A : Diện tích tiết diện ngang mũi cọc (m²) 0.063 m²
 u : Chu vi tiết diện ngang cọc (m) 1 m
 f_i : Sức kháng đơn vị của lớp đất nền thứ i trên mặt bên thân cọc (xác định theo bảng 3)
 h_i : Chiều dày lớp đất thứ i tiếp xúc thân cọc (đơn vị m)
 q_p : Sức kháng đơn vị của đất nền dưới mũi cọc (xác định theo bảng 2)
 γ_c : Hệ số điều kiện làm việc cọc
 $\gamma_c = 1$
 $\gamma_{R,R}$: Hệ số điều kiện làm việc của đất dưới mũi cọc
 $\gamma_{R,R} = 1.1$ Cọc ép
 $\gamma_{R,f}$: Hệ số điều kiện làm việc của đất bên thân cọc
 $\gamma_{R,f} = 1$ Cọc ép

Sức chịu tải cọc theo phương pháp tra bảng

Đơn vị: (KN-m)

Sit	Tên Lớp đất	Z_i	H_i	f_i (KN/m ²)	q_p (KN/m ²)	R_k (KN)
1	Lớp 1	1.2		10.9	850.0	58.9
2	Lớp 1	1.7	0.5	13.2	850.0	65.5
3	Lớp 1	2.2	0.5	15.0	850.0	73.0
4	Lớp 1	2.7	0.5	16.3	850.0	81.1
5	Lớp 2	3.2	0.5	49.0	3856.0	313.9
6	Lớp 2	3.7	0.5	51.5	4196.0	363.2
7	Lớp 2	4.2	0.5	53.6	4440.0	406.9
8	Lớp 2	4.7	0.5	55.1	4540.0	441.4
9	Lớp 2	5.2	0.5	56.4	4630.0	475.9
10	Lớp 2	5.7	0.5	57.4	4705.0	509.8
11	Lớp 2	6.2	0.5	58.4	4780.0	544.2
12	Lớp 2	6.7	0.5	59.4	4855.0	579.1
13	Lớp 2	7.2	0.5	60.4	4942.7	615.3
14	Lớp 3	7.7	0.5	42.6	3637.7	546.2
15	Lớp 3	8.2	0.5	43.1	3686.0	571.1
16	Lớp 3	8.7	0.5	43.6	3734.3	596.2
17	Lớp 3	9.2	0.5	44.0	3782.7	621.6
18	Lớp 3	9.7	0.5	44.5	3831.0	647.2
19	Lớp 3	10.2	0.5	45.0	3875.6	672.8
20	Lớp 3	10.7	0.5	45.5	3914.6	698.2
21	Lớp 3	11.2	0.5	46.0	3953.6	723.9
22	Lớp 3	11.7	0.5	46.5	3992.6	749.9
23	Lớp 3	12.6	0.9	47.3	4062.8	797.3
						797.3

Sức chịu tải tính toán của cọc theo đất:

$$N_d \leq R_d / \gamma_s$$

$$R_d = R_k / \gamma_k$$

γ_s : hệ số tin cậy về tầm quan trọng $\gamma_s = 1.15$ (1.2=Cấp C3, 1.15-Cấp C2, 1-Cấp C1)

γ_k : Hệ số tin cậy theo đất $\gamma_k = 1.40$ sức chịu tải cọc được tính theo bảng tra

Nhóm	γ_s	γ_k	R_k (KN)	R_d (KN)	N_d (KN)	$N_{d,CHON}$ (KN)	$N_{d,CH,GR0} +20\%$ (KN)	Ghi chú
ALL	1.15	1.40	797.3	570	495	500	600	

Sức chịu tải cọc ép, cọc đóng theo kết quả SPT(Phụ Lục D)

Sức chịu tải tính toán cực hạn của cọc theo đất:

$$R_u = R_{u,b} + R_{u,f}$$

$$R_{u,b} = q_p A_p$$

$$R_{u,f} = R_{u,f,n} + R_{u,f,c}$$

$$R_{u,f,n} = f_n L_n u$$

$$R_{u,f,c} = f_c L_c u$$

Trong đó:

$R_{u,b}$: Sức chịu tải giới hạn của cọc theo đất dưới mũi cọc (KN)

q_b : Sức kháng đơn vị của đất dưới mũi cọc (KN/m²)

$R_{u,l}$: Sức chịu tải giới hạn của cọc theo đất trên mặt bên thân cọc (KN)

R_{vib} : Sức chịu tải giới hạn của cọc theo đất rời trên mặt bên thân cọc (KN)

R_{nfc} : Sức chịu tải giới hạn của cọc theo đất dính trên mặt bên thân cọc (KN)

f_c : Sức kháng đơn vị của đất rời trên mặt bên thân cọc (KN/m²)

f_c : Sức kháng đơn vị của đất dính trên mặt bên thân cọc (KN/m^2)

L_s : chiều dài đoạn cọc nằm trong đất rời, tính bằng mét (m);

L_c : chiều dài đoạn cọc nằm trong đất dính, tính bằng mét (m);

1.000 m

0.25 m

0.063 m²

Sức chịu tải cọc

Đơn vị: (KN-m)

[illegible]

724.78

Sức chịu tải tính toán của cọc theo đất:

$$R_f = R_v / \gamma_v$$

 $y_n =$

1.15 (1.2=Cấp C3, 1.15=Cấp C2, 1=Cấp C1)

$$y_i =$$

1.50 sức chịu tải cọc được tính theo SPT

Nhóm	γ_s	γ_t	R_k (KN)	R_d (KN)	N_d (KN)	$N_{d_CHỌN}$ (KN)	$N_{d_CHỌN} + 20\%$ (KN)	Ghi chú
ALL	1.15	1.50	724.8	483	420	350	420	
1-5 cọc	1.15	1.75		414	360	350	420	
6-10 cọc	1.15	1.65		439	382	350	420	
11-20 cọc	1.15	1.55		468	407	350	420	
≥ 21 cọc	1.15	1.4		518	450	350	420	

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỮU LONG – P. TRẦN BIỂN – TỈNH ĐỒNG NAI

Project	Trường mầm non Long Bình Tân	CƯỜNG PHÁT JSC		
Client	Ban QLDA Biên Hòa	Made by	Date	Page
Location	P.Long Bình Tân - TP Biên Hòa - Đồng Nai		6.2024	
Cap Name	đài cọc M4	Checked	Revision	Proj code
	PILE CAP DESIGNED			

B. TÍNH TOÁN DÀI CỌC:

Góc xoay hệ Local so với Global:

1.a Vật liệu

Bê tông:	250		Loại thép		R_{yk}	R_{sk}	
R_k	110.00	KG/cm ²	Thép chủ	AIII	$D \geq 12$	-	KG/cm ²
R_k	9.00	KG/cm ²	Thép đai	AI	-	2300.00	KG/cm ²

1.b Tải trọng tính toán tại chân cọc

Kích thước đài móng

$L_x =$	1.50
$L_y =$	1.50
$H_0 =$	0.60

Chiều sâu chôn đài (từ cốt 0.000)

$H_d =$ 1.20

Chiều sâu tầng hầm (nếu có)

$H_h =$ 0.00 m

Diện tích tầng dưới cùng:

Hoạt tải tầng dưới cùng:

Tính tải tầng dưới cùng:

Tải trọng do tường tầng dưới cùng

Tổng tải trọng tầng dưới cùng

Phân Moment lệch tâm do giằng chịu

Cấu tạo cọc

Tiết diện cọc	vuông.
$d =$	25 cm

Sức chịu tải của cọc

$R_{0N} =$	35.00 T
$R_{Ak} =$	95.00 T
Mỗi cọc Z =	12.20 m

0	m ²
0	T/m ²
0	T/m ²
0	T
$N_{Ti} =$	0.00 T
$M_{gx} =$	0.00 Tm
$M_{gy} =$	0.00 Tm

Kích thước cột

Loại tiết diện:	Vuông.
$H_{cx} =$	0.20 m
$H_{cy} =$	0.30 m

Lệch tâm cột

$e_x =$	0.00 m
$e_y =$	0.00 m

Trọng tâm tải trọng đứng

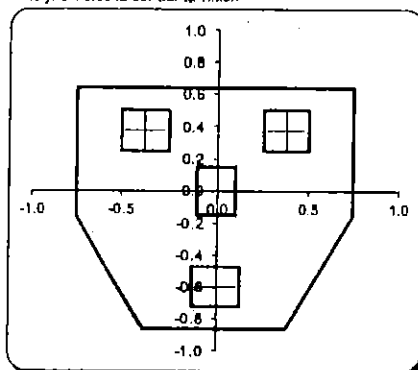
$X_c =$	14.50
$Y_c =$	19.70
Trọng lượng đài+dất trên đáy đài:	
$G_D =$	4.77 T
Trọng lượng 1 cọc	
$G_c =$	1.72 T

1.c Số liệu địa chất:

Unit: Tơn - m

STT	Độ sâu z(m)	γ (m)	γ	φ	c	E
1a	0.5	0.5	1.6	0	0	0
1	5.2	4.7	1.94	11.6	1.7	315
2	7.3	2.1	1.93	14.06	2.81	322
3	13.3	6	1.87	12.1	2.43	277
4	14.5	1.2	1.97	14.5	2.66	320
5	50	35.5	2.63	15.5	0	320

Chú ý: cứ 0.00 là cốt đất tự nhiên



Thể tích bê tông đài:	1.39 m ³
Tổng chiều dài cọc:	34.80 m
Tổng thể tích BT cọc:	2.18 m ³
Tổng chiều dài thép kẹp dưới:	
Phương X:	11.87 m
Phương Y:	11.87 m
Tổng chiều dài thép lớp trên:	
Phương X:	21.47 m
Phương Y:	21.47 m
Tổng khối lượng thép:	86.8 kg
Hàm lượng cốt thép:	47.96 kg/m ³

2. TÍNH TOÁN KIỂM TRA CHỊU CẮT ĐÀI CỌC

Theo phương X:				Theo phương Y:			
$P_{yk} \leftarrow \beta \cdot b \cdot h_0 \cdot R_k$	Vé trái =	28.40 T		$P_{yk} \leftarrow \beta \cdot a \cdot h_0 \cdot R_k$	Vé trái =	82.12 T	
$C_x =$	6.00 m	Vé phải =	126.77 T	$C_y =$	6.00 m	Vé phải =	126.77 T
$\beta =$	1.57		OK	$\beta =$	1.57		OK

3. TÍNH TOÁN, BỐ TRÍ DÀI CỌC:

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

3.a. Số lượng cọc

Sơ bộ:	n =	2.5	Chọn	N =	3	cọc
--------	-----	-----	------	-----	---	-----

3.b. Bố trí cọc trong đài:

Bố trí đài cọc						T-m
TH1	Không có gió					
M _{x0} =	-0.08 Tm	M _{y0} =	0.25 Tm	N ₀ =	73.53 T	

N	X	Y	Pi(N)	Pi(Mx)	Pi(My)	ΣPi
1	-0.375	0.375	26.10	-0.04	-0.34	25.72
2	0.375	0.375	26.10	-0.04	0.34	26.40
3	0	-0.6	26.10	0.08	0.00	26.18

TH12	N max					
M _{x0} =	2.49 Tm	M _{y0} =	0.34 Tm	N ₀ =	75.05 T	

N	X	Y	Pi(N)	Pi(Mx)	Pi(My)	ΣPi
1	-0.375	0.375	26.61	1.28	-0.45	27.43
2	0.375	0.375	26.61	1.28	0.45	28.33
3	0	-0.6	26.61	-2.55	0.00	24.06

TH6	M max					
M _{x0} =	-4.49 Tm	M _{y0} =	0.28 Tm	N ₀ =	55.25 T	

N	X	Y	Pi(N)	Pi(Mx)	Pi(My)	ΣPi
1	-0.375	0.375	20.01	-2.30	-0.38	17.33
2	0.375	0.375	20.01	-2.30	0.38	18.08
3	0	-0.6	20.01	4.60	0.00	24.61

Điều kiện kiểm tra:

Không có gió	Pmax = 26.4 T	<	R	= 35.0	T	OK
Có gió	Pmax = 28.3 T	<	1.2R	= 42.0	T	OK

3.d. Tính toán thép đài trên tiết diện thẳng đứng theo điều kiện chịu uốn:

Coi đài làm việc như bốn conxon ngàm lại mép cột, vách.

3.d.1. Tính thép theo phương X của đài:

M =	7.79	Tm
Fa =	4.0	cm ²
B	Ø 14	a200
Fa	12.31	cm ²

OK

3.d.2. Tính thép theo phương Y của đài:

M	12.55	Tm
Fa	6.5	cm ²
B	Ø 14	a200
Fa	12.31	cm ²

OK

3.d.3. Thép bố trí mặt trên của đài:

Theo phương X	B	Ø 12	a200
Theo phương Y:	B	Ø 12	a200

3.e. Kiểm tra đài móng theo điều kiện biến dạng:

Coi đài cọc và đất trong cọc làm việc như móng khối quy ước:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i \cdot h_i}{E_{\theta i}} \cdot \sigma_i^{kl}$$

Độ sâu mũi cọc	Z =	12.2	m	Ứng suất gây nứt	
Góc mở trung bình	φTB =	12.3	Độ	σ =	15.4 T/m ²

Kích thước móng khối quy ước:

Kích thước theo phương X	B _{qu} =	1.93	m
Kích thước theo phương Y	A _{qu} =	2.16	m

Chia thành các lớp phân tử có bề dày:

Hệ số b	h ₁ =	0.4	m	Hệ số tắt lún:	0.1
	β =	0.8			

Z	γ	δ _{qr} = γ · h + γ ₁ · z ₁	E	k _s	δ _{qr} = k _s · p _{qr}	s	Kết Luận
m	t/m ³	t/m ²	t/m ²		t/m ²	m	
0.0	1.9	23.2	277.0	1.00	15.36	0.0166	Tính tiếp

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

0.4	1.9	23.9	277.0	0.96	14.76	0.0160	Tính tiếp
0.8	1.9	24.6	277.0	0.81	12.42	0.0134	Tính tiếp
1.1	2.0	25.4	320.0	0.62	9.59	0.0090	Tính tiếp
1.5	2.0	26.1	320.0	0.47	7.22	0.0068	Tính tiếp
1.9	2.0	26.9	320.0	0.36	5.46	0.0051	Tính tiếp
2.3	2.0	27.6	320.0	0.27	4.21	0.0039	Tính tiếp
2.6	2.5	28.5	320.0	0.22	3.31	0.0031	Tính tiếp
3.0	2.5	29.5	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	30.4	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	31.4	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	32.3	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	33.3	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	34.2	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	35.2	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	36.1	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	37.1	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	38.0	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	39.0	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	39.9	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	40.9	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.
3.0	2.5	41.8	320.0	0.17	2.65	0.0000	Tắt lún.

Độ lún của móng $S = 7.40 \text{ cm} < [S]_{\text{gh}} = 15 \text{ cm}$

Kết Luận: Thỏa mãn điều kiện độ lún tuyệt đối.

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Project	Trường mầm non Long Bình Tân	CƯỜNG PHÁT JSC		
Client	Ban QLDA Biên Hòa	Made by	Date	Page
Location	P.Long Hưng - Đồng Nai		8.2025	
Cap Name	đài cọc M1, M3, M7	Checked	Revision	Proj code
	PILE CAP DESIGNED			

B. TÍNH TOÁN ĐÀI CỌC:

Góc xoay hệ Local so với Global:

1.a Vật liệu

Bê tông:	250		Loại thép		R_k	R_{yk}	
R_k	110.00	KG/cm ²	Thép chủ	AI	$D \geq 12$	-	KG/cm ²
R_k	9.00	KG/cm ²	Thép đai	AI	-	2300.00	KG/cm ²

1.b Tải trọng tính toán tại chân cột

Kích thước đài móng

$L_x =$	0.75
$L_y =$	1.50
$H_0 =$	0.60

Chiều sâu chôn đài (từ cốt 0.000)

$H_d = 1.20$

Chiều sâu tầng hầm (nếu có)

$H_h = 0.00 \text{ m}$

Diện tích tầng dưới cùng:

Hết tải tầng dưới cùng:

Tính tải tầng dưới cùng:

Tải trọng do tường tầng dưới cùng

Tổng tải trọng tầng dưới cùng

Phản Moment Mịch làm do giằng chịu

Cấu tạo cọc

Thiết diện cọc	vuông.
$d =$	25 cm

Sức chịu tải của cọc

$R_{DN} =$	35.00 T
$R_{VL} =$	95.00 T
Môi cọc $Z =$	12.20 m

0	m ²
0	T/m ²
0	T/m ²
0	T
$N_{11} =$	0.00 T
$M_{gx} =$	0.00 Tm
$M_{gy} =$	0.00 Tm

Kích thước cột

Loại tiết diện:	Vuông.
$H_{cx} =$	0.20 m
$H_{cy} =$	0.20 m

Lệch tâm cột

$e_x =$	0.00 m
$e_y =$	0.00 m

Trọng tâm tải trọng đứng

$X_c =$	14.50
$Y_c =$	19.70

Trọng lượng đài+dất trên đáy đài

$G_D = 2.70 \text{ T}$

Trọng lượng 1 cọc

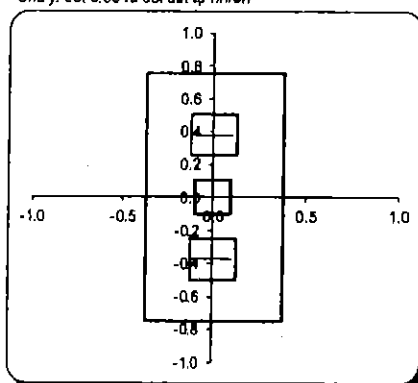
$G_c = 1.72 \text{ T}$

1.c Số liệu địa chất:

unit: Ton - m

STT	Độ sâu Z(m)	h(m)	γ	φ	c	E
1a	0.5	0.5	1.8	0	0	0
1	5.2	4.7	1.94	11.6	1.7	315
2	7.3	2.1	1.93	14.08	2.81	322
3	13.3	6	1.87	12.1	2.43	277
4	14.5	1.2	1.97	14.5	2.88	320
5	50	35.5	2.53	15.5	0	320

Chú ý: cốt 0.00 là cốt đất tự nhiên



Thể tích bê tông đài: 0.79 m³
 Tổng chiều dài cọc: 23.20 m
 Tổng thể tích BT cọc: 1.45 m³
 Tổng chiều dài thép lấp dưới:
 Phương X: 6.00 m
 Phương Y: 6.00 m
 Tổng chiều dài thép lấp trên:
 Phương X: 15.60 m
 Phương Y: 10.80 m
 Tổng khối lượng thép: 37.8 kg
 Hàm lượng cốt thép: 48.15 kg/m³

2. TÍNH TOÁN KIỂM TRA CHỊU CẮT ĐAI CỌC

Theo phương X:				Theo phương Y:			
$P_{\text{max}} < \beta \cdot b \cdot h_0 \cdot R_k$	Vế trái =	0.00 T		$P_{\text{max}} < \beta \cdot a \cdot h_0 \cdot R_k$	Vế trái =	33.85 T	
$C_x =$	0.00 m	Vế phải =	128.77 T	$C_y =$	0.00 m	Vế phải =	63.38 T
$\beta =$	1.57		OK	$\beta =$	1.57		OK

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BÙU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

3. TÍNH TOÁN, BỐ TRÍ ĐÀI CỌC:

3.a. Số lượng cọc:

Sơ bộ:	n =	2.2	Chọn	N =	2	cọc
--------	-----	-----	------	-----	---	-----

3.b. Bố trí cọc trong đài:

TH1		Không có gió		T-m	
$M_{\max}$	=	0.34 Tm	$M_{\min}$	=	-2.27 Tm
N_0	=		N_0	=	63.71 T

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	0	0.375	33.20	0.45	0.00	33.65
2	0	-0.375	33.20	-0.45	0.00	32.76

TH13		N max			
$M_{\max}$	=	-3.09 Tm	$M_{\min}$	=	-2.81 Tm
N_0	=		N_0	=	66.88 T

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	0	0.375	34.79	-4.12	0.00	30.67
2	0	-0.375	34.79	4.12	0.00	38.91

TH2		M max			
$M_{\max}$	=	1.07 Tm	$M_{\min}$	=	-5.27 Tm
N_0	=		N_0	=	59.07 T

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	0	0.375	30.89	1.43	0.00	32.32
2	0	-0.375	30.89	-1.43	0.00	29.45

Điều kiện kiểm tra:

Không có gió	$P_{\max} = 33.7 T$	<	R	$\leq 35.0 T$	OK
Có gió	$P_{\max} = 38.9 T$	<	1.2R	$\leq 42.0 T$	OK

3.d. Tính toán thép đài trên tiết diện thẳng đứng theo điều kiện chịu uốn:

Coi đài làm việc như bản conxon ngàm lại mép cọc, vách.

3.d.1. Tính thép theo phương X của đài:

M =	0.00	Tm
Fa =	0.0	cm ²
8	Ø 14	a200
Fa	12.31	cm ²

OK

3.d.2. Tính thép theo phương Y của đài:

M =	10.70	Tm
Fa =	5.5	cm ²
4	Ø 14	a200
Fa	6.15	cm ²

OK

3.d.3. Thép bố trí mặt trên của đài:

Theo phương X:	8	Ø 12	a200
Theo phương Y:	4	Ø 12	a200

3.e. Kiểm tra đài móng theo điều kiện biến dạng:

Coi đài cọc và đất trong cọc làm việc như móng khối quy ước:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i \cdot h_i}{E_{0i}} \cdot \sigma_i^{kl}$$

Độ sâu mũi cọc	Z =	12.2	m	Ứng suất gây lún	
Góc mở trung bình	$\varphi_{TB} =$	12.3	Độ	$\sigma =$	24.3 T/m ²

Kích thước móng khối quy ước:

Kích thước theo phương X	B _{qu} =	1.18	m
Kích thước theo phương Y	A _{qu} =	1.93	m

Chia thành các lớp phân tử có bề dày:

Hệ số b	h_i	=	0.2	m	Hệ số tải lún:
	β	=	0.8		0.1

z_i	γ	$\delta_{si} = \gamma \cdot h_i + \gamma_{1i} \cdot z_i$	E	k_s	$\delta_{si} = k_s \cdot p_{si}$	S	Kết Luận
m	t/m ³	t/m ²	t/m ²		t/m ²	m	
0.0	1.9	23.2	277.0	1.00	24.30	0.0132	Tính tiếp
0.2	1.9	23.6	277.0	1.34	32.59	0.0176	Tính tiếp

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

0.4	1.9	23.9	277.0	0.91	22.04	0.0119	Tính tiếp
0.6	1.9	24.3	277.0	0.80	19.46	0.0105	Tính tiếp
0.8	1.9	24.6	277.0	0.68	16.53	0.0089	Tính tiếp
0.9	1.9	25.0	277.0	0.57	13.75	0.0074	Tính tiếp
1.1	2.0	25.4	320.0	0.47	11.48	0.0054	Tính tiếp
1.3	2.0	25.7	320.0	0.40	9.60	0.0045	Tính tiếp
1.5	2.0	26.1	320.0	0.33	8.06	0.0036	Tính tiếp
1.7	2.0	26.5	320.0	0.26	6.80	0.0032	Tính tiếp
1.9	2.0	26.8	320.0	0.24	5.79	0.0027	Tính tiếp
2.1	2.0	27.2	320.0	0.21	5.00	0.0023	Tính tiếp
2.3	2.0	27.6	320.0	0.18	4.34	0.0020	Tính tiếp
2.4	2.5	28.0	320.0	0.16	3.84	0.0018	Tính tiếp
2.6	2.5	28.5	320.0	0.14	3.52	0.0017	Tính tiếp
2.8	2.5	29.0	320.0	0.13	3.20	0.0015	Tính tiếp
3.0	2.5	29.5	320.0	0.12	2.87	0.0000	Tắt lún
3.0	2.5	29.9	320.0	0.12	2.87	0.0000	Tắt lún
3.0	2.5	30.4	320.0	0.12	2.87	0.0000	Tắt lún
3.0	2.5	30.9	320.0	0.12	2.87	0.0000	Tắt lún
3.0	2.5	31.4	320.0	0.12	2.87	0.0000	Tắt lún
3.0	2.5	31.8	320.0	0.12	2.87	0.0000	Tắt lún

Độ lún của móng $S = 9.86 \text{ cm} < [S]_{\text{m}} = 15 \text{ cm}$

Kết Luận: Thỏa mãn điều kiện độ lún tuyệt đối.

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Project	Trường mầm non Long Bình Tân	CƯỜNG PHÁT JSC		
Client	Ban QLDA Biên Hòa	Made by	Dele	Page
Location	P.Long Bình Tân - TP Biên Hòa - Đồng Nai		8.2025	
Cap Name	đai cọc M2	Checked	Revision	Proj code
	PILE CAP DESIGNED			

B. TÍNH TOÁN ĐAI CỌC:

Góc xoay hệ Local so với Global

0

1.a Vật liệu

Bán kính:	250		Loại thép		R_s	R_{sk}	
R_s	110.00	KG/cm ²	Thép chủ	A1	$D \geq 12$	-	KG/cm ²
R_k	9.00	KG/cm ²	Thép đai	A1	-	2300.00	KG/cm ²

1.b Tải trọng tính toán tại chân cọc

Kích thước đài móng

Lx =	1.50
Ly =	1.50
Hb =	0.60

Chiều sâu chôn đài (từ cốt 0.000)

Hđ

Chiều sâu tầng hầm (nếu có)

Hh

Diện tích tầng dưới cùng:

Hoạt tải tầng dưới cùng:

Tải trọng do lương tầng dưới cùng

Tổng tải trọng tầng dưới cùng

Phản Moment lệch tâm do giằng chịu

Cấu tạo cọc

Thiết diện cọc	vuông:
d =	25 cm

Sức chịu tải của cọc

R_{DN}	35.00 T
R_{VL}	95.00 T
Mũi cọc Z =	12.20 m

0	m ²
0	T/m ²
0	T/m ²
0	T
N_{r1}	0.00 T
M_{gx}	0.00 Tm
M_{gy}	0.00 Tm

Kích thước cột

Loại tiết diện:	Vuông:
Hcx	0.20 m
Hcy	0.40 m

Lệch tâm cột

ex	0.00 m
ey	0.00 m

Trọng tâm tải trọng đứng

Xc =	14.50
Yc =	19.70

Trọng lượng đài đặt trên đáy đài

GD	5.40 T
----	--------

Trọng lượng 1 cọc

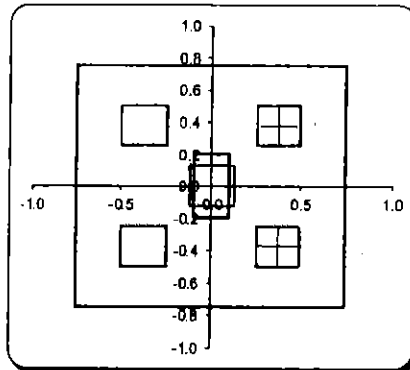
Gc	1.72 T
----	--------

1.c Số liệu địa chất:

Unit: Ton - m

STT	Độ sâu z(m)	h(m)	γ	φ	c	E
1a	0.5	0.5	1.8	0	0	0
1	5.2	4.7	1.94	11.6	1.7	315
2	7.3	2.1	1.93	14.08	2.81	322
3	13.3	6	1.87	12.1	2.43	277
4	14.5	1.2	1.97	14.5	2.88	320
5	50	35.5	2.53	15.5	0	320

Chú ý: cứ 0.00 là cốt đài tự nhiên



Thể tích móng đài:	1.58 m ³
Tổng chiều dài cọc:	58.00 m
Tổng thể tích BT cọc:	3.63 m ³
Tổng chiều dài thép lớp dưới:	
Phương X:	12.00 m
Phương Y:	12.00 m
Tổng chiều dài thép lớp trên:	
Phương X:	21.60 m
Phương Y:	21.60 m
Tổng khối lượng thép:	67.3 kg
Hàm lượng cốt thép:	42.74 kg/m ³

2. TÍNH TOÁN KIỂM TRA CHỊU CÁT BÀI CỌC

Theo phương X:			Theo phương Y:		
$P_{xx} = \beta \cdot b \cdot h_0 \cdot R_k$	Về trái =	47.01 T	$P_{yy} = \beta \cdot a \cdot h_0 \cdot R_k$	Về trái =	47.51 T
$C_x =$	0.88 m	Về phải =	$C_y =$	0.88 m	Về phải =
$\beta =$	1.57	OK	$\beta =$	1.57	OK

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

3. TÍNH TOÁN BỐ TRÍ ĐÀI CỌC:

3.a. Số lượng cọc:

Sơ bộ:	n =	3.8	Chọn	N =	5	cọc
--------	-----	-----	------	-----	---	-----

3.b. Bố trí cọc trong đài:

Bố trí đài cọc

T-m

TH1	Không có gió				
$M_{\max} =$	0.43 Tm	$M_{\min} =$	-0.06 Tm	$N_0 =$	111.93 T

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	0	0	23.47	0.00	0.00	23.47
2	0.375	0.375	23.47	0.29	-0.04	23.71
3	0.375	-0.375	23.47	-0.29	-0.04	23.14
4	-0.375	0.375	23.47	0.29	0.04	23.79
5	-0.375	-0.375	23.47	-0.29	0.04	23.22

TH13	N max				
M ₀ =	-2.10 Tm	M ₀ =	-0.64 Tm	N ₀ =	114.18 T

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	0	0	23.92	0.00	0.00	23.92
2	0.375	0.375	23.92	-1.40	-0.43	22.09
3	0.375	-0.375	23.92	1.40	-0.43	24.89
4	-0.375	0.375	23.92	-1.40	0.43	22.94
5	-0.375	-0.375	23.92	1.40	0.43	25.75

TH7	M max				
M _g =	-0.02 Tm	M _g =	5.56 Tm	N _b =	83.81 T

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	0	0	17.84	0.00	0.00	17.84
2	0.375	0.375	17.84	-0.01	3.70	21.53
3	0.375	-0.375	17.84	0.01	3.70	21.56
4	-0.375	0.375	17.84	-0.01	-3.70	14.12
5	-0.375	-0.375	17.84	0.01	-3.70	14.15

Điều kiện kiểm tra:

Không có gió	$P_{\max} = 23.8 \text{ T}$	<	R	$f_c = 35.0$	T	OK
Có gió	$P_{\max} = 25.7 \text{ T}$	<	1.2R	$f_c = 42.0$	T	OK

3.d. Tính toán thép đài trên tiết diện thẳng đứng theo điều kiện chịu uốn:

Coi đài làm việc như bán conxôn ngầm tại mặt cột, vách.

3.d.1. Tính thép theo phương X của đài:

M =	13.39	Tm
Fa =	8.9	cm ²
Ø	Ø 14	a200
Fa	12.31	cm ²

OK

3.d.2. Tính thép theo phương Y của đài:

M =	8.86	Tm
Fa =	4.8	cm ²
Ø	Ø 14	a200
Fa	12.31	cm ²

OK

3.d.3. Thép bố trí mặt trên của đài:

Theo phương X:	Ø	Ø 12	a200
Theo phương Y:	Ø	Ø 12	a200

3.e. Kiểm tra đài móng theo điều kiện biến dạng:

Coi đài cọc và đất trong cọc làm việc như móng khối quy ước:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i \cdot h_i}{E_{qi}} \cdot \sigma_i^{\text{tr}}$$

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BÙU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Độ sâu mũi cọc $Z = 12.2$ m Ứng suất gây lún $\sigma = 26.1$ T/m²
 Góc mở trung bình $\varphi_{TB} = 12.3$ Độ
 Kích thước móng khối quy ước:
 Kích thước theo phương X $A_{qu} = 1.93$ m
 Kích thước theo phương Y $B_{qu} = 1.93$ m
 Chia thành các lớp phân tố có bề dày : $h_i = 0.4$ m Hệ số lún: $\beta = 0.8$
 Hệ số b $\beta = 0.1$

z_i m	γ t/m ³	$\delta_{n1} = \gamma \cdot h + \gamma_i \cdot z_i$ t/m ²	E t/m ²	k_o	$\delta_{ai} = k_o \cdot p_{ai}$ t/m ²	S m	Kết Luận
0.0	1.9	23.2	277.0	1.00	26.11	0.0283	Tính tiếp
0.4	1.9	23.9	277.0	0.95	24.81	0.0269	Tính tiếp
0.8	1.9	24.6	277.0	0.77	20.03	0.0217	Tính tiếp
1.1	2.0	25.4	320.0	0.57	14.75	0.0138	Tính tiếp
1.5	2.0	26.1	320.0	0.41	10.66	0.0100	Tính tiếp
1.9	2.0	26.9	320.0	0.30	7.84	0.0073	Tính tiếp
2.3	2.0	27.6	320.0	0.23	5.91	0.0055	Tính tiếp
2.6	2.5	28.5	320.0	0.17	4.57	0.0043	Tính tiếp
3.0	2.5	29.5	320.0	0.14	3.61	0.0034	Tính tiếp
3.4	2.5	30.4	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún
3.4	2.5	31.4	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún
3.4	2.5	32.3	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún
3.4	2.5	33.3	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún
3.4	2.5	34.2	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún
3.4	2.5	35.2	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún
3.4	2.5	36.1	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún
3.4	2.5	37.1	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún
3.4	2.5	38.0	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún
3.4	2.5	39.0	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún
3.4	2.5	39.9	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún
3.4	2.5	40.9	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún
3.4	2.5	41.8	320.0	0.11	2.93	0.0000	Tất lún

Độ lún của móng $S = 12.12$ cm < $[S]_{\text{m}} = 15$ cm

Kết Luận: Thỏa mãn điều kiện độ lún tuyệt đối.

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Project	Trường mầm non Long Bình Tân	CƯỜNG PHÁT JSC		
Client	Ban QLDA Biên Hòa	Made by	Date	Page
Location	P.Long Bình Tân - TP Biên Hòa - Đồng Nai		8.2025	
Cap Name	đài cọc M5	Checked	Revision	Proj code
	PILE CAP DESIGNED			

B. TÍNH TOÁN ĐÀI CỌC:

Góc xoay hệ Local so với Global

1.a Vật liệu

Bê tông:	250		Loại thép		R_s	R_{sk}	
R_c	110.00	KG/cm ²	Thép chủ	All	$D \geq 12$	-	KG/cm ²
R_s	9.00	KG/cm ²	Thép đai	AI	-	2300.00	KG/cm ²

1.b Tải trọng tính toán tại chân cọc

Kích thước đài móng

$L_x =$	1.50
$L_y =$	1.50
$H_b =$	0.60

Chiều sâu chôn đài (từ cốt 0.000)

$H_d =$ 1.20

Chiều sâu tầng hầm (nếu có)

$H_h =$ 0.00 m

Diện tích tầng dưới cùng:

Hoạt tải tầng dưới cùng:

Tĩnh tải tầng dưới cùng:

Tải trọng do tường tầng dưới cùng

Tổng tải trọng tầng dưới cùng

Phân Moment lệch tâm do giằng chịu

Cấu tạo cọc

Tiết diện cọc	vuông
$d =$	25 cm

Sức chịu tải của cọc

$R_{dn} =$	35.00 T
$R_{vl} =$	95.00 T
Mũi cọc $Z =$	12.20 m

0	m ²
0	T/m ²
0	T/m ²
0	T
N_{pi}	0.00 T
M_{px}	0.00 Tm
M_{py}	0.00 Tm

Kích thước cột

Loại tiết diện:	Vuông
$H_{cx} =$	0.20 m
$H_{cy} =$	0.40 m

Lệch tâm cột

$e_x =$	0.00 m
$e_y =$	0.00 m

Trọng tâm tải trọng đứng

$X_c =$	14.50
$Y_c =$	19.70

Trọng lượng đài+đất trên đầu đài

$G_D =$ 5.40 T

Trọng lượng 1 cọc

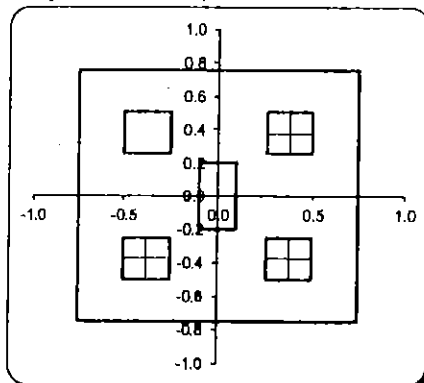
$G_c =$ 1.72 T

1.c Số liệu địa chất:

unit: Ton - m

STT	Độ sâu z(m)	h(m)	γ	φ	c	E
1a	0.5	0.5	1.8	0	0	0
1	5.2	4.7	1.94	11.6	1.7	315
2	7.3	2.1	1.93	14.08	2.81	322
3	13.3	6	1.87	12.1	2.43	277
4	14.5	1.2	1.97	14.5	2.88	320
5	50	35.5	2.53	15.5	0	320

Chú ý: cốt 0.00 là cốt đất tự nhiên



Thể tích bê tông đài:	1.58 m ³
Tổng chiều dài cọc:	46.40 m
Tổng thể tích BT cọc:	2.90 m ³
Tổng chiều dài thép lớp dưới:	
Phương X:	12.00 m
Phương Y:	12.00 m
Tổng chiều dài thép lớp trên:	
Phương X:	21.60 m
Phương Y:	21.60 m
Tổng khối lượng thép:	87.3 kg
Hàm lượng cốt thép:	42.74 kg/m ³

2. TÍNH TOÁN KIỂM TRA CHỊU CẮT ĐÀI CỌC

Theo phương X:				Theo phương Y:			
$P_{tx} < \beta.b.h_o.R_k$	Về trái =	44.54 T		$P_{ty} < \beta.b.h_o.R_k$	Về trái =	45.52 T	
$C_x =$	0.00 m	Về phải =	126.77 T	$C_y =$	0.00 m	Về phải =	126.77 T
$\beta =$	1.57		OK	$\beta =$	1.57		OK

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

3. TÍNH TOÁN, BỐ TRÍ ĐÀI CỌC:

3.a. Số lượng cọc:

Sơ bộ:	n =	2.8	Chọn	N =	4	cọc
--------	-----	-----	------	-----	---	-----

3.b. Bố trí cọc trong đài:

Bố trí đài cọc						T-m
TH1	Không có gió					
$M_x =$	1.41 Tm	$M_y =$	-0.67 Tm	$N_b =$	81.88 T	

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	-0.375	-0.375	21.82	-0.94	0.45	21.33
2	0.375	0.375	21.82	0.94	-0.45	22.31
3	0.375	-0.375	21.82	-0.94	-0.45	20.43
4	-0.375	0.375	21.82	0.94	0.45	23.21

TH12	N max					
$M_x =$	4.44 Tm	$M_y =$	-0.97 Tm	$N_b =$	82.54 T	

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	-0.375	-0.375	21.99	-2.96	0.65	19.68
2	0.375	0.375	21.99	2.96	-0.65	24.29
3	0.375	-0.375	21.99	-2.96	-0.65	18.38
4	-0.375	0.375	21.99	2.96	0.65	25.59

TH8	M max					
$M_x =$	4.77 Tm	$M_y =$	-1.01 Tm	$N_b =$	81.24 T	

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	-0.375	-0.375	21.66	-3.18	0.67	19.15
2	0.375	0.375	21.66	3.18	-0.67	24.17
3	0.375	-0.375	21.66	-3.18	-0.67	17.81
4	-0.375	0.375	21.66	3.18	0.67	25.51

Điều kiện kiểm tra:

Không có gió	$P_{max} = 23.2 T$	<	R	$f_c = 35.0 T$	OK
Có gió	$P_{max} = 25.6 T$	<	1.2R	$f_c = 42.0 T$	OK

3.d. Tính toán thép đài trên tiết diện thẳng đứng theo điều kiện chịu uốn:

Coi đài làm việc như bản conxôn ngàm tại mép cột vách.

3.d.1. Tính thép theo phương X của đài:

M =	12.45	Tm
Fa =	6.4	cm ²
8	Ø 14	a200
Fa	12.31	cm ²

OK

3.d.2. Tính thép theo phương Y của đài:

M =	8.73	Tm
Fa =	4.5	cm ²
8	Ø 14	a200
Fa	12.31	cm ²

OK

3.d.3. Thép bố trí mật trên của đài:

Theo phương X:	8	Ø 12	a200
Theo phương Y:	8	Ø 12	a200

3.e. Kiểm tra đài móng theo điều kiện biến dạng:

Coi đài cọc và đất trong cọc làm việc như móng khối quy ước:

Độ sâu mũi cọc	Z =	12.2	m	Ứng suất gây lún	
Góc mở trung bình	$\varphi_{TB} =$	12.3	Độ	$\sigma =$	19.1 T/m ²

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i \cdot h_i}{E_{ul}} \cdot \sigma_i^{\frac{1}{2}}$$

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Kích thước móng khối quy ước:

Kích thước theo phương X $A_{qu} = 1.93$ m

Kích thước theo phương Y $B_{qu} = 1.93$ m

Chia thành các lớp phân tử có bề dày :

$h_i = 0.4$ m

Hệ số tải lún:

Hệ số b

$\beta = 0.8$

0.1

z_i m	γ t/m ³	$\delta_{BT} = \gamma \cdot h + \gamma_{lt} \cdot z_i$ t/m ²	E t/m ²	k_o	$\delta_{d'} = k_o \cdot p_d$ t/m ²	S m	Kết Luận
0.0	1.9	23.2	277.0	1.00	19.10	0.0207	Tính tiếp
0.4	1.9	23.9	277.0	0.95	18.15	0.0197	Tính tiếp
0.8	1.9	24.6	277.0	0.77	14.65	0.0159	Tính tiếp
1.1	2.0	25.4	320.0	0.57	10.79	0.0101	Tính tiếp
1.5	2.0	26.1	320.0	0.41	7.80	0.0073	Tính tiếp
1.9	2.0	26.9	320.0	0.30	5.73	0.0054	Tính tiếp
2.3	2.0	27.6	320.0	0.23	4.32	0.0041	Tính tiếp
2.6	2.5	28.5	320.0	0.17	3.34	0.0031	Tính tiếp
3.0	2.5	29.5	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	30.4	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	31.4	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	32.3	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	33.3	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	34.2	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	35.2	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	36.1	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	37.1	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	38.0	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	39.0	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	39.9	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	40.9	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.
3.0	2.5	41.8	320.0	0.14	2.64	0.0000	Tất lún.

Độ lún của móng $S = 8.62$ cm < $[S]_{\text{m}} = 15$ cm

Kết Luận : Thỏa mãn điều kiện độ lún tuyệt đối.

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Project	Trường mầm non Long Bình Tân	CƯỜNG PHÁT JSC		
Client	Ban QLDA khu vực 01	Made by	Date	Page
Location	P.Long Hưng - Đồng Nai		8.2025	
Cap Name	đài cọc M6	Checked	Revision	Proj code
	PILE CAP DESIGNED			

B. TÍNH TOÁN ĐÀI CỌC:

Góc xoay hệ Local so với Global:

1.a Vật liệu

Bê tông:	250	Loại thép		R_s	R_{ss}
R_c	110.00	Thép chủ	AIII	$D \geq 12$	-
R_s	9.00	Thép đai	AI	-	2300.00

1.b Tải trọng tính toán tại chân cọc

Kích thước đài móng

$L_x =$	0.60
$L_y =$	0.60
$H_0 =$	0.60

Chiều sâu chôn đài (từ cốt 0.000)

H_d

Chiều sâu tầng hầm (nếu có)

H_h

Diện tích tầng dưới cùng:

Hoạt tải tầng dưới cùng:

Tên tầng dưới cùng:

Tải trọng do tường tầng dưới cùng

Tổng tải trọng tầng dưới cùng

Phân Moment lệch tâm do giằng chịu

Cấu tạo cọc

Tiết diện cọc: vuông.

$d =$ 25 cm

Sức chịu tải của cọc

$R_{uk} =$ 35.00 T

$R_{ck} =$ 95.00 T

Mỗi cọc $Z =$ 12.20 m

0 m^2

0 T/m^2

0 T/m^3

0 T

$N_{y1} =$ 0.00 T

$M_{yx} =$ 0.00 Tm

$M_{yy} =$ 0.00 Tm

Kích thước cột

Loại tiết diện: Vuông.

$H_{cx} =$ 0.20 m

$H_{cy} =$ 0.20 m

Lệch tâm cột

$e_x =$ 0.00 m

$e_y =$ 0.00 m

Trọng tâm tải trọng đứng

$X_c =$ 14.50

$Y_c =$ 19.70

Trọng lượng đài+đai trên đáy đài

$G_D =$ 0.86 T

Trọng lượng 1 cọc

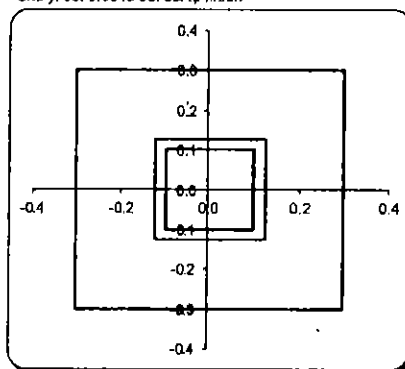
$G_c =$ 1.72 T

1.c Số liệu địa chất:

Unit: Ton - m

STT	Độ sâu z(m)	h _i (m)	γ	φ	c	E
1a	0.5	0.5	1.8	0	0	0
1	5.2	4.7	1.94	11.6	1.7	315
2	7.3	2.1	1.93	14.08	2.81	322
3	13.3	8	1.87	12.1	2.43	277
4	14.5	1.2	1.97	14.5	2.88	320
5	50	35.5	2.53	15.5	0	320

Chú ý: cốt 0.00 là cốt đất tự nhiên



Thể tích bê tông đài:	0.25 m ³
Tổng chiều dài cọc:	11.60 m
Tổng thể tích BT cọc:	0.73 m ³
Tổng chiều dài thép lớp dưới:	
Phương X:	2.40 m
Phương Y:	2.40 m
Tổng chiều dài thép lớp trên:	
Phương X:	7.20 m
Phương Y:	7.20 m
Tổng khối lượng thép:	18.6 kg
Hàm lượng cốt thép:	73.71 kg/m ³

2. TÍNH TOÁN KIỂM TRA CHỊU CẮT ĐÀI CỌC

Theo phương X:			Theo phương Y:		
$P_{xx} \leq \beta \cdot b \cdot h_0 \cdot R_k$	Vết trái =	0.00 T	$P_{yy} \leq \beta \cdot b \cdot h_0 \cdot R_k$	Vết trái =	0.00 T
$C_u =$ 0.08 m	Vết phải =	50.71 T	$C_y =$ 0.08 m	Vết phải =	50.71 T
$\beta =$ 1.57		OK	$\beta =$ 1.57		OK

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

3. TÍNH TOÁN, BỐ TRÍ DÀI CỌC:

3.a. Số lượng cọc:

Sơ bộ:	n =	0.7	Chọn	N =	1	cọc
--------	-----	-----	------	-----	---	-----

3.b. Bố trí cọc trong đài:

Bố trí dài cọc

T-m

TH1	Không có gió				
$M_x =$	-0.06 Tm	$M_y =$	0.02 Tm	$N_y =$	21.69 T

N	X	Y	R(N)	R(Mx)	R(My)	ΣR
1	0	0	22.45	0.00	0.00	22.45
2	0	0	22.45	0.00	0.00	22.45

TH2	N max				
M _x =	1.77 Tm	M _y =	-0.17 Tm	N _b =	22.42 T

N	X	Y	R(N)	R(Mx)	R(My)	ΣR
1	0	0	23.29	0.00	0.00	23.29
2	0	0	23.29	0.00	0.00	23.29

TH9	<u>M max</u>				
M _x =	-2.26 Tm	M _y =	0.04 Tm	N _y =	15.68 T

N	X	Y	R(N)	R(Mx)	R(My)	ΣR
1	0	0	16.55	0.00	0.00	16.55
2	0	0	16.55	0.00	0.00	16.55

Điều kiện kiểm tra:

Không có gió	$R_{max} = 22.5 T$	<	R	$\bar{F} = 35.0 T$	OK
Có gió	$R_{max} = 23.3 T$	<	1.2R	$\bar{F} = 42.0 T$	OK

3.d. Tính toán thép dài trên tiết diện thẳng đứng theo điều kiện chịu uốn:

Coi đài làm việc như bản conxon ngàm lại mép cột, vách.

3.d.1. Tính thép theo phương X của đài:

M =	0.00	Tm
Fa =	0.0	cm ²
4	Ø 14	a200 OK
Fa	6.15	cm ²

3.d.2. Tính thép theo phương Y của đài:

M	0.00	Tm
Fa	0.0	cm ²
4	Ø 14	a200 OK
Fa	6.15	cm ²

3.d.3. Thép bố trí mặt trên của đài:

Theo phương X:	4	Ø 12	a200
Theo phương Y:	4	Ø 12	a200

3.e. Kiểm tra đài móng theo điều kiện biến dạng:

Coi đài cọc và đất trong cọc làm việc như móng khối quy ước:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i \cdot h_i}{E_{0i}} \cdot \sigma_i^{st}$$

Độ sâu mũi cọc	Z =	12.2	m	Ứng suất gây lún	
Góc mở trung bình	$\phi_{TB} =$	12.3	Độ	$\sigma =$	13.5 T/m ²

Kích thước móng khối quy ước:

Kích thước theo phương X	A _{qu} =	1.18	m
Kích thước theo phương Y	B _{qu} =	1.18	m

Chia thành các lớp phân bố có bề dày:

Hệ số b	β	=	0.2	m	Hệ số tải lún:	0.1
---------	---------	---	-----	---	----------------	-----

z_i m	γ t/m ³	$\delta_{si} = \gamma \cdot h + \gamma_{si} \cdot z_i$ t/m ²	E t/m ²	k_s	$\delta_{si} = k_s \cdot p_{si}$ t/m ²	S m	Kết Luận
0.0	1.9	23.2	277.0	1.00	13.48	0.0058	Tính tiếp
0.2	1.9	23.5	277.0	0.97	13.03	0.0056	Tính tiếp

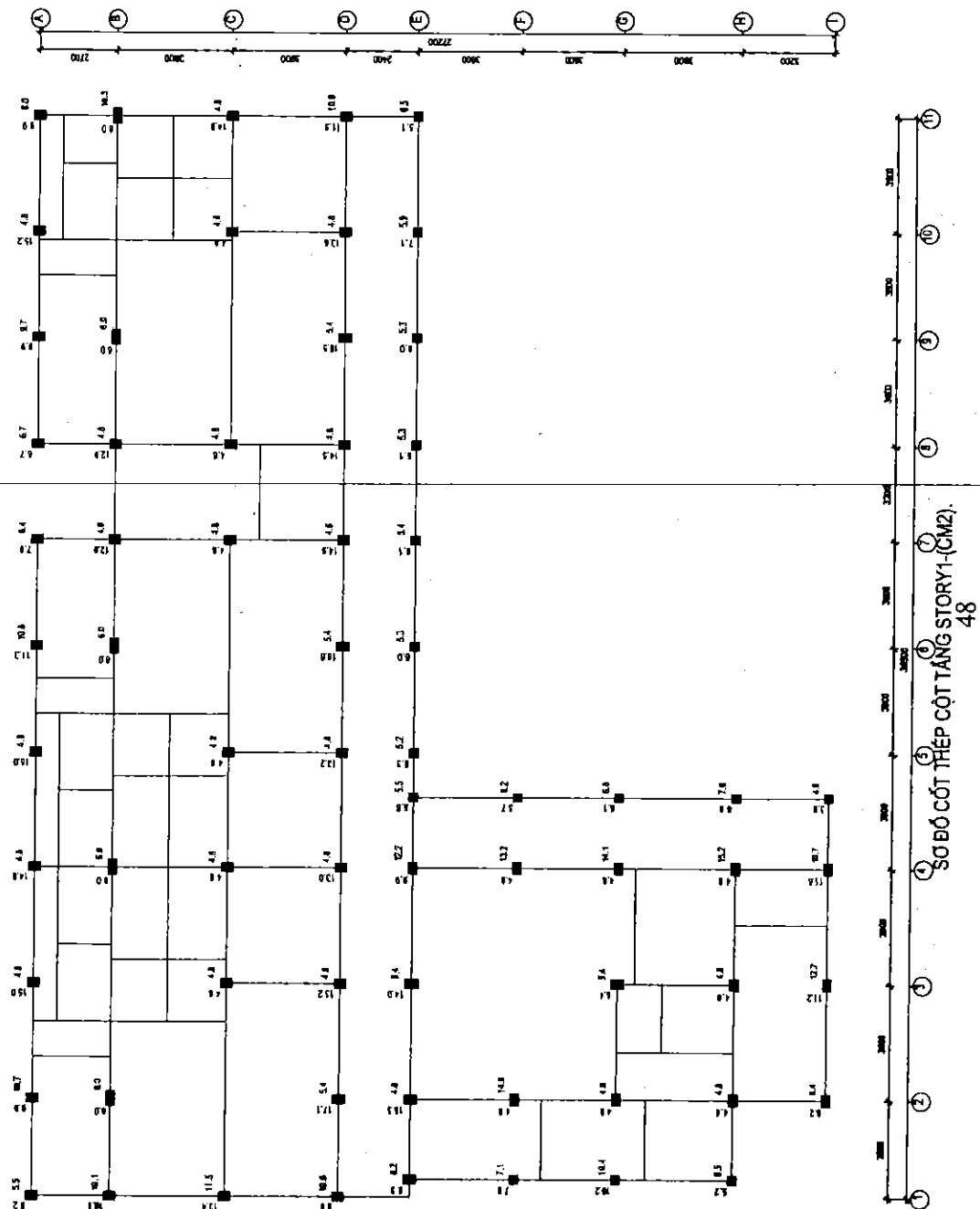
CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỮU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

0.3	1.9	23.8	277.0	0.90	12.07	0.0052	Tính tiếp
0.5	1.9	24.1	277.0	0.77	10.42	0.0045	Tính tiếp
0.6	1.9	24.4	277.0	0.64	8.66	0.0038	Tính tiếp
0.8	1.9	24.6	277.0	0.52	6.99	0.0030	Tính tiếp
0.9	1.9	24.9	277.0	0.42	5.65	0.0024	Tính tiếp
1.1	1.9	25.2	277.0	0.34	4.62	0.0020	Tính tiếp
1.2	2.0	25.5	320.0	0.28	3.76	0.0014	Tính tiếp
1.4	2.0	25.8	320.0	0.23	3.15	0.0012	Tính tiếp
1.5	2.0	26.1	320.0	0.20	2.65	0.0010	Tính tiếp
1.7	2.0	26.4	320.0	0.17	2.23	0.0000	Tất Lũn
1.7	2.0	26.7	320.0	0.17	2.23	0.0000	Tất Lũn
1.7	2.0	27.0	320.0	0.17	2.23	0.0000	Tất Lũn
1.7	2.0	27.3	320.0	0.17	2.23	0.0000	Tất Lũn
1.7	2.0	27.6	320.0	0.17	2.23	0.0000	Tất Lũn
1.7	2.0	27.9	320.0	0.17	2.23	0.0000	Tất Lũn
1.7	2.0	28.2	320.0	0.17	2.23	0.0000	Tất Lũn
1.7	2.0	28.4	320.0	0.17	2.23	0.0000	Tất Lũn
1.7	2.0	28.7	320.0	0.17	2.23	0.0000	Tất Lũn
1.7	2.0	29.0	320.0	0.17	2.23	0.0000	Tất Lũn
1.7	2.0	29.3	320.0	0.17	2.23	0.0000	Tất Lũn

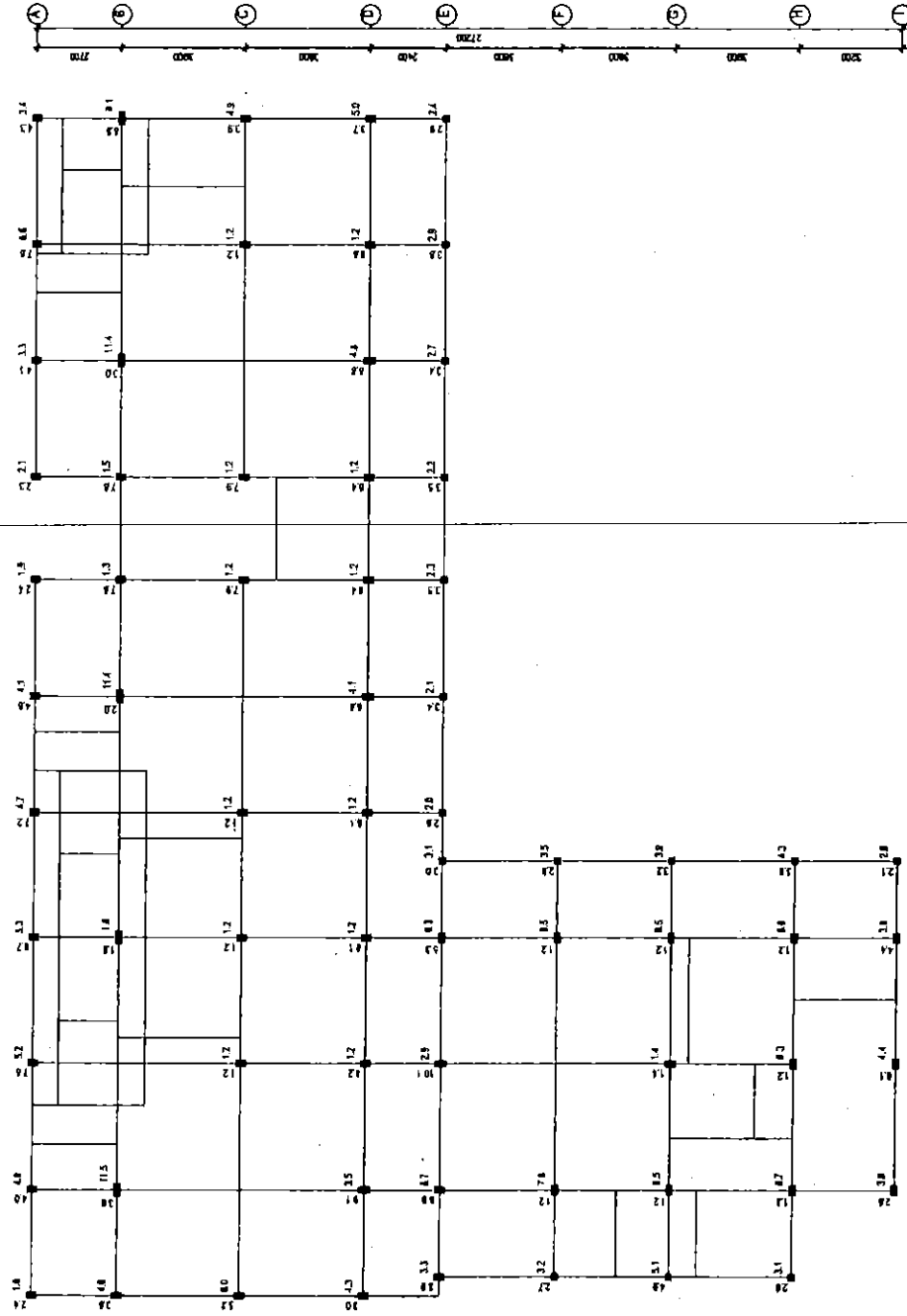
Độ lún của móng $S = 3.60 \text{ cm} < [S]_{\text{m}} = 15 \text{ cm}$

Kết Luận: Thỏa mãn điều kiện độ lún tuyệt đối.

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LÔNG - P. TRẦN BÌNH - TỈNH ĐỒNG NAI

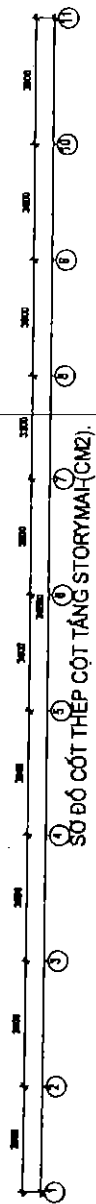
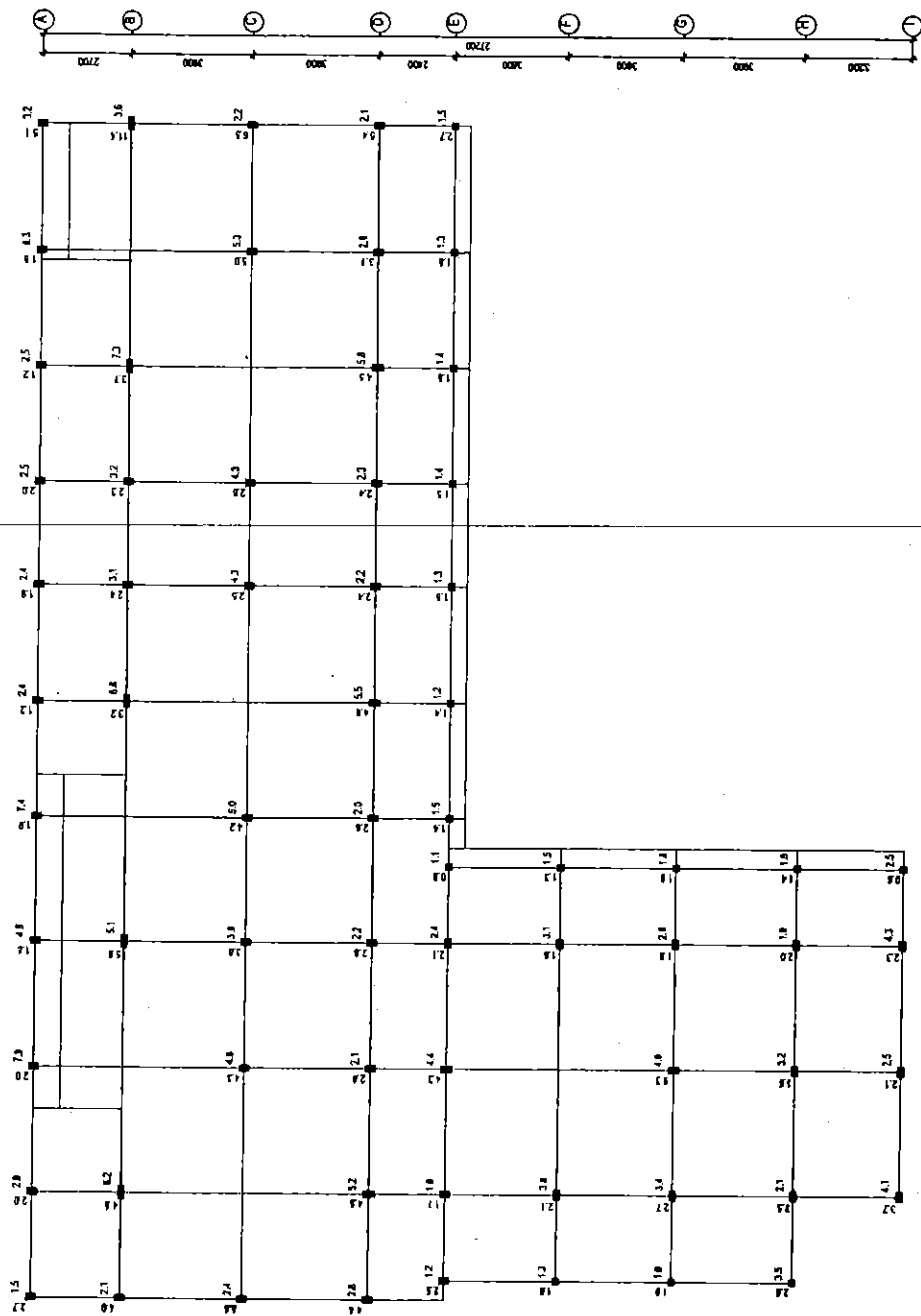


CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙU LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI

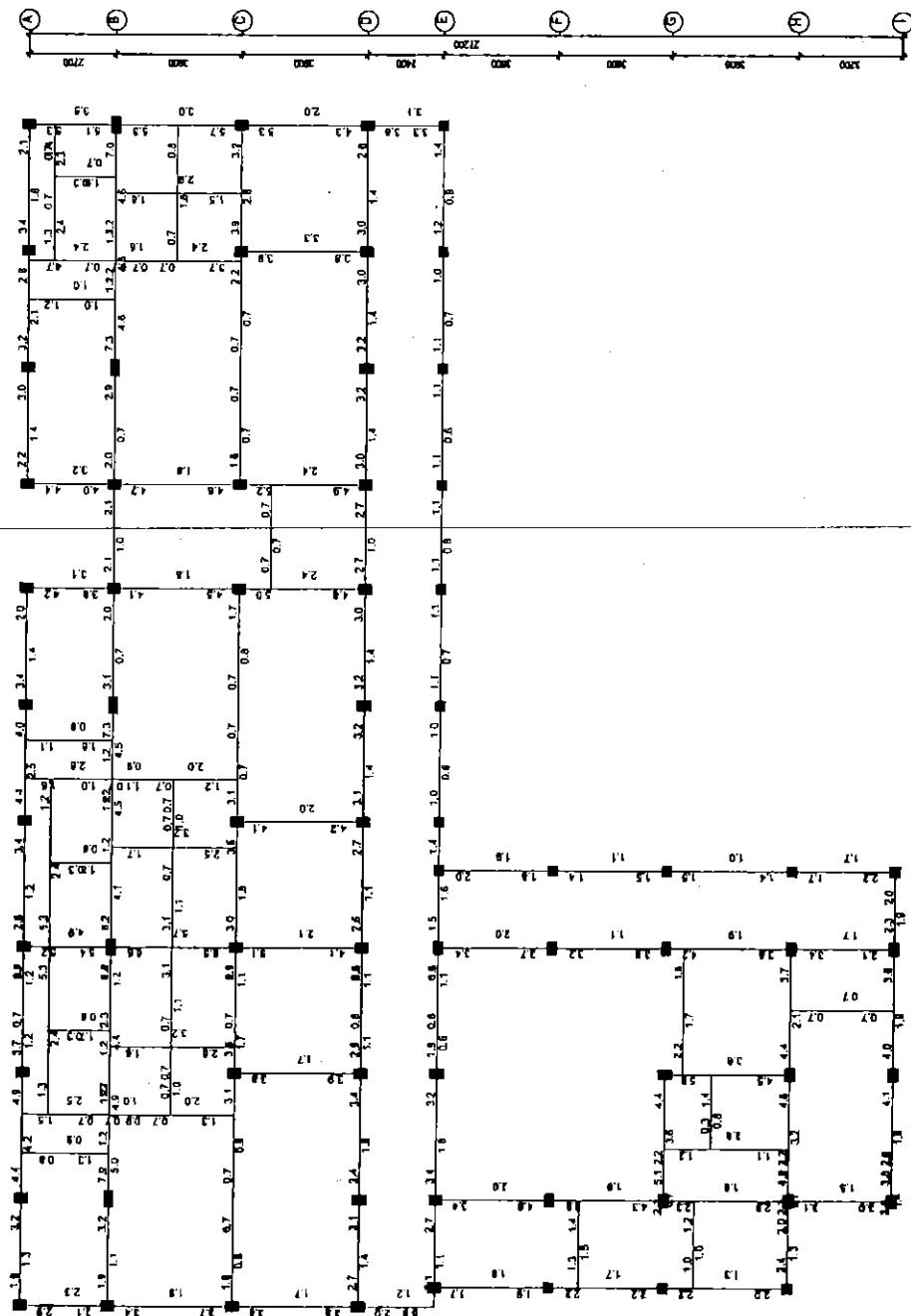


SƠ ĐỒ CỘT THÉP CỘT TẦNG STORY3 (CM2).
50

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙU LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI

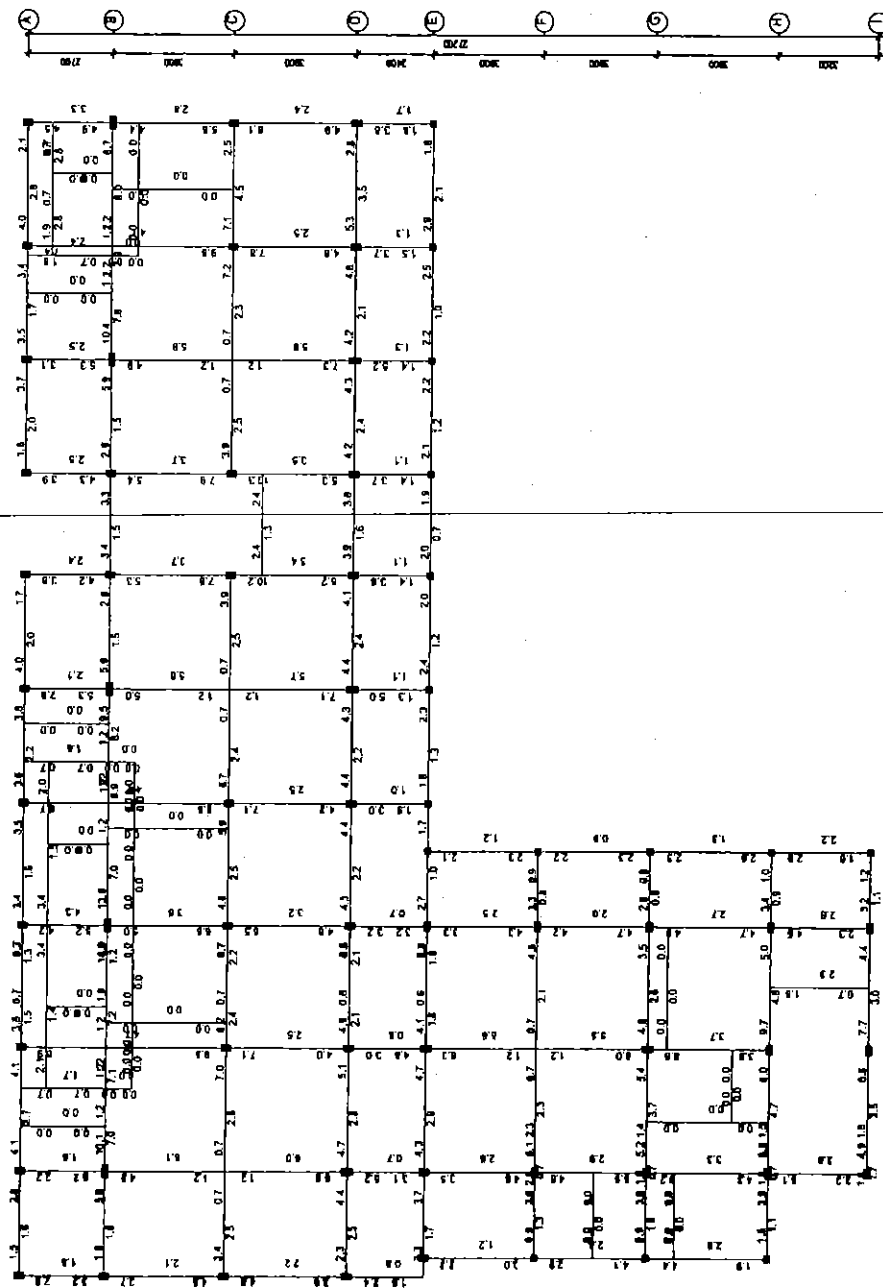


CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



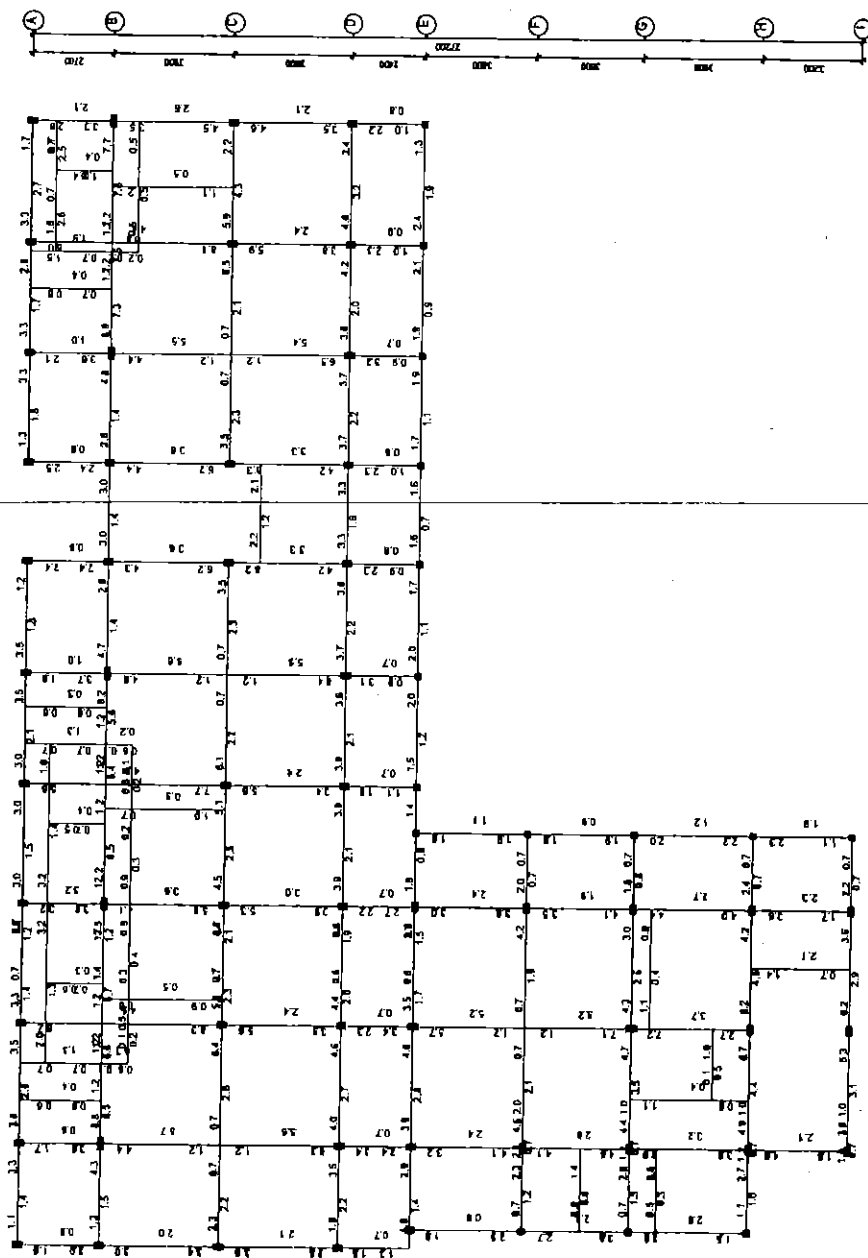
SƠ ĐỒ CỐT THÉP DẦM TẦNG STORY 1 (CM2).

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



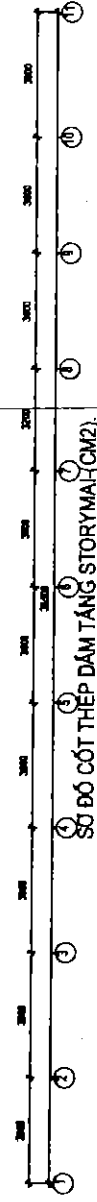
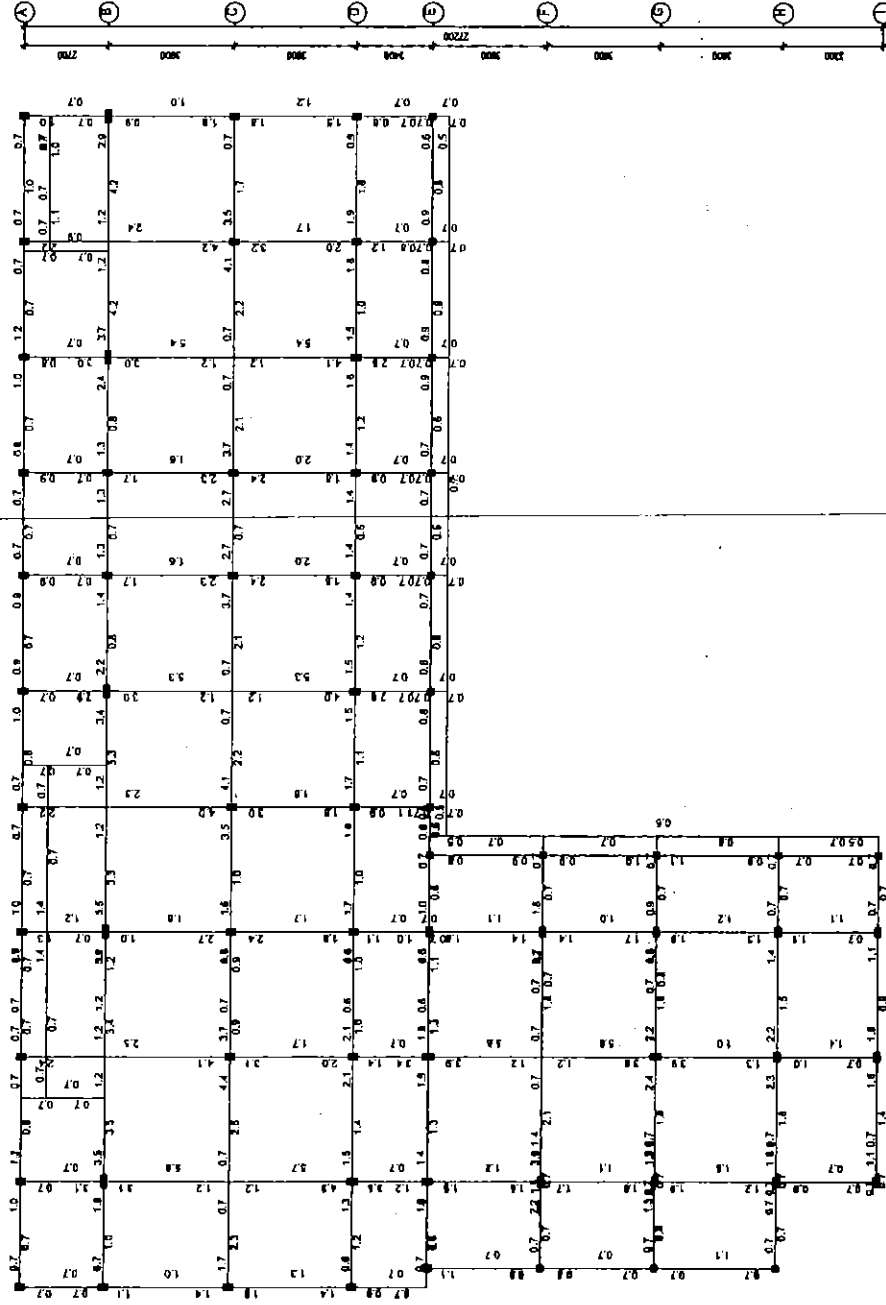
SƠ ĐỒ CỐT THÉP DẦM TẦNG STORY 2 (CM2).

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



SƠ ĐỒ CỐT THÉP DẠM TẦNG STORY 3 (CM2).

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Tên công trình (dự án)	Xây dựng cải tạo Trường mầm non Long Bình Tân		
Đại diện LD chủ đầu	Ban QLDA khu vực 1		
Địa điểm xây dựng:	P.Long Hưng - tỉnh Đồng Nai		
Thiết kế sân:	WC	Tiêu chuẩn: TCVN 5574:2018	

*** Tài liệu tham khảo:**

- Tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN: 5574-2018 và một số giáo trình BTCT

*** Sơ đồ tính toán của sân: Tính sân chịu tải trọng sử dụng phân bố đều trên bề mặt**

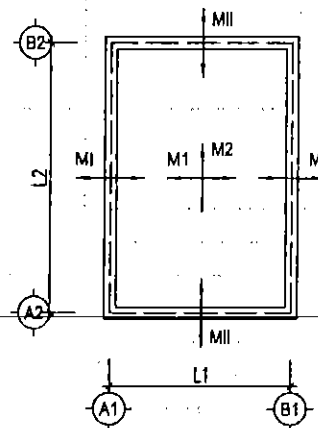
- Sơ đồ tính bản sàn:

Sơ đồ 9

Trục A1:	Liên kết ngàm
Trục B1:	Liên kết ngàm
Trục A2:	Liên kết ngàm
Trục B2:	Liên kết ngàm

*** Số liệu tính toán sân:**

- Kích thước: $L1 \times L2 = 3.90 \text{ m} \times 3.90 \text{ m}$ ($L1 < L2$)
- Bề dày sàn: $h = 0.10 \text{ m}$
- Lớp BT bảo vệ cốt thép: $a = 2.0 \text{ cm}$
- Hoạt tải tính toán: $q = 260 \text{ daN/m}^2$
- Tĩnh tải cấu tạo: $g = 262 \text{ daN/m}^2$
- Tải trọng phân bố: $Q = 797 \text{ daN/m}^2$
- Mác bê tông: **M250** $R_b = 11.5 \text{ MPa}$
- Mác thép: **A-I** $R_s = 225 \text{ MPa}$
- Tra hệ số momen:



Calculate

	L_2/L_1	m_1	m_2	k_1	k_2
Cận dưới	1.00	0.0179	0.0179	0.0417	0.0417
Trụ bảng	1.00	0.0179	0.0179	0.0417	0.0417
Cận trên	1.00	0.0179	0.0179	0.0417	0.0417

*** Tính toán mô men và cốt thép:**

- Chiều cao tính toán sân:

$h_0 = 0.076 \text{ m}$

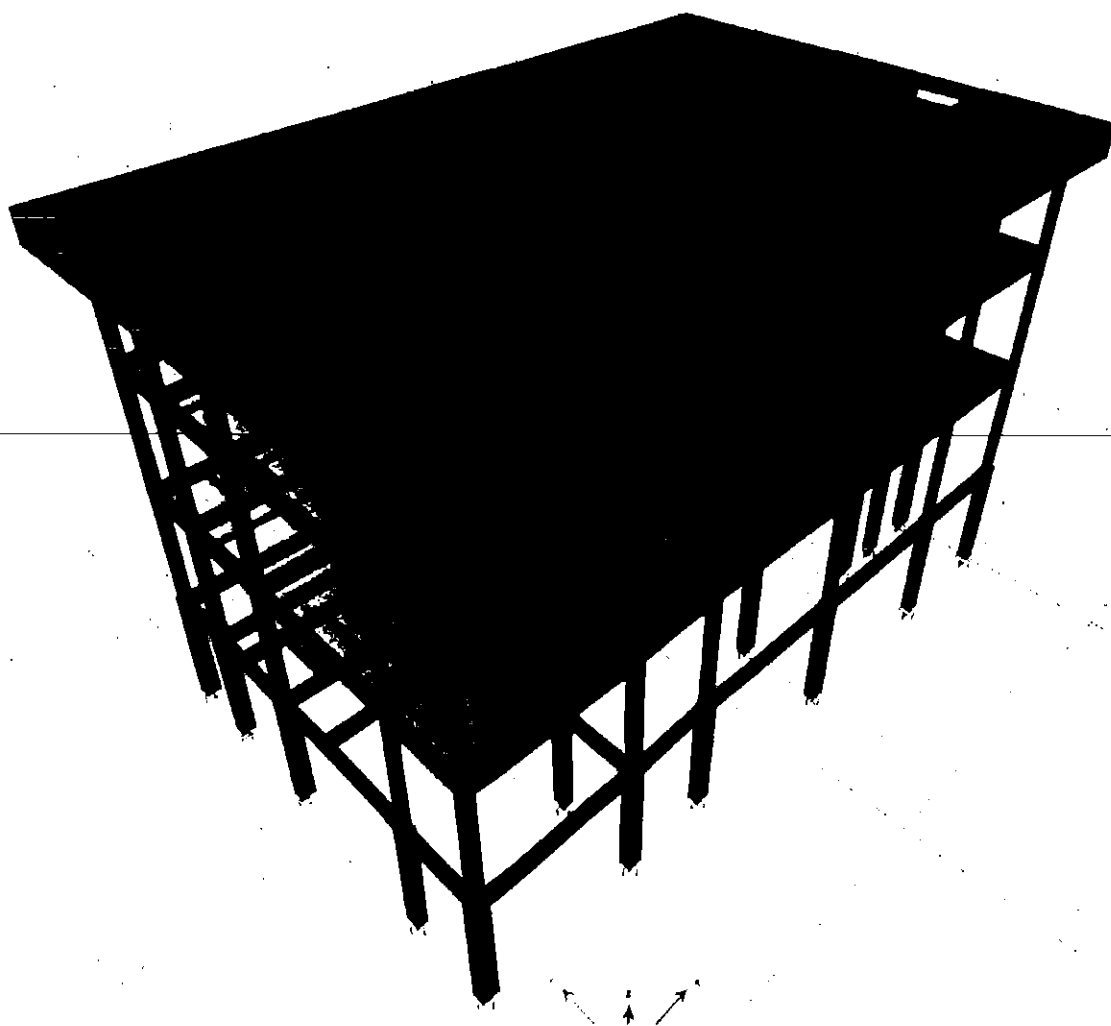
- Diện tích cốt thép được tính trong phạm vi dải bản bê tông:

$b = 1.00 \text{ m}$

Vị trí tính toán	Giá trị mô men (daN.m)	Hệ số α_m	Diện tích cốt thép yêu cầu		Đường kính thép (mm)	Khoảng cách yêu cầu (mm)	Khoảng cách thiết kế (mm)	Diện tích cốt thép thiết kế	
			F_{yc} (cm ²)	m_{yc} (%)				F_{atk} (cm ²)	m_{tk} (%)
M1	217	0.033	1.29	0.17	8	390	200	2.51	0.33
M2	217	0.033	1.29	0.17	8	390	200	2.51	0.33
MI	505	0.076	3.08	0.40	10	255	180	4.36	0.57
II	505	0.076	3.08	0.40	10	255	180	4.36	0.57

Kết luận: Thép sàn đảm bảo khả năng chịu lực

Hạng mục: Khối hiệu bộ + bếp ăn + phục vụ học tập



CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BÙI LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

TẢI TRỌNG GIÓ - TCVN 2737:2023 - PHƯƠNG X

Tải trọng tác dụng lên công trình theo phương X

Vị trí xây dựng công trình: TP Biên Hòa, Đồng Nai

Công thức tính toán: $W_k^n = \gamma_f \cdot W_{3s,10} \cdot k(z_s) \cdot c \cdot G_f \cdot B \cdot H_{tb}$

Vùng gió

Dạng địa hình

Hệ số độ tin cậy

Áp lực gió cơ sở

Chiều cao công trình

Kích thước công trình (vuông góc với hướng gió)

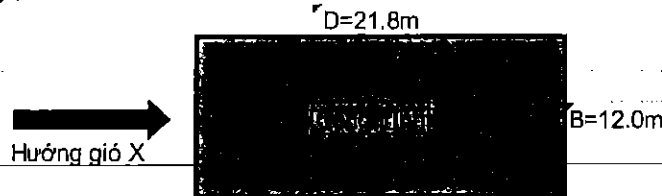
Kích thước công trình (theo hướng gió)

Hệ số khí động

Chu kỳ dao động riêng thứ nhất

Hệ số hiệu ứng giật

	II	
	C	
γ_f	2.1	
W_0	0.95	kN/m^2
H	12.30	m
B	12.00	m
D	21.80	m
c_x	1.07	
T_1	1.63	
G_f	0.85	



TẢI TRỌNG GIÓ TÁC DỤNG VÀO CÔNG TRÌNH

Tầng	Chiều cao tầng	Cao độ sàn (m)	Độ cao tương đương	Hệ số độ cao	Áp lực gió 3s ứng với chu kỳ lặp 10 năm	Bề rộng đón gió	Chiều cao đón tải trọng gió	Tải trọng gió tiêu chuẩn	Tải trọng gió tiêu chuẩn
k	$h(m)$	$z(m)$	$z_s(m)$	$k(z_s)$	$W_{3s,10} (kN/m^2)$	$B(m)$	$H_{tb} (m)$	$W_k^b (kN)$	$W_k^n (T)$
-	1.50	12.30							
Tầng mái	3.60	10.80	12.00	0.76	0.81	12.00	2.55	17.21	1.72
Tầng 3	3.60	7.20	12.00	0.76	0.81	12.00	3.60	24.29	2.43
Tầng 2	3.60	3.60	12.00	0.76	0.81	12.00	3.60	24.29	2.43
Tầng 1	0.45	0.00	12.00	0.76	0.81	12.00	2.03	13.66	1.37
-		-0.45							

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

TẢI TRỌNG GIÓ - TCVN 2737:2023 - PHƯƠNG Y

Tải trọng tác dụng lên công trình theo phương Y

Vị trí xây dựng công trình: TP Biên Hòa, Đồng Nai

Công thức tính toán: $W_k^H = \gamma_f \cdot W_{3s,10} \cdot k(z_0) \cdot c \cdot G_f \cdot B \cdot H_{fb}$

Vùng gió

Dạng địa hình

Hệ số độ tin cậy

Áp lực gió cơ sở

Chiều cao công trình

Kích thước công trình (vuông góc với hướng gió)

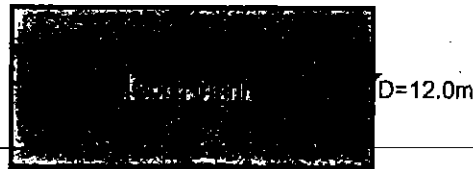
Kích thước công trình (theo hướng gió)

Hệ số khí động

Chu kỳ dao động riêng thứ nhất

Hệ số hiệu ứng giạt

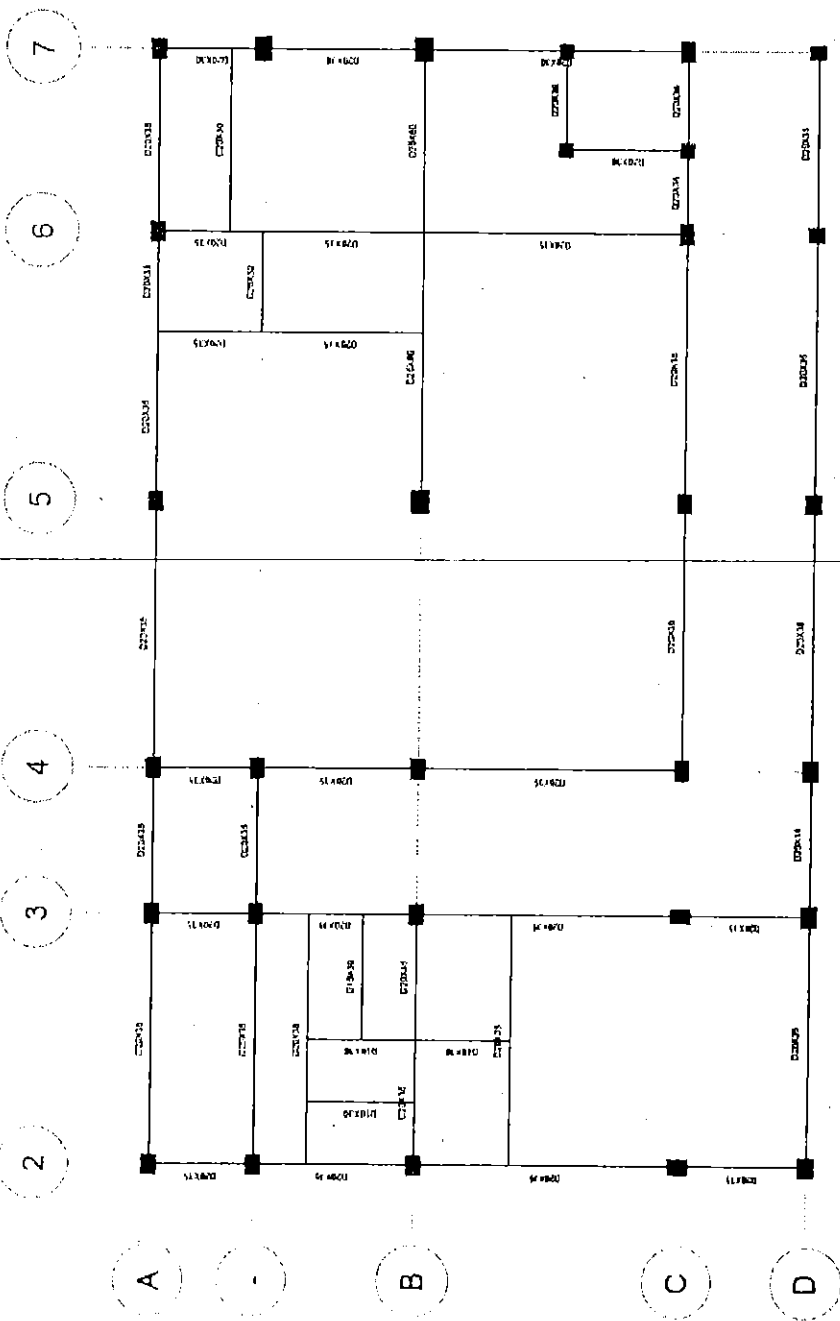
	II
	C
γ_f	2.1
W_0	0.95 kN/m^2
H	12.30 m
B	21.80 m
D	12.00 m
c_s	1.21
T_1	1.63
G_f	0.85



TẢI TRỌNG GIÓ TÁC DỤNG VÀO CÔNG TRÌNH

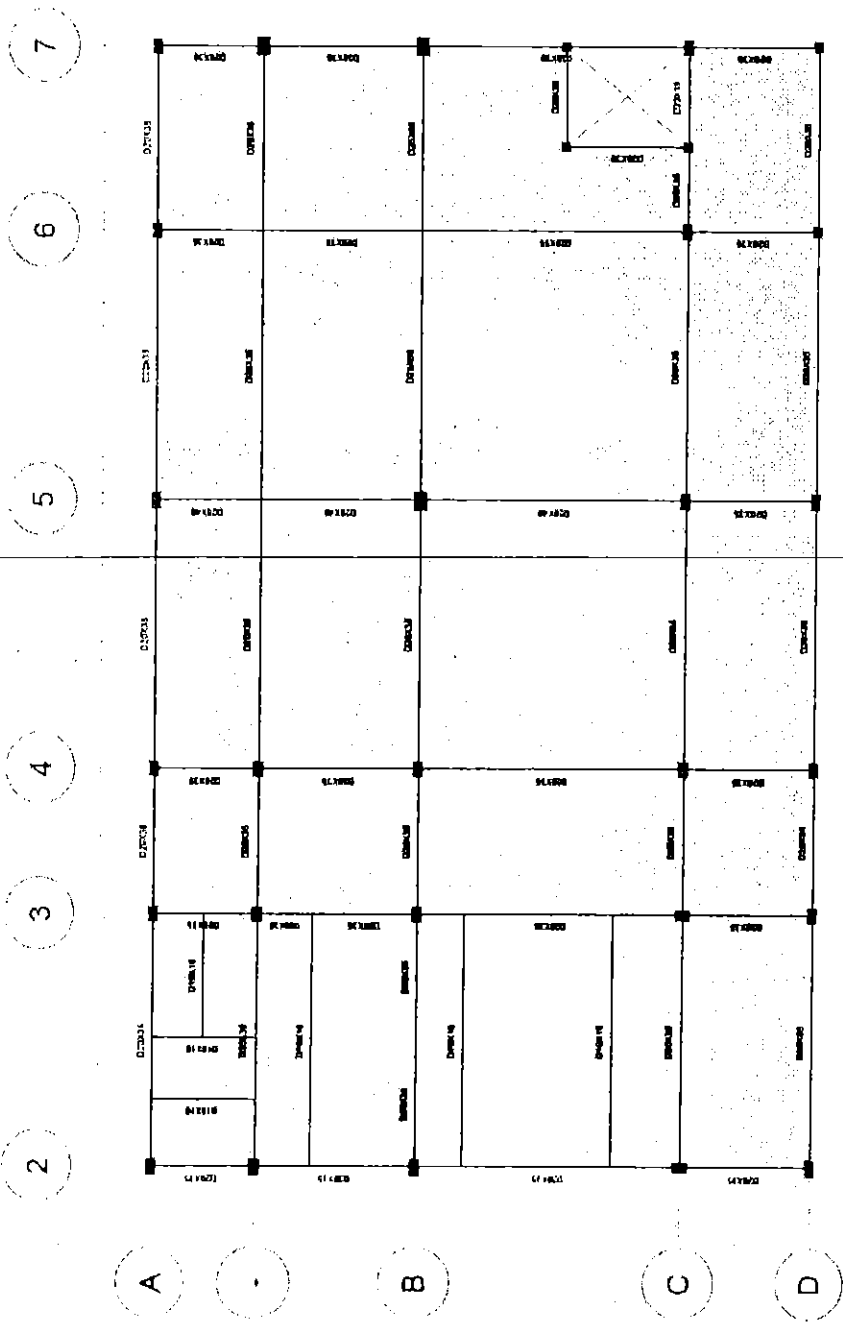
Tầng	Chiều cao tầng	Cao độ sàn (m)	Độ cao tương đương	Hệ số độ cao	Áp lực gió 3s ứng với chu kỳ lặp 10 năm	Bề rộng đón gió	Chiều cao đón tải trọng gió	Tải trọng gió tiêu chuẩn	Tải trọng gió tiêu chuẩn
k	h(m)	z(m)	z_0 (m)	$k(z_0)$	$W_{3s,10}$ (kN/m^2)	B(m)	H _{fb} (m)	W_k^H (kN)	W_k^H (T)
-	1.50	12.30							
Tầng mái	3.60	10.80	12.30	0.76	0.81	21.80	2.55	35.54	3.55
Tầng 3	3.60	7.20	12.30	0.76	0.81	21.80	3.60	50.17	5.02
Tầng 2	3.60	3.60	12.30	0.76	0.81	21.80	3.60	50.17	5.02
Tầng 1	0.45	0.00	12.30	0.76	0.81	21.80	2.03	28.22	2.82
-		-0.45							

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



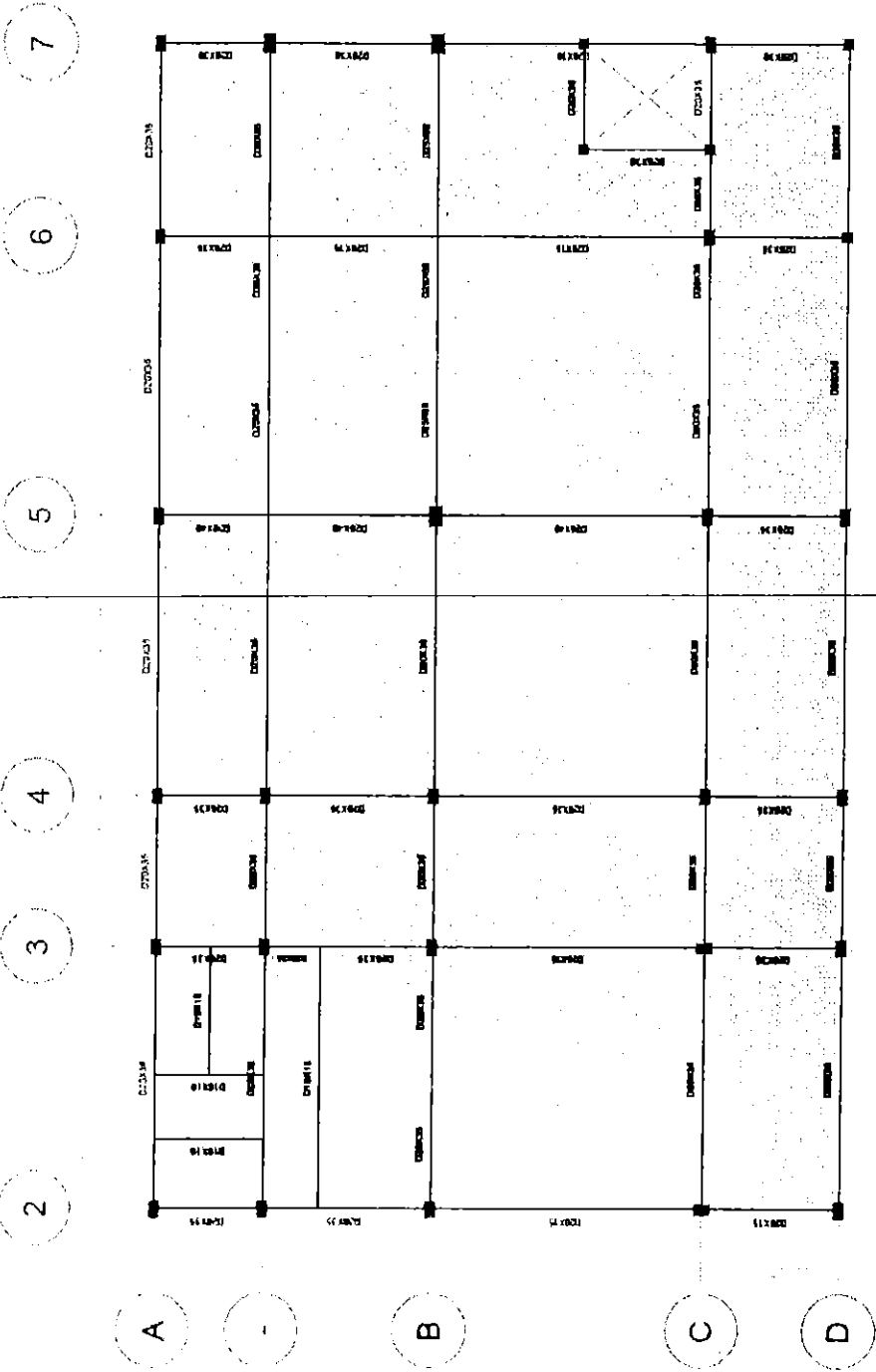
Mặt bằng tầng 1

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BÙI LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI



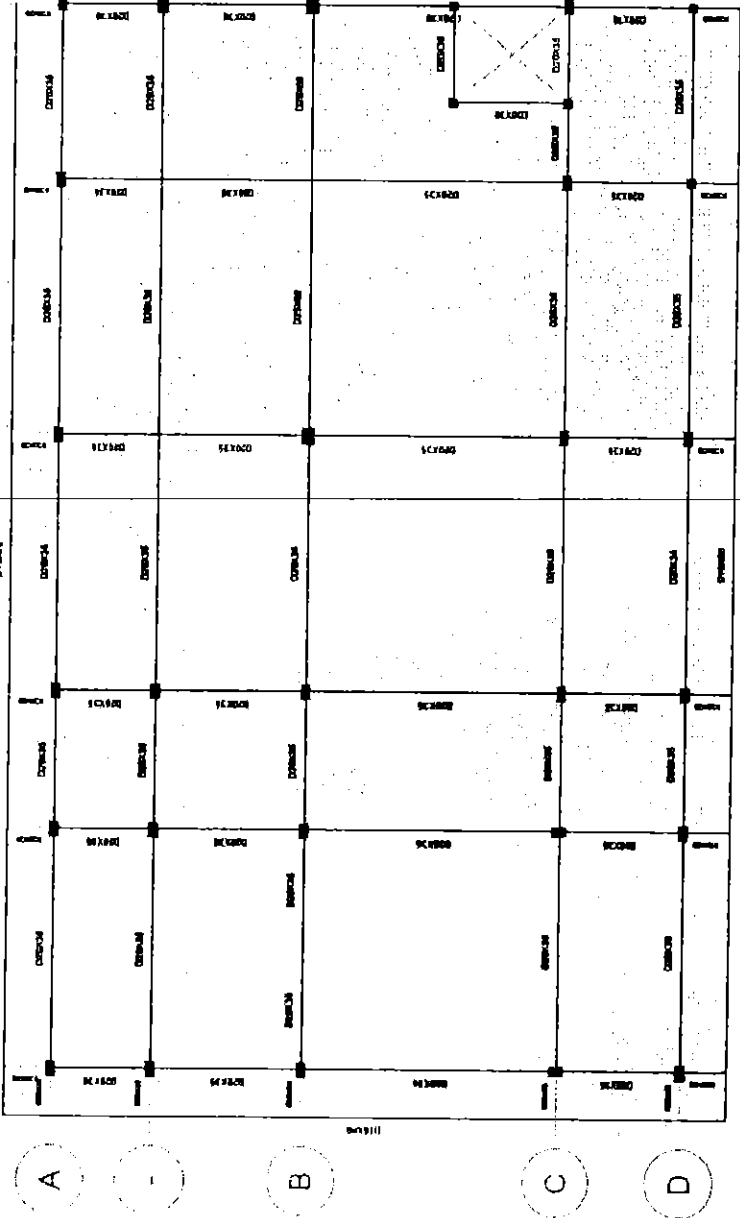
Mặt bằng tầng 2

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH DỒNG NAI

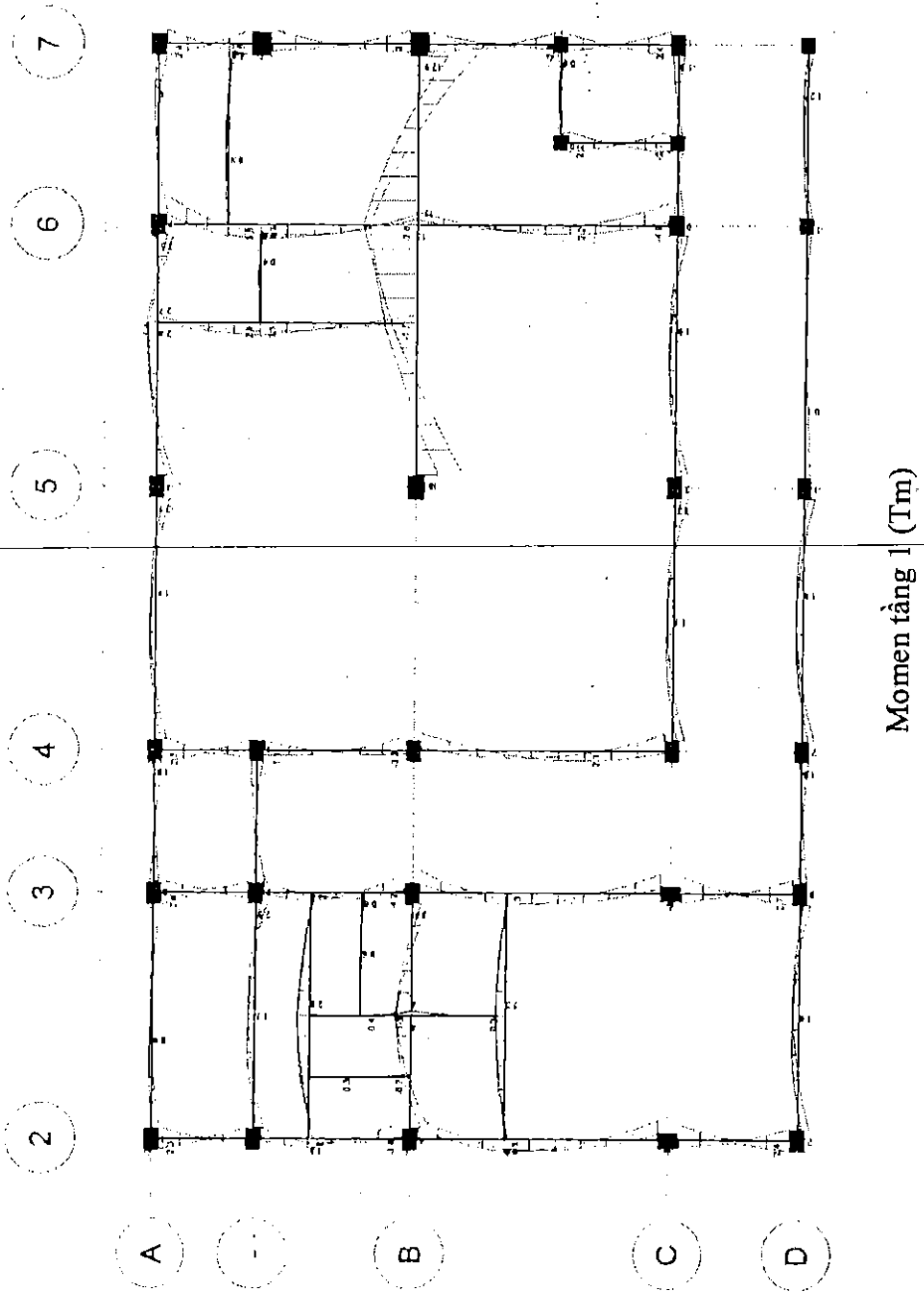


Mặt bằng tầng 3

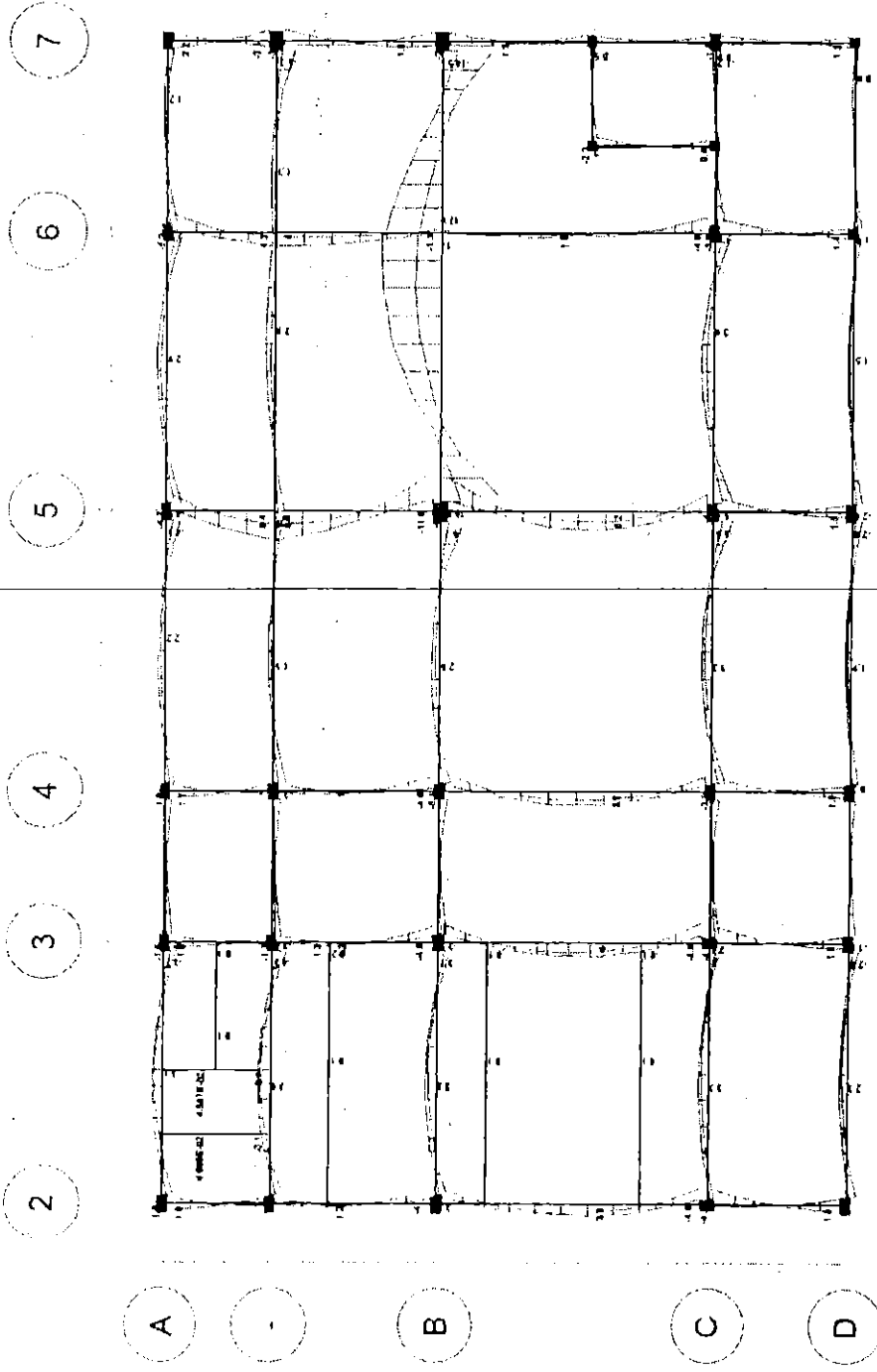
CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



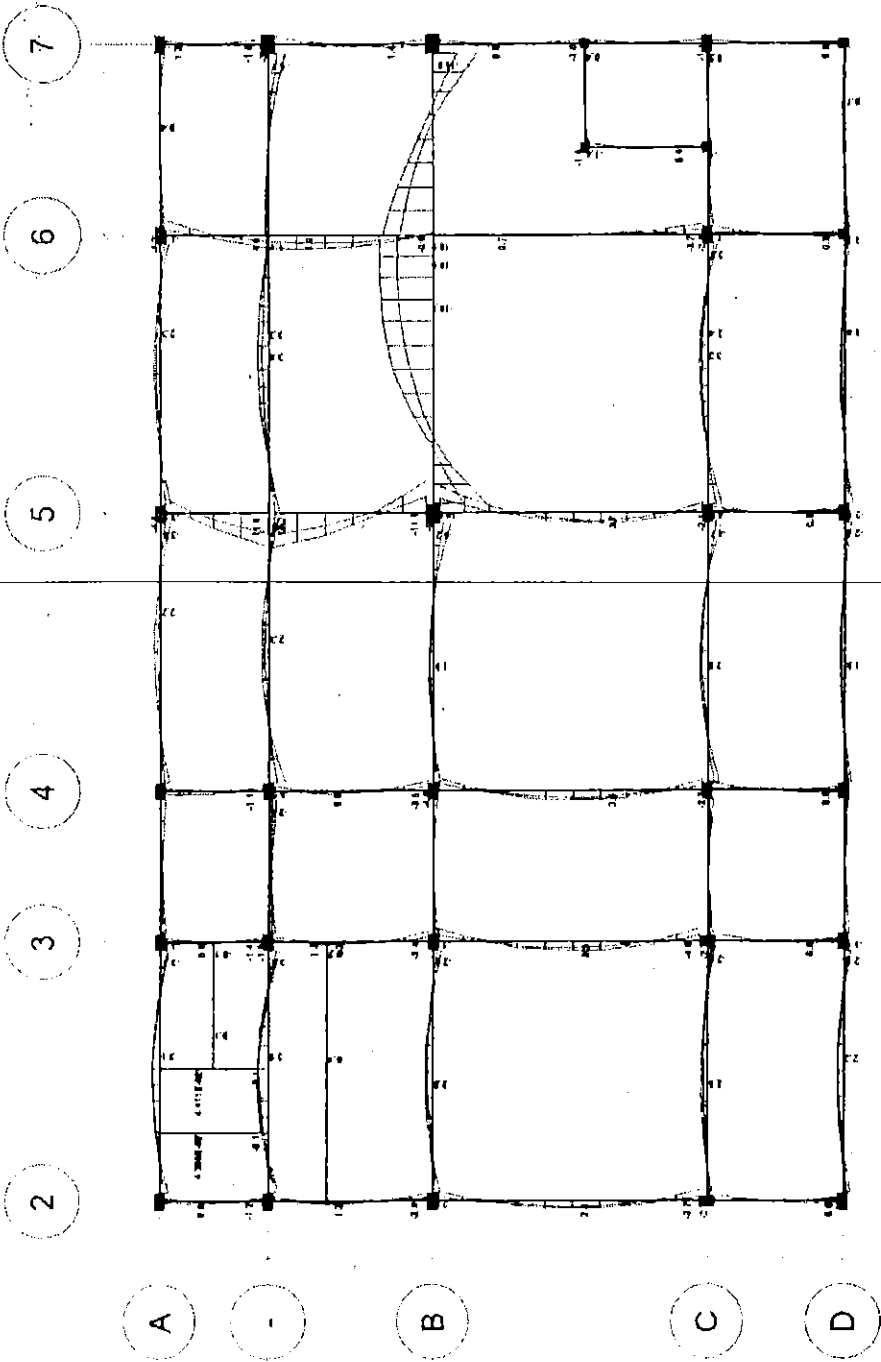
Mặt bằng tảng mái



CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
 167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BÙU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

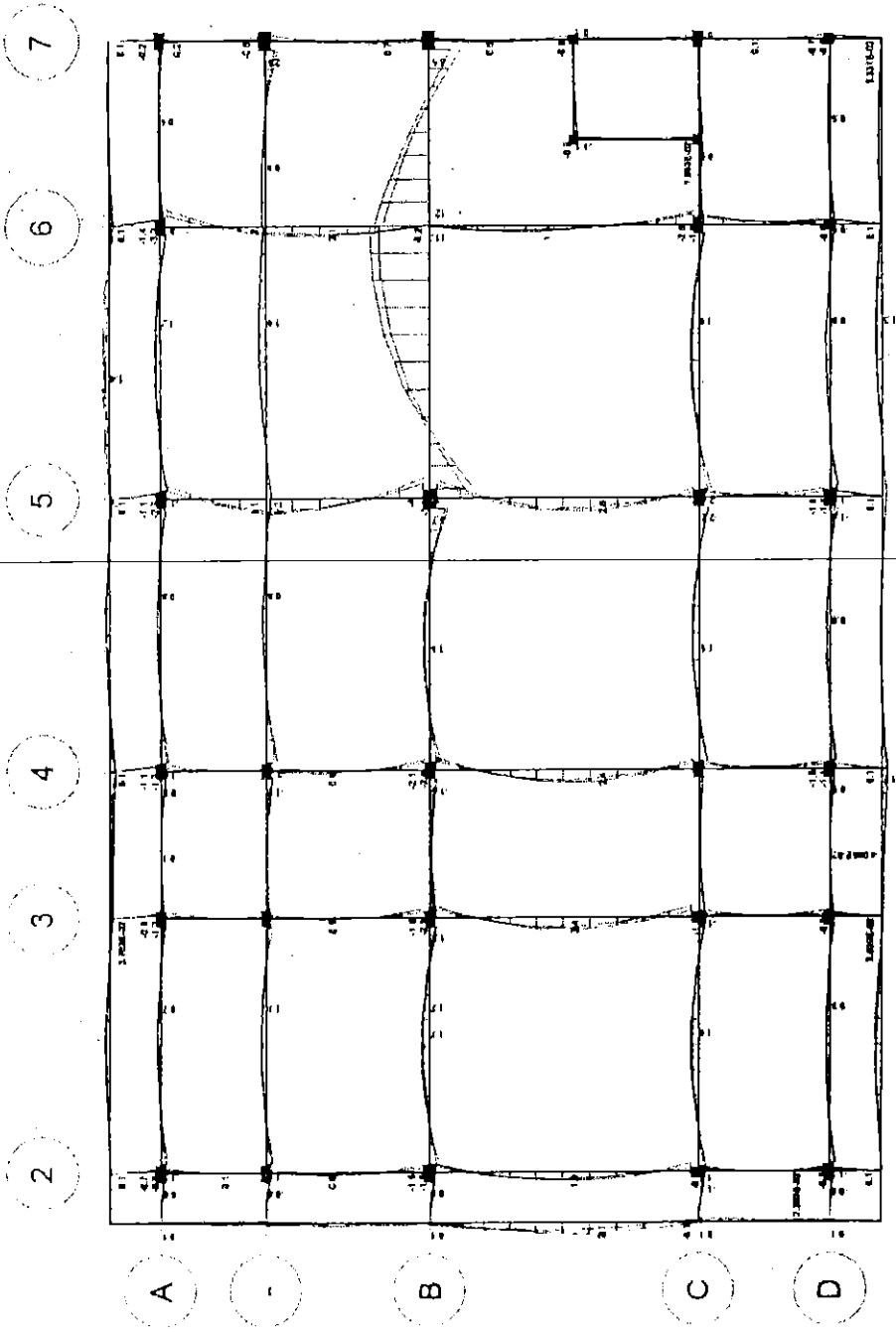


Momen tầng 2 (Tm)



Momen tầng 3 (Tm)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
 167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



Momen tầng mái (Tm)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI

2

A

Pr=23
Pr=12
Pr=37

3

Pr=28
Pr=12
Pr=124

4

Pr=13
Pr=14
Pr=146

5

Pr=13
Pr=24
Pr=44

6

Pr=12
Pr=24
Pr=181

7

Pr=48
Pr=17
Pr=123

-

Pr=13
Pr=17
Pr=146

Pr=12
Pr=2
Pr=485

Pr=14
Pr=14
Pr=14

B

Pr=23
Pr=11
Pr=485

Pr=2
Pr=14
Pr=172

Pr=21
Pr=14
Pr=485

Pr=14
Pr=24
Pr=134

Pr=48
Pr=24
Pr=482

C

Pr=21
Pr=24
Pr=482

Pr=22
Pr=14
Pr=487

Pr=11
Pr=16
Pr=146

Pr=24
Pr=13
Pr=181

Pr=24
Pr=17
Pr=208

D

Pr=11
Pr=12
Pr=134

Pr=12
Pr=13
Pr=141

Pr=14
Pr=37
Pr=214

Pr=12
Pr=22
Pr=121

Pr=37
Pr=62
Pr=243

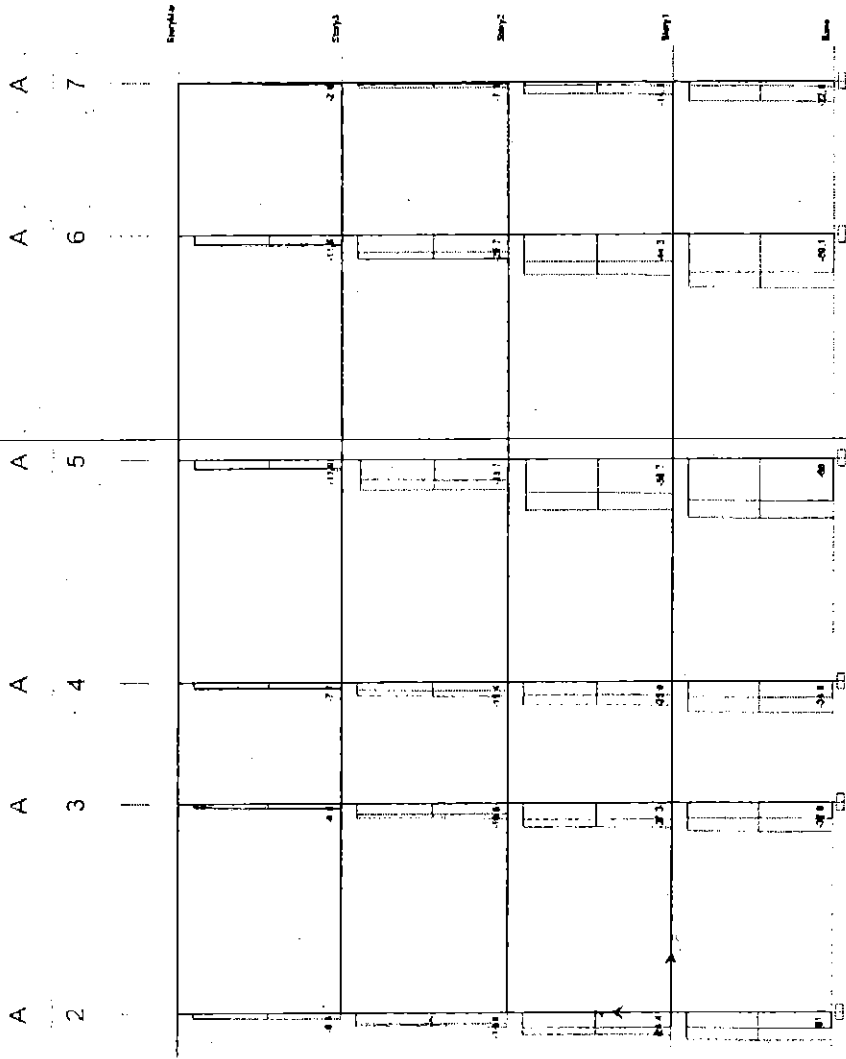
Pr=12
Pr=48
Pr=32

Lực dọc chân cột (T)

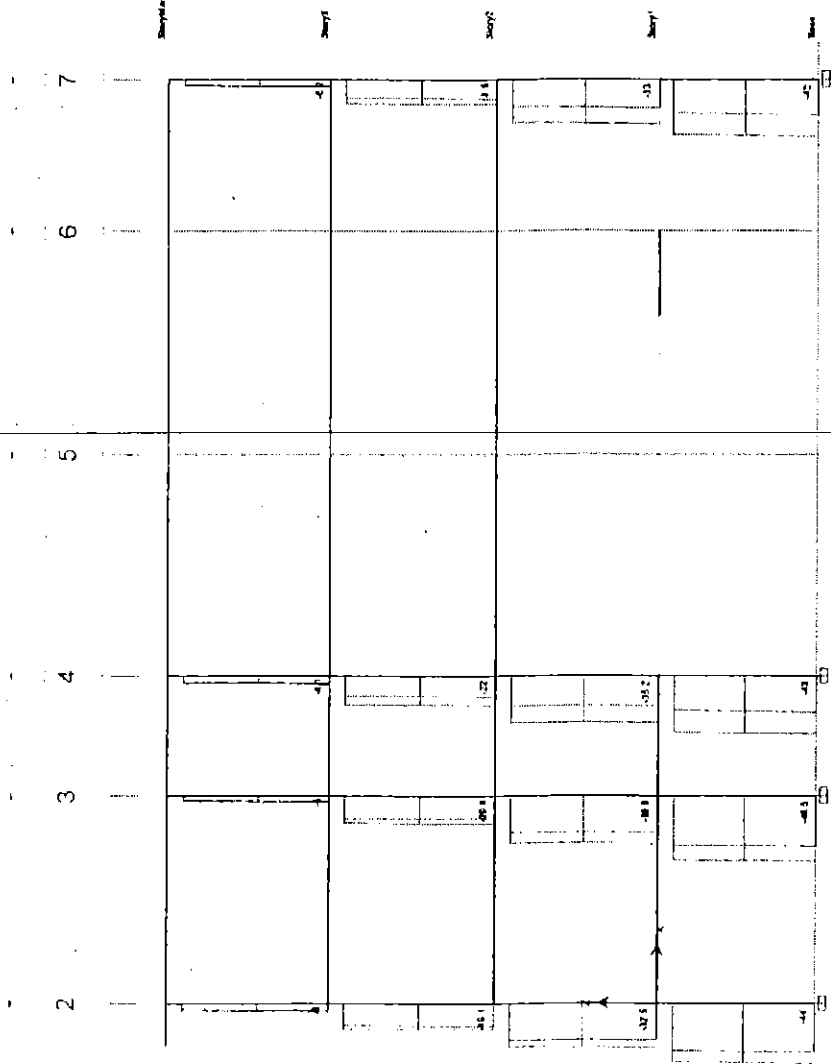
CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BÙI LÔNG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

	2	3	4	5	6	7
A	2 $M_x = 2.5$ $M_y = 1.8$	3 $M_x = 2.7$ $M_y = 2.0$	4 $M_x = 2.9$ $M_y = 2.2$	5 $M_x = 2.9$ $M_y = 2.4$	6 $M_x = 4.4$ $M_y = 3.2$	7 $M_x = 3.8$ $M_y = 3.4$
-	4 $M_x = 3.1$ $M_y = 2.3$	5 $M_x = 3.3$ $M_y = 2.5$	6 $M_x = 3.4$ $M_y = 2.6$	7 $M_x = 3.4$ $M_y = 2.6$		8 $M_x = 3.4$ $M_y = 2.6$
B	8 $M_x = 3.1$ $M_y = 2.3$	9 $M_x = 3.2$ $M_y = 2.4$	10 $M_x = 3.4$ $M_y = 2.6$	11 $M_x = 3.5$ $M_y = 2.7$		12 $M_x = 3.8$ $M_y = 3.0$
C	9 $M_x = 4.8$ $M_y = 3.7$	10 $M_x = 5.1$ $M_y = 3.8$	11 $M_x = 5.1$ $M_y = 3.8$	12 $M_x = 5.1$ $M_y = 3.8$	13 $M_x = 5.8$ $M_y = 4.5$	14 $M_x = 6.8$ $M_y = 5.5$
D	10 $M_x = 2.6$ $M_y = 2.7$	11 $M_x = 2.8$ $M_y = 2.9$	12 $M_x = 2.9$ $M_y = 3.0$	13 $M_x = 2.9$ $M_y = 3.0$	14 $M_x = 3.4$ $M_y = 3.6$	15 $M_x = 3.8$ $M_y = 4.0$

Mômen chân cột (Tm)

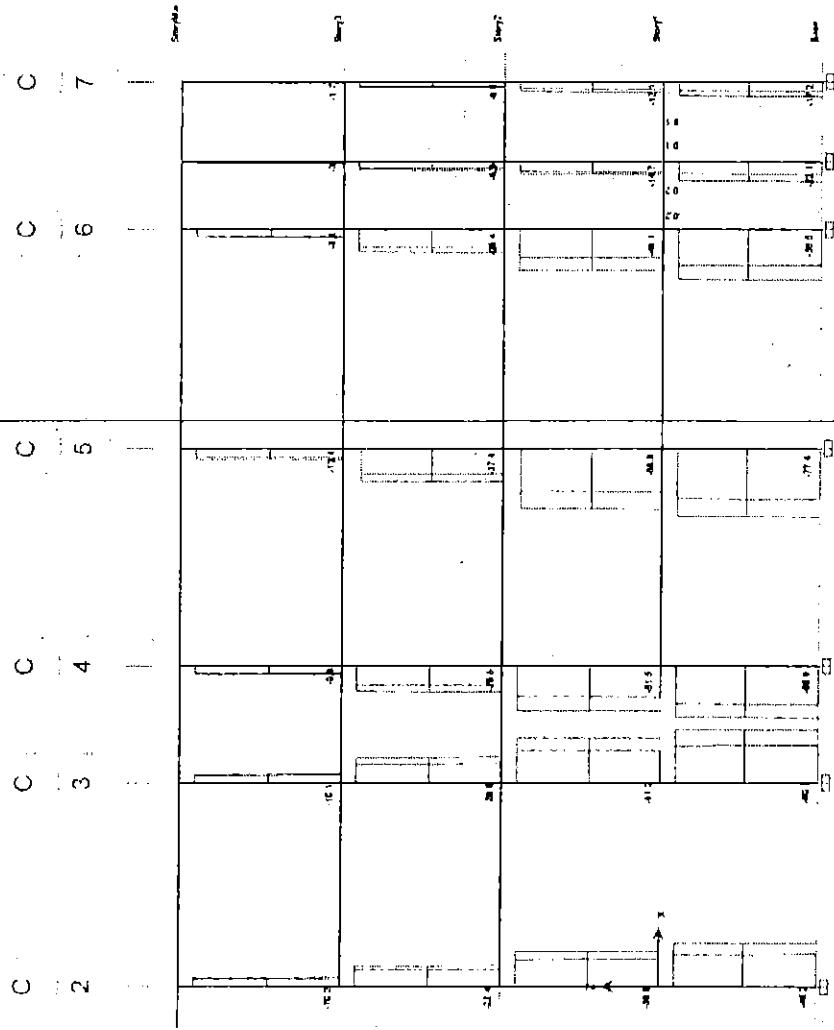


Lực dọc khung trục A (Tấn)



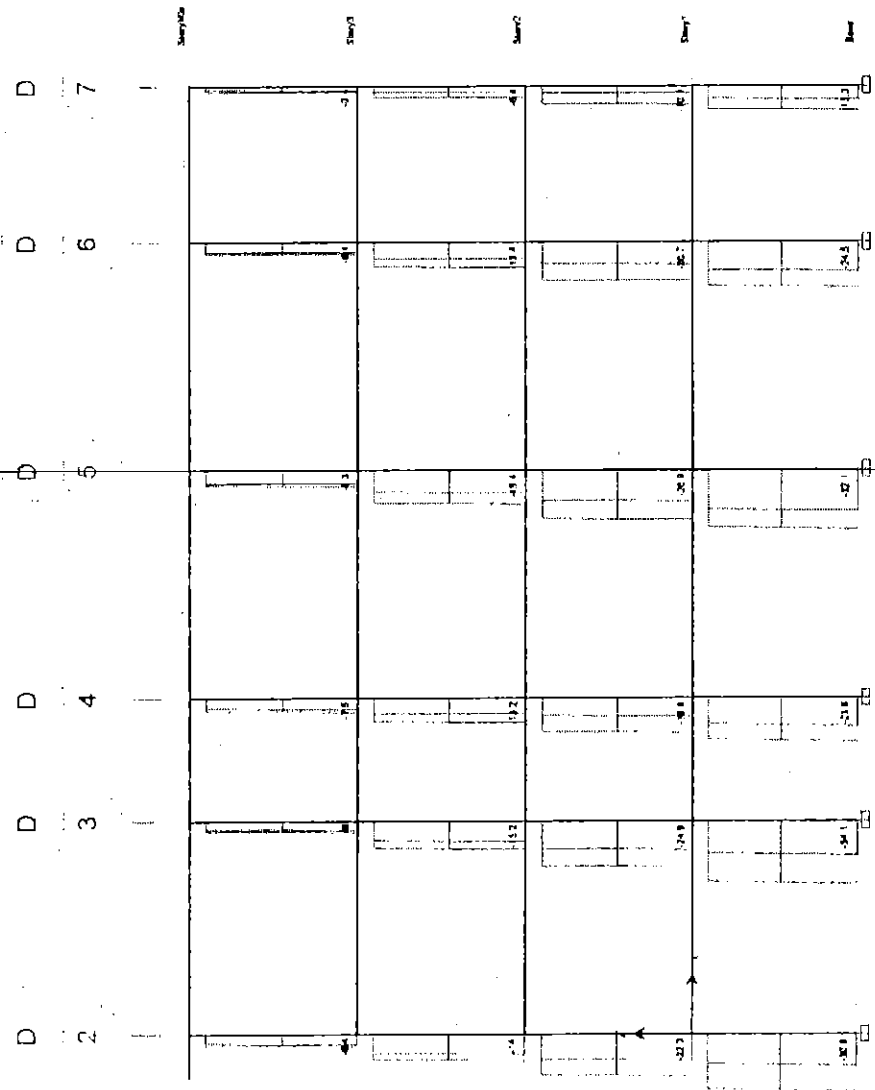
Lực dọc khung trục nằm giữa trục A và B (Tấn)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



Lực dọc khung trục C (Tán)

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BƯU LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



Lực dọc khung trục D (Tấn)

XÁC ĐỊNH SỨC CHỊU TẢI VẬT LIỆU CỌC (TCVN 5574:2018)

Loại cọc: V250

I. Sức chịu tải của cọc theo vật liệu

Sức chịu tải tính toán theo vật liệu của cọc được xác định như sau:

$$R_{vt} = \varphi * (\gamma_{cb} * \gamma'_{cb} * R_b * A_b + R_s * A_s)$$

Trong đó :

γ_{cb}	: Hệ số điều kiện làm việc của cọc	$\gamma_{cb} = 1.00$
γ'_{cb}	: Hệ số kể đến phương pháp thi công cọc	$\gamma'_{cb} = 1.00$
φ	: Hệ số uốn dọc	
A_b	: Diện tích tiết diện bê tông	m^2
R_b	: Cường độ tính toán của bê tông	MPa
A_s	: Diện tích tiết diện thép	m^2
R_s	: Cường độ tính toán của thép	MPa

2. Chi tiết cấu tạo cọc

2.1. Loại cọc:

Cọc đóng-ép

2.2. Tiết diện:

Vuông

2.3. Vật liệu cọc:

Mác bê tông cọc (mẫu lập phương 15x15x15)	B20
Cường độ chịu nén của bê tông	$R_a = 11.5$ (MPa)
Mô đun đàn hồi của bê tông	$E_b = 27000$ (MPa)
Nhóm cốt thép	CB300-V
Giới hạn chảy của cốt thép	$R_s = R_{sc} = 280$ (MPa)
Mô đun đàn hồi của thép	$E_s = 210000$ (MPa)

2.4. Cấu tạo cọc:

1. Cạnh (đường kính) cọc	$h(d) = 0.25$	(m)
2. Chiều dài đoạn cọc kể từ đáy đài cao tới cao độ san nền	$l_0 = 0.00$	(m)
3. Khoảng cách từ vị trí ngàm của cọc tới đáy đài	$l_1 = 2.69$	(m)
4. Chiều dài tính toán cọc	$L_0 = 1.35$	(m)
5. Độ mảnh của cọc	$\lambda_r = 21.56$	
6. Hệ số uốn dọc	$\varphi = 0.98$	
7. Đường kính thép chủ	$d = 22$	(mm)
8. Số lượng thép chủ	$n_t = 4$	
9. Diện tích thép chủ	$F_s = 15.2$	(cm ²)
10. Diện tích phần bê tông	$F_b = 0.048$	(m ²)
Sức chịu tải tính toán theo vật liệu của cọc :	$[P] = 953$	KN
Tải trọng cọc hạn của cọc	$[P] = 1615$	KN

Design by: TCVN 10304-2025
Date: 9/16/2025

[illegible]

Cấp công trình C2

Hỗ khoan:	HK2	
Chiều dài cọc:	11.5	<i>m</i>
Cạnh cọc:	250	<i>mm</i>
Tiết diện:	Vuông.	
Loại cọc	Cọc ép	<i>m</i>
Độ sâu $Z_{đ\ddot{a}i}$:	1.2	<i>m</i>
Độ sâu $Z_{m\ddot{u}i}$:	12.6	<i>m</i>
L ngậm vào đất $Z_{đ\ddot{a}i}$:	0.1	<i>m</i>

Sức chịu tải cọc đóng, ép và cọc ống BTCT hạ không moi đất (mục 7.2.2)

Sức chịu tải tính toán cực hạn của cọc theo đất:

$$R_k = \gamma_c (\gamma_{R,R} q_p A + u \sum \gamma_{R,f} f_i h_i)$$

Trong đó:

- A : Diện tích tiết diện ngang mũi cọc (m²) 0.063 m²
 u : Chu vi tiết diện ngang cọc (m) 1 m
 f_i : Sức kháng đơn vị của lớp đất nền thứ i trên mặt bên thân cọc (xác định theo bảng 3)
 h_i : Chiều dày lớp đất thứ i tiếp xúc thân cọc (đơn vị m)
 q_p : Sức kháng đơn vị của đất nền dưới mũi cọc (xác định theo bảng 2)
 γ_c : Hệ số điều kiện làm việc cọc
 $\gamma_c = 1$
 $\gamma_{R,R}$: Hệ số điều kiện làm việc của đất dưới mũi cọc
 $\gamma_{R,R} = 1.1$ Cọc ép
 $\gamma_{R,f}$: Hệ số điều kiện làm việc của đất bên thân cọc
 $\gamma_{R,f} = 1$ Cọc ép

Sức chịu tải cọc theo phương pháp tra bảng

Đơn vị: (KN-m)

Stt	Tên Lớp đất	Z_i	H_i	f_i (KN/m ²)	q_p (KN/m ²)	R_k (KN)
1	Lớp 1	1.2		10.9	850.0	58.9
2	Lớp 1	1.7	0.5	13.2	850.0	65.5
3	Lớp 1	2.2	0.5	15.0	850.0	73.0
4	Lớp 1	2.7	0.5	16.3	850.0	81.1
5	Lớp 2	3.2	0.5	49.0	3856.0	313.9
6	Lớp 2	3.7	0.5	51.5	4196.0	363.2
7	Lớp 2	4.2	0.5	53.6	4440.0	406.9
8	Lớp 2	4.7	0.5	55.1	4540.0	441.4
9	Lớp 2	5.2	0.5	56.4	4630.0	475.9
10	Lớp 2	5.7	0.5	57.4	4705.0	509.8
11	Lớp 2	6.2	0.5	58.4	4780.0	544.2
12	Lớp 2	6.7	0.5	59.4	4855.0	579.1
13	Lớp 2	7.2	0.5	60.4	4942.7	615.3
14	Lớp 3	7.7	0.5	42.6	3637.7	546.2
15	Lớp 3	8.2	0.5	43.1	3686.0	571.1
16	Lớp 3	8.7	0.5	43.6	3734.3	596.2
17	Lớp 3	9.2	0.5	44.0	3782.7	621.6
18	Lớp 3	9.7	0.5	44.5	3831.0	647.2
19	Lớp 3	10.2	0.5	45.0	3875.6	672.8
20	Lớp 3	10.7	0.5	45.5	3914.6	698.2
21	Lớp 3	11.2	0.5	46.0	3953.6	723.9
22	Lớp 3	11.7	0.5	46.5	3992.6	749.9
23	Lớp 3	12.6	0.9	47.3	4062.8	797.3
						797.3

Sức chịu tải tính toán của cọc theo đất:

$$N_d \leq R_d / \gamma_s$$

$$R_d = R_k / \gamma_k$$

γ_s : hệ số tin cậy về tầm quan trọng

$\gamma_s = 1.15$ (1.2-Cấp C3, 1.15-Cấp C2, 1-Cấp C1)

γ_k : Hệ số tin cậy theo đất

$\gamma_k = 1.40$ sức chịu tải cọc được tính theo bảng tra

Nhóm	γ_s	γ_k	R_k (KN)	R_d (KN)	N_d (KN)	$N_{d, \text{CHỌN}}$ (KN)	$N_{d, \text{CHỌN}} + 20\%$ (KN)	Ghi chú
ALL	1.15	1.40	797.3	570	495	500	600	

Sức chịu tải cọc ép, cọc đóng theo kết quả SPT (Phụ Lục D)

Sức chịu tải tính toán cực hạn của cọc theo đất:

$$R_u = R_{u,b} + R_{u,f}$$

$$R_{u,b} = q_p A_p$$

$$R_{u,f} = R_{u,f1} + R_{u,f2}$$

$$R_{u,f1} = f_1 L_u u$$

$$R_{u,f2} = f_2 L_c u$$

Trong đó:

- $R_{n,b}$: Sức chịu tải giới hạn của cọc theo đất dưới mũi cọc (KN)
 q_b : Sức kháng đơn vị của đất dưới mũi cọc (KN/m²)
 $R_{u,b}$: Sức chịu tải giới hạn của cọc theo đất trên mặt bên thân cọc (KN)
 $R_{n,f}$: Sức chịu tải giới hạn của cọc theo đất rời trên mặt bên thân cọc (KN)
 $R_{u,f}$: Sức chịu tải giới hạn của cọc theo đất dính trên mặt bên thân cọc (KN)
 f_r : Sức kháng đơn vị của đất rời trên mặt bên thân cọc (KN/m²)
 f_c : Sức kháng đơn vị của đất dính trên mặt bên thân cọc (KN/m²)
 L_A : chiều dài đoạn cọc nằm trong đất rời, tính bằng mét (m);
 L_v : chiều dài đoạn cọc nằm trong đất dính, tính bằng mét (m);
 u : Chu vi tiết diện ngang thân cọc (m) 1.000 m
 d : đường kính (cạnh) tiết diện cọc 0.25 m
 A : Diện tích tiết diện cọc (m²) 0.063 m²

Sức chịu tải cọc

Đơn vị: (KN-m)

Stt	Tên Lớp đất	Z_i	H_i	N_{SPT}	$R_{u,f}=f_r L_{v,i}$ (KN)	$R_{u,f}=f_c L_{v,i}$ (KN)	$R_{u,b}=q_p A$ (KN)	R_k (KN)
1	Lớp 1	1.2		5.5	0.00	0.00	12.99	13
2	Lớp 1	1.7	0.5	5.5	0.00	13.75	13	27
3	Lớp 1	2.2	0.5	5.5	0.00	13.75	13	40
4	Lớp 1	2.7	0.5	5.5	0.00	13.75	13	54
5	Lớp 2	3.2	0.5	5.5	0.00	13.75	13	68
6	Lớp 2	3.7	0.5	5.5	0.00	13.75	13	82
7	Lớp 2	4.2	0.5	5.5	0.00	13.75	13	95
8	Lớp 2	4.7	0.5	5.5	0.00	13.75	13	109
9	Lớp 2	5.2	0.5	5.5	0.00	13.75	13	123
10	Lớp 2	5.7	0.5	5.5	0.00	13.75	13	137
11	Lớp 2	6.2	0.5	5.5	0.00	13.75	13	150
12	Lớp 2	6.7	0.5	5.5	0.00	13.75	13	164
13	Lớp 2	7.2	0.5	18.0	0.00	45.00	43	239
14	Lớp 3	7.7	0.5	18.0	0.00	45.00	43	284
15	Lớp 3	8.2	0.5	18.0	0.00	45.00	43	329
16	Lớp 3	8.7	0.5	18.0	0.00	45.00	43	374
17	Lớp 3	9.2	0.5	18.0	0.00	45.00	43	419
18	Lớp 3	9.7	0.5	18.0	0.00	45.00	43	464
19	Lớp 3	10.2	0.5	18.0	0.00	45.00	43	509
20	Lớp 3	10.7	0.5	18.0	0.00	45.00	43	554
21	Lớp 3	11.2	0.5	18.0	0.00	45.00	43	599
22	Lớp 3	11.7	0.5	18.0	0.00	45.00	43	644
23	Lớp 3	12.6	0.9	18.0	0.00	81.00	43	725

724.78

Sức chịu tải tính toán của cọc theo đất:

$$N_d \leq R_d / \gamma_n \quad R_d = R_k / \gamma_k$$

γ_n : hệ số tin cậy về tầm quan trọng

$\gamma_n = 1.15$ (1.2=Cấp C3, 1.15=Cấp C2, 1=Cấp C1)

γ_k : Hệ số tin cậy theo đất

$\gamma_k = 1.50$ sức chịu tải cọc được tính theo SPT

Nhóm	γ_n	γ_k	R_k (KN)	R_d (KN)	N_d (KN)	$N_{ca,chuon}$ (KN)	$N_{ca,chu,gió}$ +20% (KN)	Ghi chú
ALL	1.15	1.50		483	420	350	420	
1-5 cọc	1.15	1.75		414	360	350	420	
6-10 cọc	1.15	1.65		439	382	350	420	
11-20 cọc	1.15	1.55		468	407	350	420	
>=21 cọc	1.15	1.4		518	450	350	420	

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Project	Trường mầm non Long Bình Tân	CƯỜNG PHÁT JSC		
Client	Ban QLDA Biên Hòa	Made by	Date	Page
Location	P.Long Bình Tân - TP Biên Hòa - Đồng Nai		6.2024	
Cap Name	đài cọc M4	Checked	Revision	Proj code
	FILE CAP DESIGNED			

B. TÍNH TOÁN ĐÀI CỌC:

Góc xoay hệ Local so với Global

0

1.a Vật liệu

Bê tông:	250		Loại thép		R_s	R_{sd}
R_a	110.00	KG/cm ²	Thép chủ	All	D >= 12	-
R_k	8.00	KG/cm ²	Thép đai	A1	-	2300.00

1.b Tải trọng tính toán tại chân cột

Kích thước đài móng

Lx =	1.50
Ly =	1.50
H ₀ =	0.60

Chiều sâu chôn đài (từ cốt 0.000)

H₀ = 1.20

Chiều sâu tầng hầm (nếu có)

H_h = 0.00 m

Diện tích tầng dưới cùng:

Hoạt tải tầng dưới cùng:

Tính tải tầng dưới cùng:

Tải trọng do tường tầng dưới cùng:

Tổng tải trọng tầng dưới cùng:

Phân Moment lệch tâm do giằng chịu

Cấu tạo cọc

Tiết diện cọc	vuông
d =	25 cm

Sức chịu tải của cọc

R_{0N} =	35.00 T
R_{0k} =	95.00 T
Mỗi cọc Z =	12.20 m

0	m ²
0	T/m ²
0	T/m ²
0	T
N _{ti}	0.00 T
M _{gx}	0.00 Tm
M _{gy}	0.00 Tm

Kích thước cột

Loại tiết diện:	Vuông
H _{cx}	0.20 m
H _{cy}	0.30 m

Lệch tâm cột

ex	0.00 m
ey	0.00 m

Trọng tâm tải trọng đứng

X _c =	14.50
Y _c =	19.70

Trọng lượng đài/mỗi trên đây đài

GĐ	4.77 T
----	--------

Trọng lượng 1 cọc

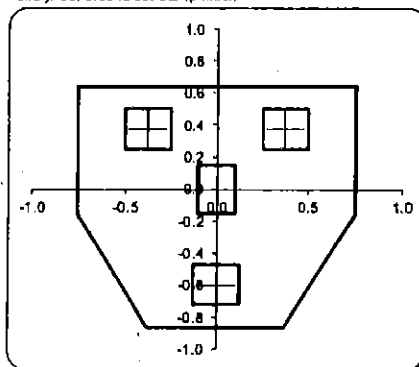
Gc	1.72 T
----	--------

1.c Số liệu địa chất:

unit: Ton - m

STT	Độ sâu z(m)	h(m)	γ	φ	c	E
1a	0.5	0.5	1.8	0	0	0
1	5.2	4.7	1.84	11.6	1.7	315
2	7.3	2.1	1.83	14.08	2.81	322
3	13.3	6	1.87	12.1	2.43	277
4	14.6	1.2	1.97	14.5	2.88	320
5	80	35.5	2.53	15.5	0	320

Chú ý: cốt 0.00 là cốt đài tự nhiên



Thể tích bê tông đài:	1.39 m ³
Tổng chiều dài cọc:	34.80 m
Tổng thể tích BT cọc:	2.18 m ³
Tổng chiều dài thép lớp dưới:	
Phương X:	11.87 m
Phương Y:	11.87 m
Tổng chiều dài thép lớp trên:	
Phương X:	21.47 m
Phương Y:	21.47 m
Tổng khối lượng thép:	68.8 kg
Hàm lượng cốt thép:	47.88 kg/m ³

2. TÍNH TOÁN KIỂM TRA CHỊU CẮT ĐÀI CỌC

Theo phương X:			Theo phương Y:		
$P_{0x} <= \beta \cdot b \cdot h_0 \cdot R_k$	Về trái =	30.30 T	$P_{0y} <= \beta \cdot b \cdot h_0 \cdot R_k$	Về trái =	58.83 T
$C_x =$	8.88 m	Về phải =	$C_y =$	8.88 m	Về phải =
$\beta =$	1.57	OK	$\beta =$	1.87	OK

3. TÍNH TOÁN, BỐ THÍ ĐÀI CỌC:

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIỂN – TỈNH ĐỒNG NAI

3.a. Số lượng cọc

Số bộ:	n =	2.9	Chọn	N =	3	cọc
--------	-----	-----	------	-----	---	-----

3.b. Bố trí cọc trong đài:

Bố trí cọc						T=
TH1	Không có gió					
M _{xo} =	-0.87 Tm	M _{yo} =	-0.66 Tm	N _o =	84.81 T	

N	X	Y	PI(N)	PI(Mx)	PI(My)	ΣPI
1	-0.375	0.375	29.86	-0.44	0.88	30.30
2	0.375	0.375	29.86	-0.44	-0.88	28.53
3	0	-0.6	29.86	0.89	0.00	30.75

TH12	N max					
M _{xo} =	1.33 Tm	M _{yo} =	-0.83 Tm	N _o =	85.09 T	

N	X	Y	PI(N)	PI(Mx)	PI(My)	ΣPI
1	-0.375	0.375	29.85	0.68	1.10	31.74
2	0.375	0.375	29.85	0.68	-1.10	29.53
3	0	-0.6	29.85	-1.36	0.00	28.59

TH5	M max					
M _{xo} =	-4.30 Tm	M _{yo} =	0.12 Tm	N _o =	63.44 T	

N	X	Y	PI(N)	PI(Mx)	PI(My)	ΣPI
1	-0.375	0.375	22.74	-2.21	-0.15	20.38
2	0.375	0.375	22.74	-2.21	0.15	20.68
3	0	-0.6	22.74	4.41	0.00	27.15

Điều kiện kiểm tra:

Không có gió	Pmax = 30.7 T	<	R	= 35.0	T	OK
Có gió	Pmax = 31.7 T	<	1.2R	= 42.0	T	OK

3.d. Tính toán thép đài trên mặt diện thẳng đứng theo điều kiện chịu uốn:

Coi đài làm việc như bản conxon nằm tại mép cọc, vách.

3.d.1. Tính thép theo phương X của đài:

M =	8.73	Tm
Fa =	4.5	cm2
8	Ø 14	a200
Fa	12.31	cm2

OK

3.d.2. Tính thép theo phương Y của đài:

M	13.84	Tm
Fa	7.1	cm2
8	Ø 14	a200
Fa	12.31	cm2

OK

3.d.3. Thép bố trí mặt trên của đài:

Theo phương X:
Theo phương Y:

8	Ø 12	a200
8	Ø 12	a200

3.e. Kiểm tra đài móng theo điều kiện biến dạng:

Coi đài cọc và đất trong cọc làm việc như móng khối quy ước:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i \cdot h_i}{E_{0i}} \cdot \sigma_i^{st}$$

Độ sâu mũi cọc	Z =	12.2	m	Ứng suất gây nứt	
Góc mở trung bình	φTB =	12.3	Độ	σ =	17.7 T/m ²

Kích thước móng khối quy ước:

Kích thước theo phương X	B _{qu} =	1.93	m
Kích thước theo phương Y	A _{qu} =	2.16	m

Chia thành các lớp phân bố có bề dày:

h ₁	=	0.4	m	Hệ số tải k ₁	
h ₂	=	0.8	m	0.1	

z _i	γ	δ _{ai} = γ ₁ · h ₁ + γ ₂ · z _i	E	k _{ai}	k _{ai} · δ _{ai} · p _{ai}	S	Kết luận
m	t/m ³	t/m ²	t/m ²		t/m ²	m	
0.0	1.9	23.2	277.0	1.00	17.72	0.0192	Thấp tiếp

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

0.4	1.9	23.9	277.0	0.96	17.03	0.0184	Tính tiếp
0.8	1.9	24.6	277.0	0.81	14.32	0.0155	Tính tiếp
1.1	2.0	25.4	320.0	0.62	11.06	0.0104	Tính tiếp
1.5	2.0	26.1	320.0	0.47	8.32	0.0078	Tính tiếp
1.9	2.0	26.9	320.0	0.36	6.30	0.0059	Tính tiếp
2.3	2.0	27.6	320.0	0.27	4.86	0.0046	Tính tiếp
2.6	2.5	28.5	320.0	0.22	3.82	0.0036	Tính tiếp
3.0	2.5	29.5	320.0	0.17	3.06	0.0029	Tính tiếp
3.4	2.5	30.4	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún
3.4	2.5	31.4	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún
3.4	2.5	32.3	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún
3.4	2.5	33.3	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún
3.4	2.5	34.2	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún
3.4	2.5	35.2	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún
3.4	2.5	36.1	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún
3.4	2.5	37.1	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún
3.4	2.5	38.0	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún
3.4	2.5	39.0	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún
3.4	2.5	39.9	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún
3.4	2.5	40.9	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún
3.4	2.5	41.8	320.0	0.14	2.50	0.0000	Tắt lún

Độ lún của móng $S = 8.82 \text{ cm} < [S]_{gh} = 15 \text{ cm}$

Kết Luận : Thỏa mãn điều kiện độ lún tuyệt đối.

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BỬU LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI

Project Trường mầm non Long Bình Tân Client Ban QLDA Biên Hòa Location P.Long Bình Tân - TP Biên Hòa - Đồng Nai Cap Name đại cục M7	PILE CAP DESIGNED	CƯỜNG PHÁT JSC		
		Made by	Date	Page
		Checked	Revision	Proj code

B. TÍNH TOÁN ĐÀI CỌC:

Góc xoay hệ Local so với Global:

1. a Vật liệu

Bê tông:	250		Loại thép		R_s	R_{sk}	
R_b	110.00	KG/cm ²	Thép chủ	AI	$D \geq 12$	-	KG/cm ²
R_s	9.00	KG/cm ²	Thép đai	AI	-	2300.00	KG/cm ²

1. b Tải trọng tính toán tại chân cột

Kích thước đài móng

$L_x =$	1.50
$L_y =$	1.50
$H_0 =$	0.60

Chiều sâu chôn đài (từ cốt 0.000)

$H_d =$ 1.20

Chiều sâu lắng hầm (nếu có)

$H_h =$ 0.00 m

Diện tích tầng dưới cùng:

Hoạt tải tầng dưới cùng:

Tĩnh tải tầng dưới cùng:

Tải trọng do tường tầng dưới cùng

Tổng tải trọng tầng dưới cùng

Phản Moment lệch tâm do giằng chịu

Cấu tạo cọc

Tiết diện cọc	vuông.
$d =$	25 cm

Sức chịu tải của cọc

$R_{wk} =$	35.00 T
$R_{vk} =$	95.00 T
Mũi cọc Z =	12.20 m

0	m ²
0	T/m ²
0	T/m ²
0	T
N_{11}	0.00 T
M_{px}	0.00 Tm
M_{py}	0.00 Tm

Kích thước cột

Loại tiết diện:	Vuông.
$H_{cx} =$	0.25 m
$H_{cy} =$	0.35 m

Lệch tâm cột

$e_x =$	0.00 m
$e_y =$	0.00 m

Trọng tâm tải trọng đứng	
$X_c =$	14.50
$Y_c =$	19.70

Trọng lượng đài/dất trên đáy đài

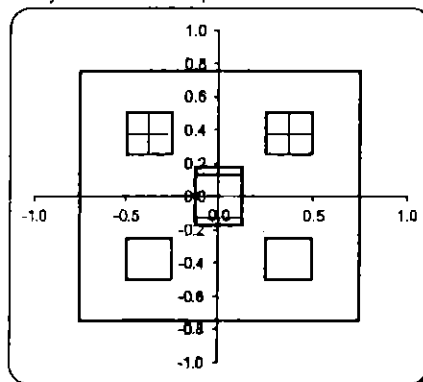
GD	5.40 T
Trọng lượng 1 cọc	
Gc	1.72 T

1. c Số liệu địa chất:

Unit: Ton - m

STT	Độ sâu z (m)	h (m)	γ	φ	c	E
1a	0.5	0.5	1.8	0	0	0
1	5.2	4.7	1.94	11.6	1.7	315
2	7.3	2.1	1.93	14.08	2.81	322
3	13.3	6	1.87	12.1	2.43	277
4	14.5	1.2	1.97	14.5	2.88	320
5	50	35.5	2.53	15.5	0	320

Chú ý: cốt 0.00 là cốt đất tự nhiên



Thể tích bê tông đài: 1.58 m³
 Tổng chiều dài cọc: 58.00 m
 Tổng thể tích BT cọc: 3.63 m³
 Tổng chiều dài thép lớp dưới:
 Phương X: 12.00 m
 Phương Y: 12.00 m
 Tổng chiều dài thép lớp trên:
 Phương X: 21.60 m
 Phương Y: 21.60 m
 Tổng khối lượng thép: 67.3 kg
 Hàm lượng cốt thép: 42.74 kg/m³

2. TÍNH TOÁN KIỂM TRA CHỊU CẮT ĐÀI CỌC

Theo phương X:				Theo phương Y:			
$P_{\text{tr}} \leftarrow \beta \cdot b \cdot h_0 \cdot R_k$	Về trái =	58.35 T		$P_{\text{tr}} \leftarrow \beta \cdot a \cdot h_0 \cdot R_k$	Về trái =	54.75 T	
$C_x =$	0.60 m	Về phải =	126.77 T	$C_y =$	0.60 m	Về phải =	126.77 T
$\beta =$	1.57		OK	$\beta =$	1.57		OK

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

3. TÍNH TOÁN, BỐ TRÍ ĐÀI CỌC:

3.a. Số lượng cọc:

Sơ bộ:	n =	4.5	Chọn	N =	5	cọc
--------	-----	-----	------	-----	---	-----

3.b. Bố trí cọc trong đài:

Bố trí đài cọc		T-m			
TH1	Không có gió				
$M_0 =$	-0.20 Tm	$M_0 =$	2.90 Tm	$N_0 =$	130.80 T

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	-0.375	0.375	27.24	-0.13	-1.93	25.17
2	0.375	0.375	27.24	-0.13	1.93	29.04
3	0	0	27.24	0.00	0.00	27.24
4	-0.375	-0.375	27.24	0.13	-1.93	25.44
5	0.375	-0.375	27.24	0.13	1.93	29.31

TH11	N max				
$M_0 =$	-0.20 Tm	$M_0 =$	5.20 Tm	$N_0 =$	131.90 T

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	-0.375	0.375	27.46	-0.13	-3.47	23.86
2	0.375	0.375	27.46	-0.13	3.47	30.79
3	0	0	27.46	0.00	0.00	27.46
4	-0.375	-0.375	27.46	0.13	-3.47	24.13
5	0.375	-0.375	27.46	0.13	3.47	31.06

TH5	M max				
$M_0 =$	-0.20 Tm	$M_0 =$	5.50 Tm	$N_0 =$	128.10 T

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	-0.375	0.375	26.70	-0.13	-3.67	22.90
2	0.375	0.375	26.70	-0.13	3.67	30.23
3	0	0	26.70	0.00	0.00	26.70
4	-0.375	-0.375	26.70	0.13	-3.67	23.17
5	0.375	-0.375	26.70	0.13	3.67	30.50

Điều kiện kiểm tra:

Không có gió	$P_{max} = 29.3 \text{ T}$	<	R	$\bar{r} = 35.0 \text{ T}$	OK
Có gió	$P_{max} = 31.1 \text{ T}$	<	1.2R	$\bar{r} = 42.0 \text{ T}$	OK

3.d. Tính toán thép đài trên tiết diện thẳng đứng theo điều kiện chịu uốn:

Coi đài làm việc như bản conxon ngàm tại mép cọc, vách.

3.d.1. Tính thép theo phương X của đài:

M =	15.46	Tm
$F_a =$	8.0	cm ²
Ø	Ø 14	a200
F_a	12.31	cm ²

OK

3.d.2. Tính thép theo phương Y của đài:

M =	11.04	Tm
$F_a =$	5.7	cm ²
Ø	Ø 14	a200
F_a	12.31	cm ²

OK

3.d.3. Thép bố trí mặt trên của đài:

Theo phương X:	Ø	Ø 12	a200
Theo phương Y:	Ø	Ø 12	a200

3.e. Kiểm tra đài móng theo điều kiện biến dạng:

Coi đài cọc và đất trong cọc làm việc như móng khối quy ước:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i \cdot h_i}{E_{0i}} \cdot \sigma_i^{st}$$

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Độ sâu mũi cọc $Z = 12.2$ m Ứng suất gây lún $\sigma = 30.5$ T/m²
 Góc mở trung bình $\varphi_{TB} = 12.3$ Độ
 Kích thước móng khối quy ước:
 Kích thước theo phương X $A_{qu} = 1.93$ m
 Kích thước theo phương Y $B_{qu} = 1.93$ m
 Chia thành các lớp phân lớp có bề dày : $h_i = 0.4$ m Hệ số tải lún: $\beta = 0.8$
 Hệ số b $\beta = 0.1$

z_i m	γ t/m ³	$\delta_{BT} = \gamma \cdot h + \gamma_{lt} \cdot z_i$ t/m ²	E t/m ²	k_o	$\delta_{ai} = k_o \cdot p_{ai}$ t/m ²	S m	Kết Luận
0.0	1.9	23.2	277.0	1.00	30.51	0.0330	Tính tiếp
0.4	1.9	23.9	277.0	0.95	29.00	0.0314	Tính tiếp
0.8	1.9	24.6	277.0	0.77	23.40	0.0253	Tính tiếp
1.1	2.0	25.4	320.0	0.57	17.24	0.0182	Tính tiếp
1.5	2.0	26.1	320.0	0.41	12.45	0.0117	Tính tiếp
1.9	2.0	26.9	320.0	0.30	9.16	0.0086	Tính tiếp
2.3	2.0	27.6	320.0	0.23	6.90	0.0065	Tính tiếp
2.6	2.5	28.5	320.0	0.17	5.34	0.0050	Tính tiếp
3.0	2.5	29.5	320.0	0.14	4.21	0.0039	Tính tiếp
3.4	2.5	30.4	320.0	0.11	3.42	0.0032	Tính tiếp
3.8	2.5	31.4	320.0	0.11	3.28	0.0031	Tính tiếp
4.1	2.5	32.3	320.0	0.10	3.06	0.0000	Tất lún.
4.1	2.5	33.3	320.0	0.10	3.06	0.0000	Tất lún.
4.1	2.5	34.2	320.0	0.10	3.06	0.0000	Tất lún.
4.1	2.5	35.2	320.0	0.10	3.06	0.0000	Tất lún.
4.1	2.5	36.1	320.0	0.10	3.06	0.0000	Tất lún.
4.1	2.5	37.1	320.0	0.10	3.06	0.0000	Tất lún.
4.1	2.5	38.0	320.0	0.10	3.06	0.0000	Tất lún.
4.1	2.5	39.0	320.0	0.10	3.06	0.0000	Tất lún.
4.1	2.5	39.9	320.0	0.10	3.06	0.0000	Tất lún.
4.1	2.5	40.9	320.0	0.10	3.06	0.0000	Tất lún.
4.1	2.5	41.8	320.0	0.10	3.06	0.0000	Tất lún.

Độ lún của móng $S = 14.79$ cm < $[S]_{ph} = 15$ cm

Kết Luận: Thoả mãn điều kiện độ lún tuyệt đối.

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BÚY LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Project	Trường mầm non Long Bình Tân	CƯỜNG PHÁT JSC		
Client	Ban QLDA Khu vực 1	Made by	Dele	Page
Location	P.Long Hưng - Đồng Nai		8.2025	
Cap Name	đài cọc M1	Checked	Revision	Proj code
	PILE CAP DESIGNED			

B. TÍNH TOÁN ĐÀI CỌC:

Góc xoay hệ Local so với Global

1.a Vật liệu

Bê tông:	250		Loại thép		R_s	R_{sc}	
R_c	110.00	KG/cm ²	Thép chủ	AII	$D \geq 12$	-	KG/cm ²
R_s	9.00	KG/cm ²	Thép đai	AI	-	2300.00	KG/cm ²

1.b Tải trọng tính toán tại chân cột

Kích thước đài móng

$L_x =$	1.50
$L_y =$	1.50
$H_0 =$	0.80

Chiều sâu chôn đài (từ cốt 0.000)

$H_d =$ 1.20

Chiều sâu tầng hầm (nếu có)

$H_h =$ 0.00 m

Diện tích tầng dưới cùng:

Hoạt tải tầng dưới cùng:

Tính tải tầng dưới cùng:

Tải trọng do tường tầng dưới cùng

Tổng tải trọng tầng dưới cùng

Phản Moment lệch tâm do giằng chịu

Cấu tạo cọc

Tiết diện cọc	vuông.
$d =$	25 cm

Sức chịu tải của cọc

$R_{dw} =$ 35.00 T

$R_{dc} =$ 95.00 T

Môi cọc $Z =$ 12.20 m

0	m ²
0	T/m ²
0	T/m ²
0	T
N_{T1}	0.00 T
M_{gx}	0.00 Tm
M_{gy}	0.00 Tm

Kích thước cột

Loại tiết diện:	Vuông.
H_{cx}	0.20 m
H_{cy}	0.40 m

Lệch tâm cột

$e_x =$ 0.00 m

$e_y =$ 0.00 m

Trọng tâm tải trọng đúng

$X_c =$ 14.50

$Y_c =$ 19.70

Trọng lượng đài+đất trên đáy đài

$G_D =$ 5.40 T

Trọng lượng 1 cọc

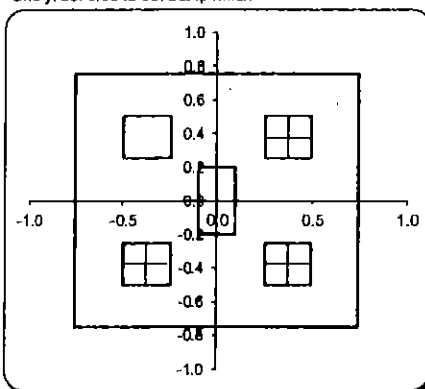
$G_c =$ 1.72 T

1.c Số liệu địa chất:

unit: Ton - m

STT	Độ sâu z(m)	h(m)	γ	φ	c	E
1a	0.5	0.5	1.8	0	0	0
1	5.2	4.7	1.94	11.6	1.7	315
2	7.3	2.1	1.93	14.08	2.81	322
3	13.3	6	1.87	12.1	2.43	277
4	14.5	1.2	1.97	14.5	2.88	320
5	50	35.5	2.53	15.5	0	320

Chú ý: cốt 0.00 là cốt đất tự nhiên



Thể tích bê tông đài: 1.58 m³
 Tổng chiều dài cọc: 46.40 m
 Tổng thể tích BT cọc: 2.90 m³
 Tổng chiều dài thép lớp dưới:
 Phương X: 12.00 m
 Phương Y: 12.00 m
 Tổng chiều dài thép lớp trên:
 Phương X: 21.60 m
 Phương Y: 21.60 m
 Tổng khối lượng thép: 87.3 kg
 Hàm lượng cốt thép: 42.74 kg/m³

2. TÍNH TOÁN KIỂM TRA CHỊU CÁT ĐÀI CỌC

Theo phương X:			Theo phương Y:		
$P_{T1} < \phi_b \cdot h_0 \cdot R_k$	Về trái =	41.20 T	$P_{T1} < \phi_b \cdot h_0 \cdot R_k$	Về trái =	37.07 T
$C_x =$	8.00 m	Về phải = 128.77 T	$C_y =$	8.00 m	Về phải = 128.77 T
$\beta =$	1.57	OK	$\beta =$	1.57	OK

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

3. TÍNH TOÁN, BỐ TRÍ ĐAI CỌC:

3.a. Số lượng cọc

Sơ bộ:	n =	2.3	Chọn	N =	4	cọc
--------	-----	-----	------	-----	---	-----

3.b. Bố trí cọc trong đài:

Bố trí đài cọc		T-m			
TH1	Không có gió				
$M_0 =$	-0.20 Tm	$M_0 =$	-3.30 Tm	$N_0 =$	68.20 T

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	-0.375	-0.375	18.40	0.13	2.20	20.73
2	0.375	0.375	18.40	-0.13	-2.20	16.07
3	0.375	-0.375	18.40	0.13	-2.20	16.33
4	-0.375	0.375	18.40	-0.13	2.20	20.47

TH10	N max				
$M_0 =$	-0.10 Tm	$M_0 =$	-5.70 Tm	$N_0 =$	69.70 T

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	-0.375	-0.375	18.78	0.07	3.80	22.64
2	0.375	0.375	18.78	-0.07	-3.80	14.91
3	0.375	-0.375	18.78	0.07	-3.80	15.04
4	-0.375	0.375	18.78	-0.07	3.80	22.51

TH6	M max				
$M_0 =$	-0.10 Tm	$M_0 =$	-6.00 Tm	$N_0 =$	68.50 T

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	-0.375	-0.375	18.48	0.07	4.00	22.54
2	0.375	0.375	18.48	-0.07	-4.00	14.41
3	0.375	-0.375	18.48	0.07	-4.00	14.54
4	-0.375	0.375	18.48	-0.07	4.00	22.41

Điều kiện kiểm tra:

Không có gió	$P_{max} = 20.7 \text{ T}$	<	R	$\bar{P} = 35.0 \text{ T}$	OK
Có gió	$P_{max} = 22.6 \text{ T}$	<	1.2R	$\bar{P} = 42.0 \text{ T}$	OK

3.d. Tính toán thép đài trên tiết diện thẳng đứng theo điều kiện chịu uốn:

Coi đài làm việc như bản conxon ngàm lại mép cột, vách.

3.d.1. Tính thép theo phương X của đài:

M =	12.42	Tm
$F_a =$	6.4	cm ²
Ø	Ø 14	a200
F_a	12.31	cm ²

OK

3.d.2. Tính thép theo phương Y của đài:

M =	6.59	Tm
$F_a =$	3.4	cm ²
Ø	Ø 14	a200
F_a	12.31	cm ²

OK

3.d.3. Thép bố trí mặt trên của đài:

Theo phương X:	Ø	Ø 12	a200
Theo phương Y:	Ø	Ø 12	a200

3.e. Kiểm tra đài móng theo điều kiện biến dạng:

Coi đài cọc và đất trong cọc làm việc như móng khối quy ước:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i \cdot h_i}{E_{qi}} \cdot \sigma_i'$$

Độ sâu mũi cọc	Z =	12.2	m	Ứng suất gây lún	
Góc mở trung bình	$\varphi_{TB} =$	12.3	Độ	$\sigma =$	15.9 T/m ²

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Kích thước móng khối quy ước:

Kích thước theo phương X $A_{qu} = 1.93 \text{ m}$

Kích thước theo phương Y $B_{qu} = 1.93 \text{ m}$

Chia thành các lớp phân tố có bề dày:

$h_i = 0.4 \text{ m}$

Hệ số tắt lún:

Hệ số β

$\beta = 0.8$

0.1

z m	γ t/m ³	$\delta_{nT} = \gamma \cdot h + \gamma_{11} \cdot z_i$ t/m ²	E t/m ²	k_{σ}	$\delta_{\sigma}^I = k_{\sigma} \cdot p_{\sigma}$ t/m ²	S m	Kết Luận
0.0	1.9	23.2	277.0	1.00	15.91	0.0172	Tính tiếp
0.4	1.9	23.9	277.0	0.95	15.12	0.0164	Tính tiếp
0.8	1.9	24.6	277.0	0.77	12.20	0.0132	Tính tiếp
1.1	2.0	25.4	320.0	0.57	8.99	0.0084	Tính tiếp
1.5	2.0	26.1	320.0	0.41	6.49	0.0061	Tính tiếp
1.9	2.0	26.9	320.0	0.30	4.78	0.0045	Tính tiếp
2.3	2.0	27.6	320.0	0.23	3.60	0.0034	Tính tiếp
2.6	2.5	28.5	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	29.5	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	30.4	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	31.4	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	32.3	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	33.3	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	34.2	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	35.2	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	36.1	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	37.1	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	38.0	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	39.0	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	39.9	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	40.9	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.
2.6	2.5	41.8	320.0	0.17	2.78	0.0000	Tắt lún.

Độ lún của móng $S = 6.92 \text{ cm} < [S]_{gh} = 15 \text{ cm}$

Kết Luận: Thỏa mãn điều kiện độ lún tuyệt đối.

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIẾN – TỈNH ĐỒNG NAI

Project	Trường mầm non Long Bình Tân	CƯỜNG PHÁT JSC		
Client	Ban QLDA khu vực 1	Made by	Date	Page
Location	P.Long Hưng - Đồng Nai		8/2025	
Cap Name	đài cọc M2, M3	Checked	Revision	Proj code
	PILE CAP DESIGNED			

B. TÍNH TOÁN ĐÀI CỌC:

Góc xoay hệ Local so với Global

0

1.a Vật liệu

Bê tông:	250		Loại thép		R_s	R_{st}	
R_c	110.00	KG/cm ²	Thép chủ	AII	$D \geq 12$	-	KG/cm ²
R_s	9.00	KG/cm ²	Thép đai	AI	-	2300.00	KG/cm ²

1.b Tải trọng tính toán tại chân cột

Kích thước đài móng

$L_x =$	0.75
$L_y =$	1.50
$H_0 =$	0.60

Chiều sâu chôn đài (từ cốt 0.000)

$H_d =$ 1.20

Chiều sâu tầng hầm (nếu có)

$H_h =$ 0.00 m

Diện tích tầng dưới cùng:

Hoạt tải tầng dưới cùng:

Tính tải tầng dưới cùng:

Tải trọng do tường tầng dưới cùng

Tổng tải trọng tầng dưới cùng

Phân Moment lệch tâm do giằng chịu

Cấu tạo cọc

Thiết diện cọc	vuông.
$\phi =$	25 cm

Sức chịu tải của cọc

$R_{pn} =$	35.00 T
$R_{vt} =$	95.00 T
Mũi cọc Z =	12.20 m

0	m ²
0	T/m ²
0	T/m ²
0	T
$N_{11} =$	0.00 T
$M_{1x} =$	0.00 Tm
$M_{1y} =$	0.00 Tm

Kích thước cột

Loại tiết diện:	Vuông.
$H_{cx} =$	0.20 m
$H_{cy} =$	0.20 m

Lệch tâm cột

$e_x =$	0.00 m
$e_y =$	0.00 m

Trọng tâm tải trọng đứng	
$X_c =$	14.50
$Y_c =$	19.70

Trọng lượng đài+đất trên đầu đài

$G_0 =$	2.70 T
---------	--------

Trọng lượng 1 cọc

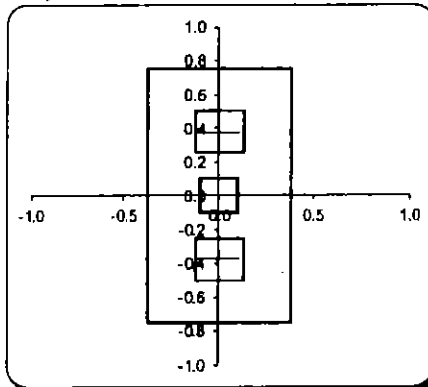
$G_c =$	1.72 T
---------	--------

1.c Số liệu địa chất:

unit: Ton - m

STT	Độ sâu z(m)	hi(m)	γ	φ	c	E
1a	0.5	0.5	1.8	0	0	0
1	5.2	4.7	1.94	11.8	1.7	315
2	7.3	2.1	1.93	14.08	2.81	322
3	13.3	6	1.87	12.1	2.43	277
4	14.5	1.2	1.97	14.5	2.88	320
5	50	35.5	2.53	15.5	0	320

Chú ý: cốt 0.00 là cốt đất tự nhiên



Thể tích bê tông đài:	0.79 m ³
Tổng chiều dài cọc:	23.20 m
Tổng thể tích BT cọc:	1.45 m ³
Tổng chiều dài thép lớp dưới:	
Phương X:	6.00 m
Phương Y:	6.00 m
Tổng chiều dài thép lớp trên:	
Phương X:	15.60 m
Phương Y:	10.60 m
Tổng khối lượng thép:	37.9 kg
Hàm lượng cốt thép:	48.15 kg/m ³

2. TÍNH TOÁN KIỂM TRA CHỊU CẮT ĐÀI CỌC

Theo phương X:			Theo phương Y:		
$P_{1x} = \phi_{1x} \cdot h_0 \cdot R_k$	Vết trái =	0.00 T	$P_{1y} = \phi_{1y} \cdot h_0 \cdot R_k$	Vết trái =	33.88 T
$C_x =$	6.00 m	Vết phải =	$C_y =$	6.00 m	Vết phải =
$\beta =$	1.57	OK	$\beta =$	1.57	OK

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

3. TÍNH TOÁN, BỐ TRÍ ĐÀI CỌC:

3.a. Số lượng cọc:

Sơ bộ:	n =	2.2	Chọn	N =	2	cọc
--------	-----	-----	------	-----	---	-----

3.b. Bố trí cọc trong đài:

Bố trí đài cọc

TH1	Không có gió				
$M_o =$	-0.10 Tm	$M_c =$	0.30 Tm	$N_o =$	64.40 T

N	X	Y	R(N)	R(Mx)	R(My)	ΣP
1	0	0.375	33.55	-0.13	0.00	33.42
2	0	-0.375	33.55	0.13	0.00	33.68

TH12	N max				
M _o =	1.50 Tm	M _o =	0.80 Tm	N _o =	66.00 T

N	X	Y	R(N)	R(Mx)	R(My)	ΣP
1	0	0.375	34.35	2.00	0.00	36.35
2	0	-0.375	34.35	-2.00	0.00	32.35

TH9	<u>M max</u>				
M _o =	-5.10 Tm	M _o =	0.20 Tm	N _o =	51.60 T

N	X	Y	R(N)	R(Mx)	R(My)	ΣP
1	0	0.375	27.15	-6.80	0.00	20.35
2	0	-0.375	27.15	6.80	0.00	33.95

Điều kiện kiểm tra:

Không có gió	$P_{\max} = 33.7 T$	<	R	$\bar{r} = 35.0 T$	OK
Có gió	$P_{\max} = 36.4 T$	<	1.2R	$\bar{r} = 42.0 T$	OK

3.d. Tính toán thép đài trên tiết diện thẳng đứng theo điều kiện chịu uốn:

Coi đài làm việc như bản conxôn ngàm tại mép cột, vách.

3.d.1. Tính thép theo phương X của đài:

M	=	0.00	Tm
Fa	=	0.0	cm ²
8	Ø 14	a200	OK
Fa	=	12.31	cm ²

3.d.2. Tính thép theo phương Y của đài:

M	=	10.00	Tm
Fa	=	5.1	cm ²
4	Ø 14	a200	OK
Fa	=	6.15	cm ²

3.d.3. Thép bố trí mặt trên của đài:

Theo phương X:	8	Ø 12	a200
Theo phương Y:	4	Ø 12	a200

3.e. Kiểm tra đài móng theo điều kiện biến dạng:

Coi đài cọc và đài trong cọc làm việc như móng khối quy ước:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i \cdot h_i}{E_{0i}} \cdot \sigma_i^p$$

Độ sâu mũi cọc	Z =	12.2	m	Ứng suất gây lún	
Góc mở trung bình	$\varphi_{TB} =$	12.3	Độ	$\sigma =$	24.6 T/m ²
Kích thước móng khối quy ước:					
Kích thước theo phương X	B _{qu} =	1.18	m		
Kích thước theo phương Y	A _{qu} =	1.93	m		
Chia thành các lớp phân tử có bề dày:					
Hệ số b				$h_i =$	0.2 m
				$\beta =$	0.8

z_i	γ	$\delta_{ar} = \gamma_i \cdot h_i \cdot z_i$	E	k_a	$\delta_{ai} = k_a \cdot p_{ai}$	S	Kết Luận
m	t/m ³	t/m ²	t/m ²		t/m ²	m	
0.0	1.9	23.2	277.0	1.00	24.56	0.0133	Tính thép
0.2	1.9	23.6	277.0	1.34	32.94	0.0178	Tính thép

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BỬU LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI

0.4	1.9	23.9	277.0	0.91	22.28	0.0121	Tính tiếp
0.6	1.9	24.3	277.0	0.80	19.68	0.0107	Tính tiếp
0.8	1.9	24.6	277.0	0.68	16.71	0.0090	Tính tiếp
0.9	1.9	25.0	277.0	0.57	13.90	0.0075	Tính tiếp
1.1	2.0	25.4	320.0	0.47	11.60	0.0054	Tính tiếp
1.3	2.0	25.7	320.0	0.40	9.71	0.0046	Tính tiếp
1.5	2.0	26.1	320.0	0.33	8.15	0.0038	Tính tiếp
1.7	2.0	26.5	320.0	0.28	6.88	0.0032	Tính tiếp
1.9	2.0	26.8	320.0	0.24	5.86	0.0027	Tính tiếp
2.1	2.0	27.2	320.0	0.21	5.05	0.0024	Tính tiếp
2.3	2.0	27.6	320.0	0.18	4.38	0.0021	Tính tiếp
2.4	2.5	28.0	320.0	0.16	3.89	0.0018	Tính tiếp
2.6	2.5	28.5	320.0	0.14	3.56	0.0017	Tính tiếp
2.8	2.5	29.0	320.0	0.13	3.23	0.0015	Tính tiếp
3.0	2.5	29.5	320.0	0.12	2.90	0.0000	Tất kẩn
3.0	2.5	29.9	320.0	0.12	2.90	0.0000	Tất kẩn
3.0	2.5	30.4	320.0	0.12	2.90	0.0000	Tất kẩn
3.0	2.5	30.9	320.0	0.12	2.90	0.0000	Tất kẩn
3.0	2.5	31.4	320.0	0.12	2.90	0.0000	Tất kẩn
3.0	2.5	31.8	320.0	0.12	2.90	0.0000	Tất kẩn

Độ lún của móng $S = 9.96 \text{ cm} < [S]_{gh} = 15 \text{ cm}$

Kết Luận: Thỏa mãn điều kiện độ lún tuyệt đối.

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Project	Trường mầm non Long Bình Tân	CƯỜNG PHÁT JSC		
Client	Ban QLDA khu vực 01	Made by	Date	Page
Location	P.Long Hưng - Đồng Nai		8.2025	
Cap Name	đài cọc M5,M6	Checked	Revision	Proj code
	PILE CAP DESIGNED			

B. TÍNH TOÁN ĐÀI CỌC:

Góc xoay hệ Local so với Global:

1. a Vật liệu

Bê tông:	250		Loại thép		R_s	R_{sk}	
R_c	110.00	KG/cm ²	Thép chủ	AII	$D \geq 12$	-	KG/cm ²
R_s	9.00	KG/cm ²	Thép đai	AI	-	2300.00	KG/cm ²

1. b Tải trọng tính toán tại chân cọc

Kích thước đài móng

$L_x =$	0.60
$L_y =$	0.60
$H_0 =$	0.60

Chiều sâu chôn đài (lưu cốt 0.000)

H_{tr}

Chiều sâu tầng hầm (nếu có)

H_h

Diện tích tầng dưới cùng:

Hoạt tải tầng dưới cùng:

Tính tải tầng dưới cùng:

Tải trọng do tường tầng dưới cùng

Tổng tải trọng tầng dưới cùng

Phân Moment lệch tâm do giằng chịu

Cấu tạo cọc

Tiết diện cọc: vuông.

d = 25 cm

Sức chịu tải của cọc

$R_{dw} =$ 35.00 T

$R_{vl} =$ 95.00 T

Mỗi cọc Z = 12.20 m

0 m²

0 T/m²

0 T/m²

0 T

$N_{t1} =$ 0.00 T

$M_{tx} =$ 0.00 Tm

$M_{ty} =$ 0.00 Tm

Kích thước cột

Loại tiết diện: Vuông.

H_{cx} 0.20 m

H_{cy} 0.20 m

Lệch tâm cột

e_x 0.00 m

e_y 0.00 m

Trọng tâm tải trọng đứng

X_c = 14.50

Y_c = 19.70

Trọng lượng đất+đá trên đáy đài

G_D 0.86 T

Trọng lượng 1 cọc

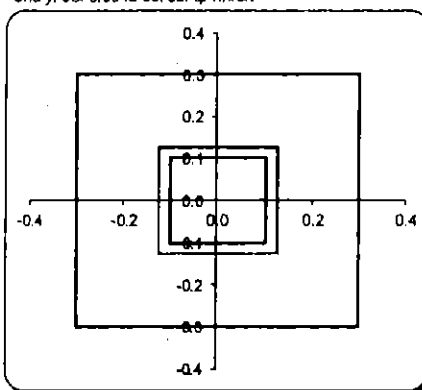
G_c 1.72 T

1. c Số liệu địa chất:

unit: Ton - m

STT	Độ sâu z(m)	h _i (m)	γ	φ	c	E
1a	0.5	0.5	1.8	0	0	0
1	5.2	4.7	1.94	11.6	1.7	315
2	7.3	2.1	1.93	14.06	2.81	322
3	13.3	6	1.87	12.1	2.43	277
4	14.5	1.2	1.97	14.5	2.88	320
5	50	35.5	2.53	15.5	0	320

Chú ý: cốt 0.00 là cốt đất tự nhiên



Thể tích bê tông đài:	0.25 m ³
Tổng chiều dài cọc:	11.60 m
Tổng thể tích BT cọc:	0.73 m ³
Tổng chiều dài thép lớp dưới:	
Phương X:	2.40 m
Phương Y:	2.40 m
Tổng chiều dài thép lớp trên:	
Phương X:	7.20 m
Phương Y:	7.20 m
Tổng khối lượng thép:	18.8 kg
Hàm lượng cốt thép:	73.71 kg/m ³

2. TÍNH TOÁN KIỂM TRA CHỊU CẮT ĐÀI CỌC

Theo phương X:			Theo phương Y:		
$P_{tx} = \beta \cdot b \cdot h_0 \cdot R_k$	Vết trái =	0.00 T	$P_{ty} = \beta \cdot a \cdot h_0 \cdot R_k$	Vết trái =	0.00 T
$C_x =$ 0.80 m	Vết phải =	50.71 T	$C_y =$ 0.80 m	Vết phải =	50.71 T
$\beta =$ 1.57		OK	$\beta =$ 1.57		OK

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

3. TÍNH TOÁN, BỐ TRÍ ĐÀI CỌC:

3.a. Số lượng cọc:

Sơ bộ:	n =	1.1	Chọn	N =	1	cọc
--------	-----	-----	------	-----	---	-----

3.b. Bố trí cọc trong đài:

Bố trí đài cọc						T-m
TH1	Không có gió					
M _o =	0.10 Tm	M _o =	0.10 Tm	N _o =	31.80 T	

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	0	0	32.66	0.00	0.00	32.66
2	0	0	32.66	0.00	0.00	32.66

TH2	N max					
M _o =	2.30 Tm	M _o =	0.05 Tm	N _o =	35.30 T	

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	0	0	36.16	0.00	0.00	36.16
2	0	0	36.16	0.00	0.00	36.16

TH4	M max					
M _o =	2.60 Tm	M _o =	0.10 Tm	N _o =	28.20 T	

N	X	Y	P(N)	P(Mx)	P(My)	ΣP
1	0	0	29.06	0.00	0.00	29.06
2	0	0	29.06	0.00	0.00	29.06

Điều kiện kiểm tra:

Không có gió	P _{max} = 32.7 T	<	R	f = 35.0 T	OK
Có gió	P _{max} = 36.2 T	<	1.2R	f = 42.0 T	OK

3.d. Tính toán thép đài trên tiết diện thẳng đứng theo điều kiện chịu uốn:

Coi đài làm việc như bán conxôn ngàm tại mép cột, vách.

3.d.1. Tính thép theo phương X của đài:

M =	0.00	Tm
Fa =	0.0	cm ²
4	Ø 14	a200 OK
Fa	6.15	cm ²

3.d.2. Tính thép theo phương Y của đài:

M =	0.00	Tm
Fa =	0.0	cm ²
4	Ø 14	a200 OK
Fa	6.15	cm ²

3.d.3. Thép bố trí mặt trên của đài:

Theo phương X:	4	Ø 12	a200
Theo phương Y:	4	Ø 12	a200

3.e. Kiểm tra đài móng theo điều kiện biến dạng:

Coi đài cọc và đất trong cọc làm việc như móng khối quy ước:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i \cdot h_i}{E_{oi}} \cdot \sigma_i^{xi}$$

Độ sâu mũi cọc	Z =	12.2	m	Ứng suất gây lún	
Góc mở trung bình	φTB =	12.3	Độ	σ =	19.8 T/m ²

Kích thước móng khối quy ước:

Kích thước theo phương X	A _{qu} =	1.18	m
Kích thước theo phương Y	B _{qu} =	1.18	m

Chia thành các lớp phân bố có bề dày:

Hệ số β	h ₁	=	0.2	m	Hệ số tải k _u :
	β	=	0.8		0.1

x _i	γ	δ _{xi} = γ _i · h _i · γ _i · x _i	E	k _u	δ _u = k _u · p _u	s	Kết Luận
m	t/m ³	t/m ²	t/m ²		t/m ²	m	
0.0	1.9	23.2	277.0	1.00	19.83	0.0086	Tính lún
0.2	1.9	23.5	277.0	0.97	19.19	0.0083	Tính lún

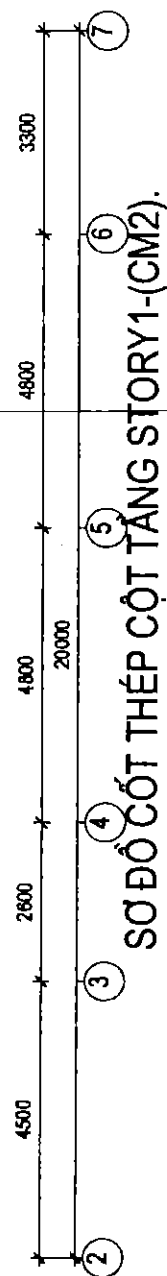
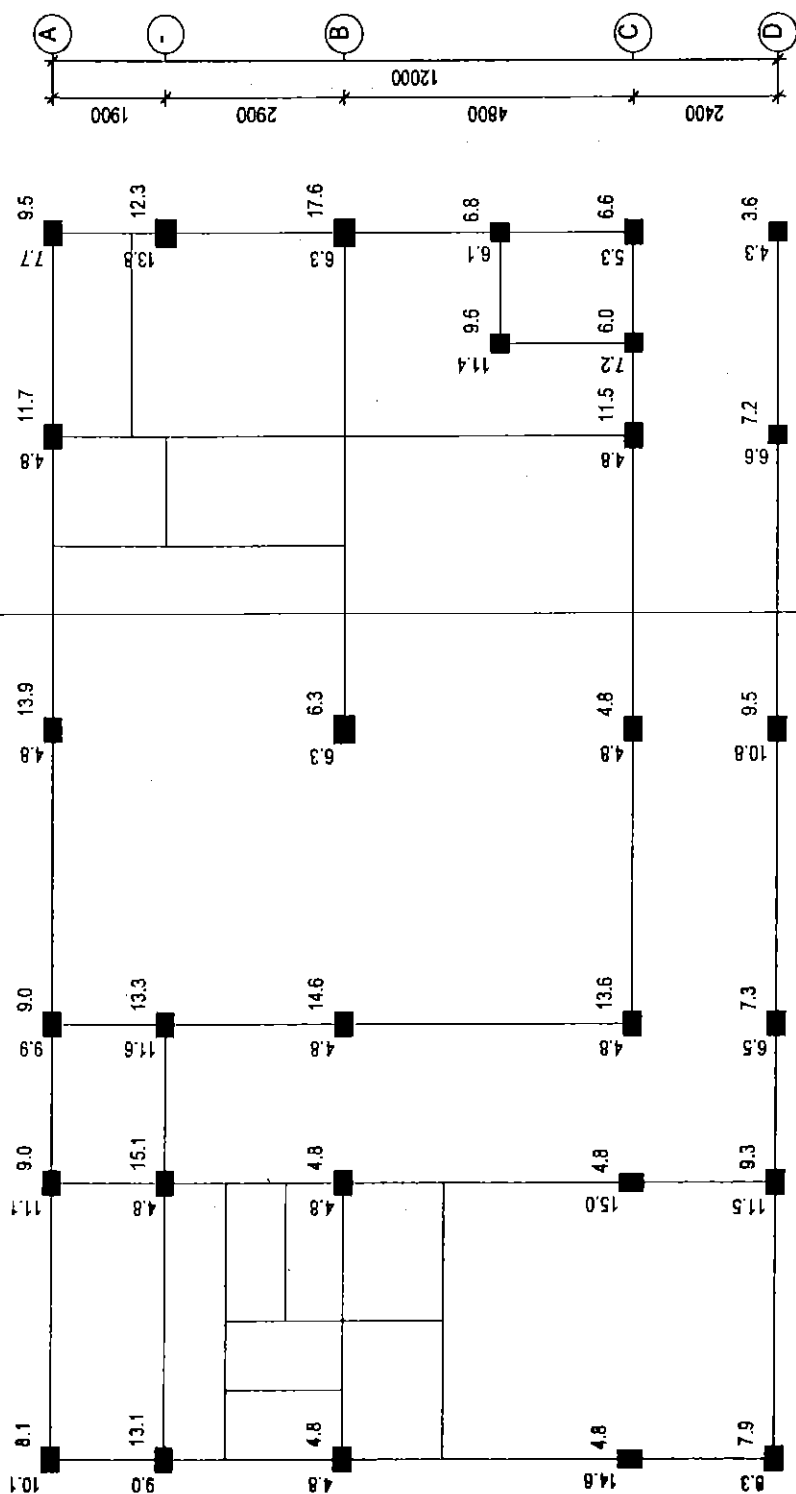
CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

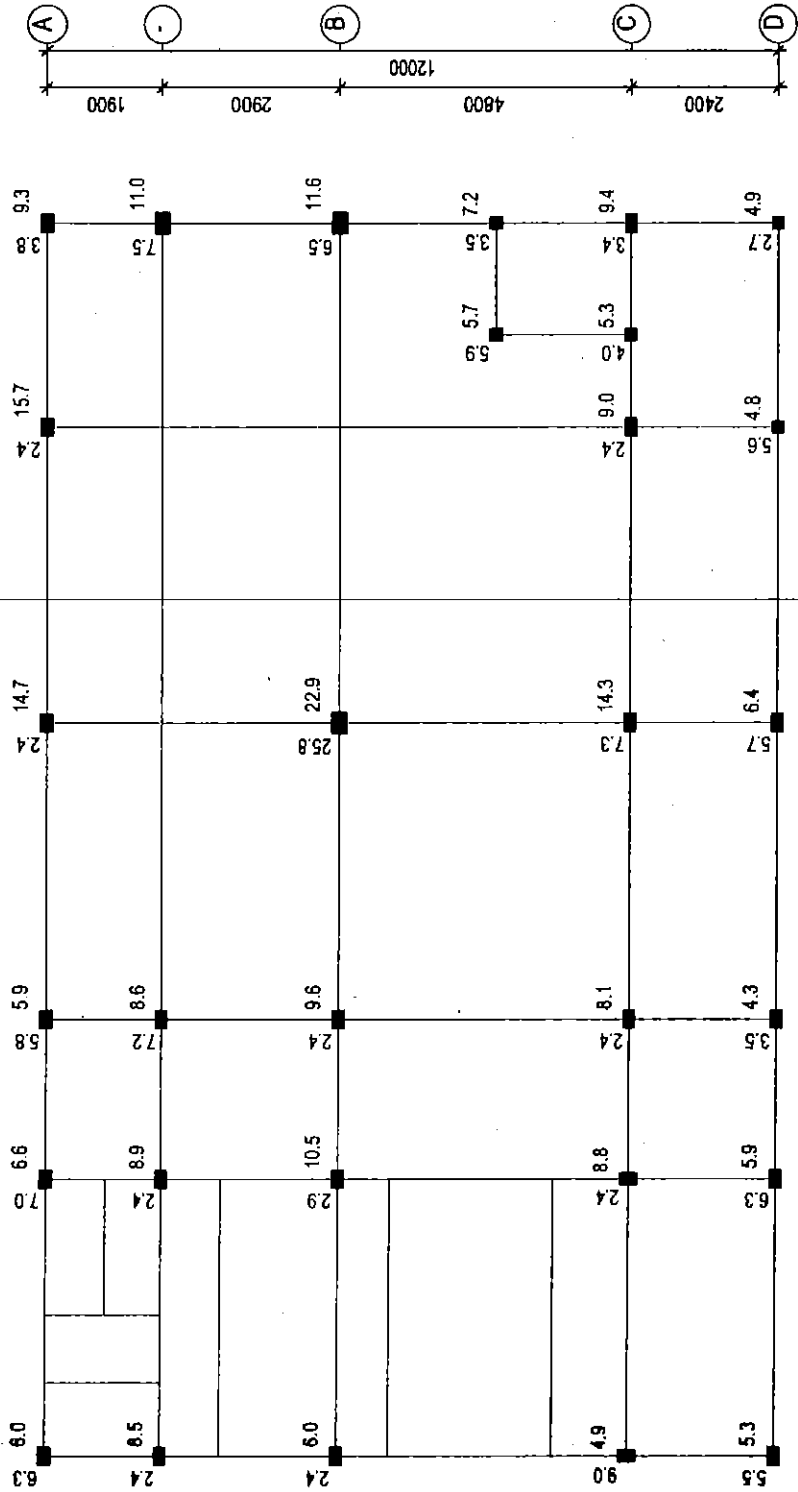
0.3	1.9	23.8	277.0	0.90	17.78	0.0077	Tính tiếp
0.5	1.9	24.1	277.0	0.77	15.35	0.0067	Tính tiếp
0.6	1.9	24.4	277.0	0.64	12.75	0.0055	Tính tiếp
0.8	1.9	24.6	277.0	0.52	10.30	0.0045	Tính tiếp
0.9	1.9	24.9	277.0	0.42	8.32	0.0036	Tính tiếp
1.1	1.9	25.2	277.0	0.34	6.81	0.0029	Tính tiếp
1.2	2.0	25.5	320.0	0.28	5.54	0.0021	Tính tiếp
1.4	2.0	25.8	320.0	0.23	4.64	0.0017	Tính tiếp
1.5	2.0	26.1	320.0	0.20	3.90	0.0015	Tính tiếp
1.7	2.0	26.4	320.0	0.17	3.29	0.0012	Tính tiếp
1.8	2.0	26.7	320.0	0.14	2.84	0.0011	Tính tiếp
2.0	2.0	27.0	320.0	0.12	2.46	0.0000	Tắt lún.
2.0	2.0	27.3	320.0	0.12	2.46	0.0000	Tắt lún.
2.0	2.0	27.6	320.0	0.12	2.46	0.0000	Tắt lún.
2.0	2.0	27.9	320.0	0.12	2.46	0.0000	Tắt lún.
2.0	2.0	28.2	320.0	0.12	2.46	0.0000	Tắt lún.
2.0	2.0	28.4	320.0	0.12	2.46	0.0000	Tắt lún.
2.0	2.0	28.7	320.0	0.12	2.46	0.0000	Tắt lún.
2.0	2.0	29.0	320.0	0.12	2.46	0.0000	Tắt lún.
2.0	2.0	29.3	320.0	0.12	2.46	0.0000	Tắt lún.

Độ lún của móng $S = 5.54 \text{ cm} < [S]_{\text{ph}} = 15 \text{ cm}$

Kết Luận: Thỏa mãn điều kiện độ lún tuyệt đối.

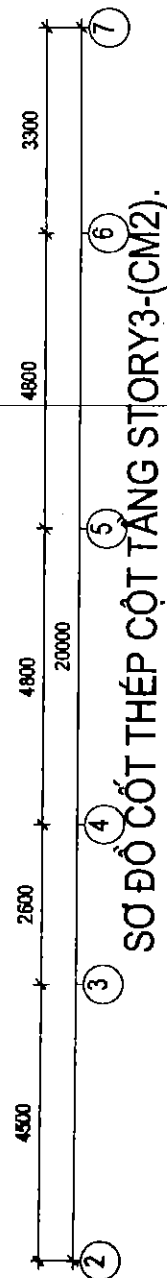
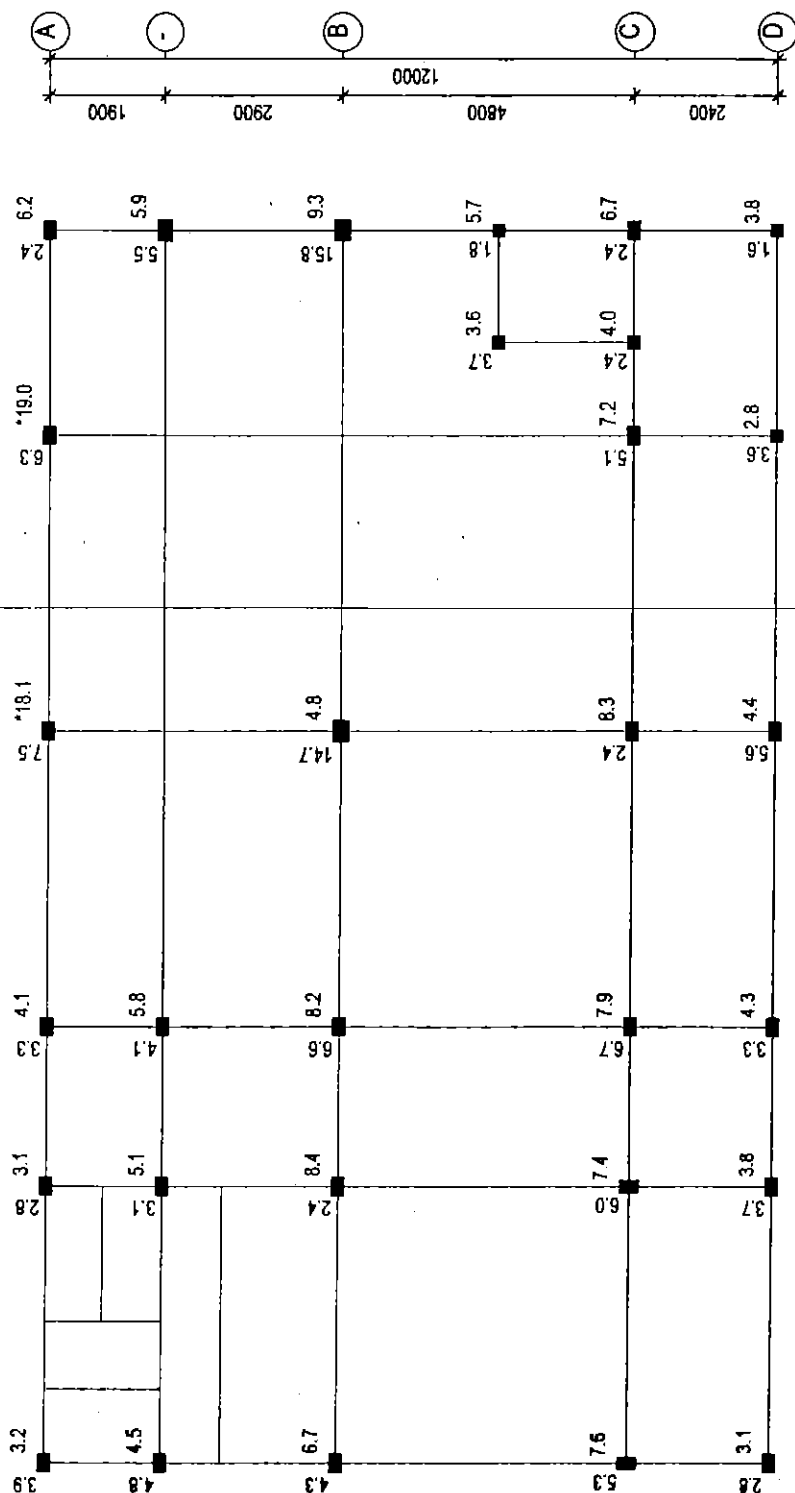
CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - DƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



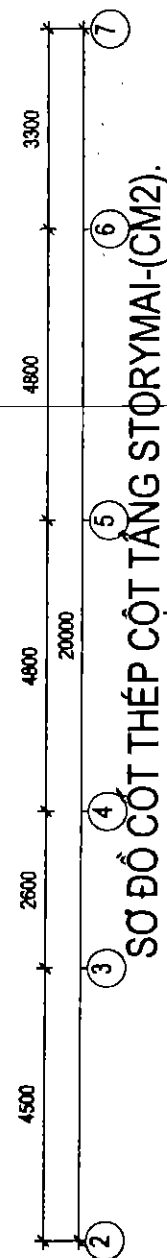
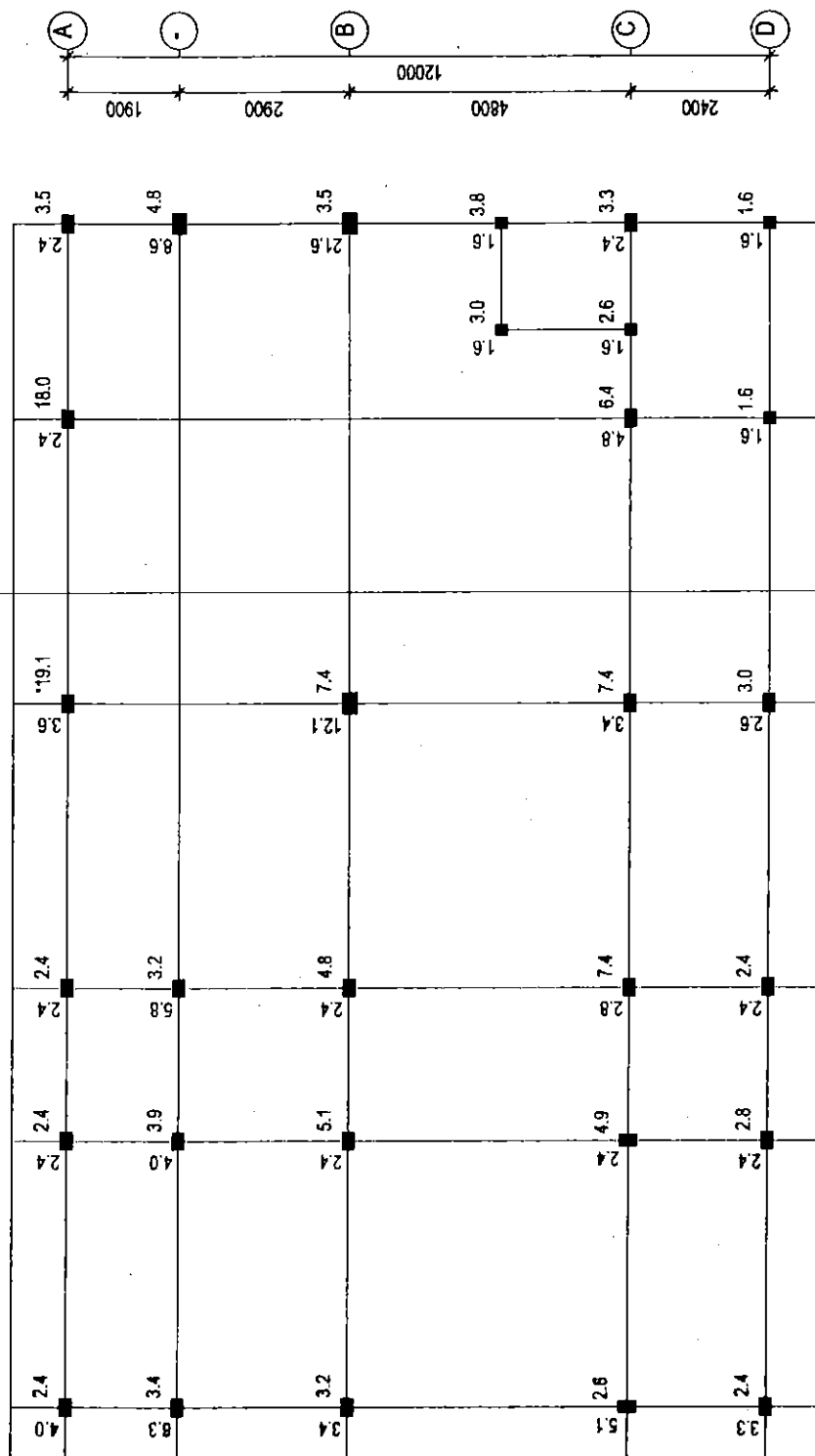


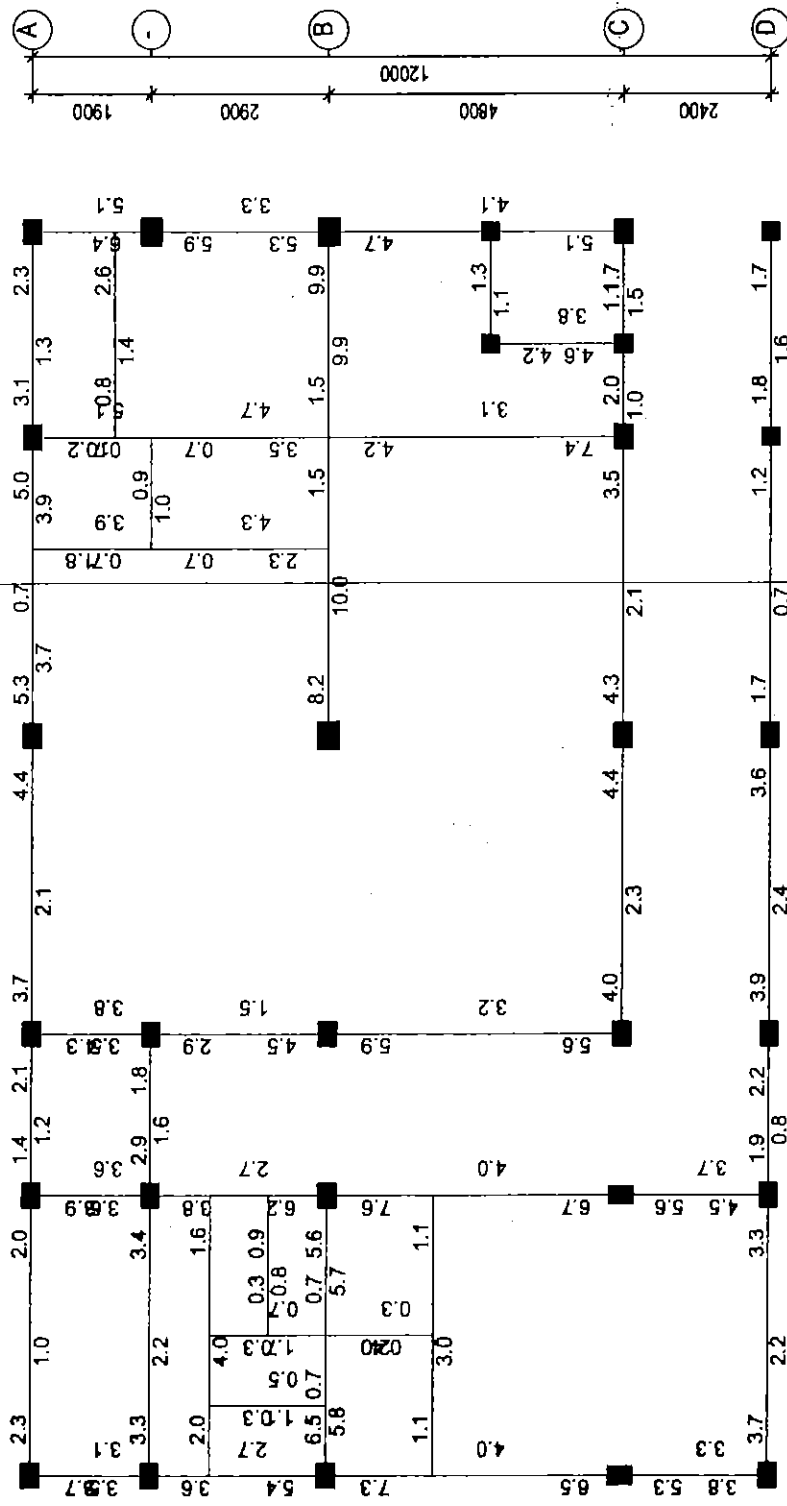
② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
 SƠ ĐỒ CỐT THÉP CỘT TẦNG STORY2-(CM2).

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BỬU LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



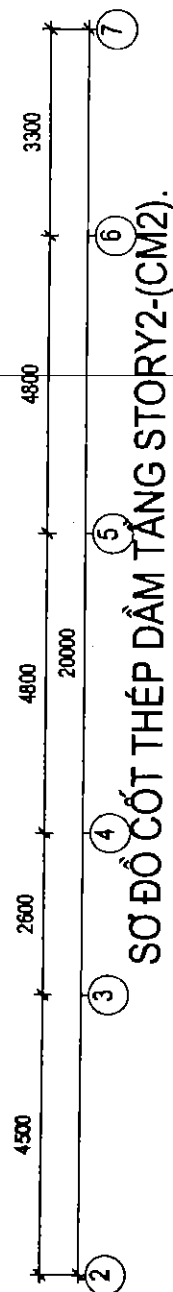
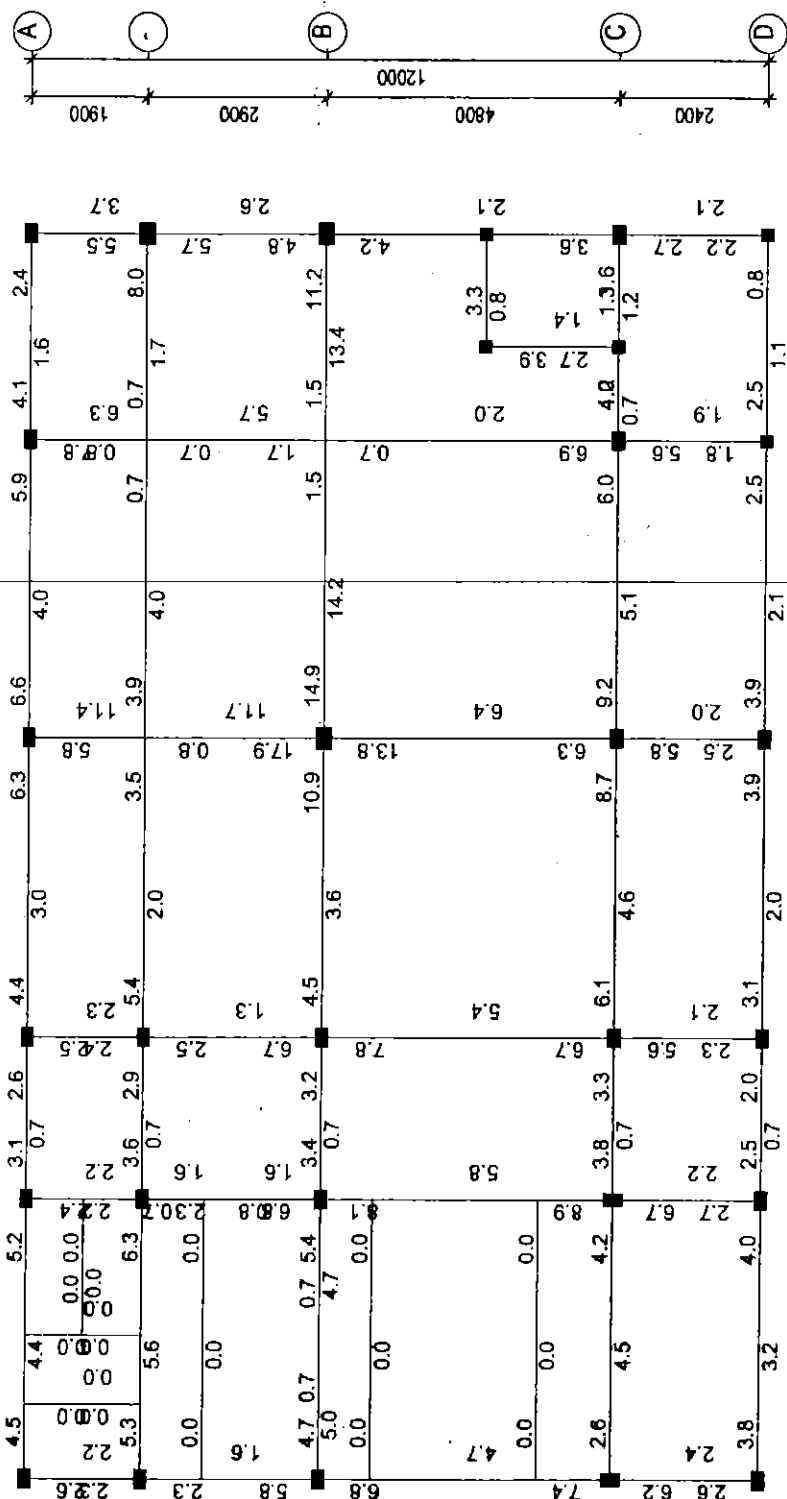
CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



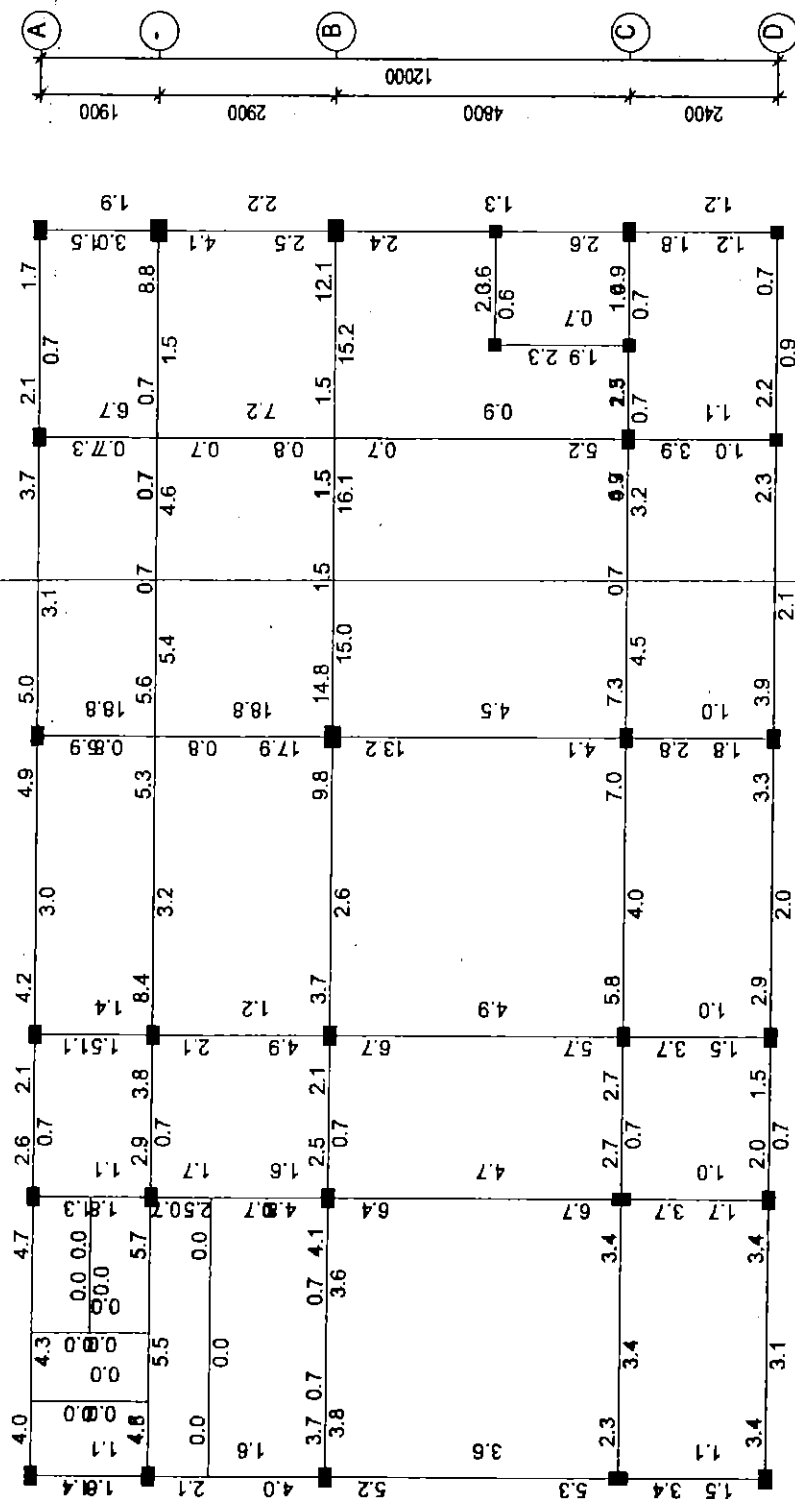


SƠ ĐỒ CỐT THÉP DẦM TẦNG STORY1-(CM2).

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BÌNH - TỈNH ĐỒNG NAI



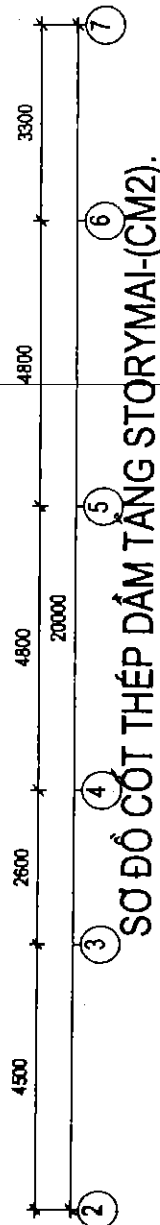
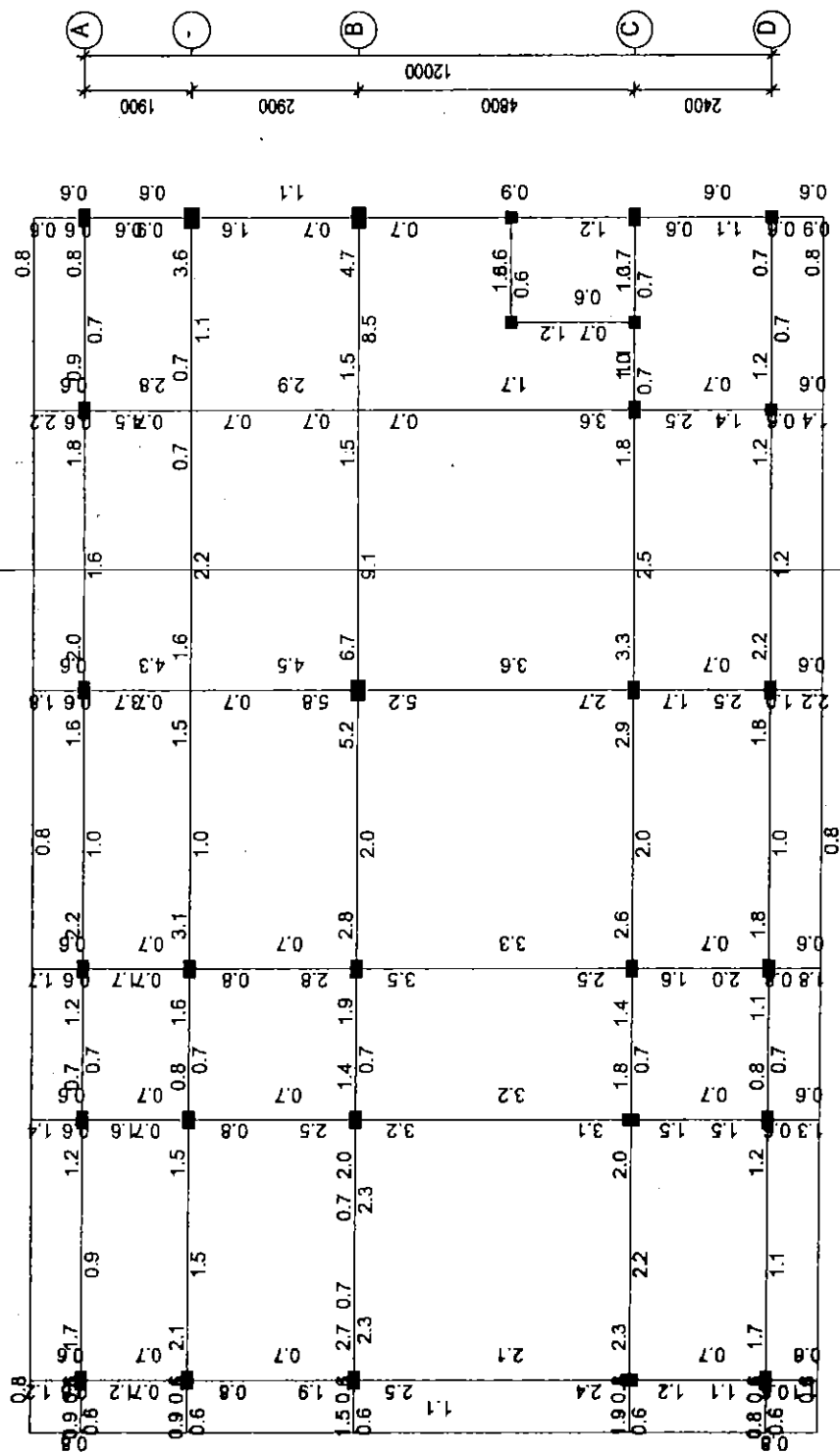
CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BÙI LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



SƠ ĐỒ CỐT THÉP DẦM TẦNG STORY 3-(CM2).

100

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 - ĐƯỜNG N4 - KDC BỬU LONG - P. TRẦN BIÊN - TỈNH ĐỒNG NAI



CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BÙI LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Tên công trình (dự án):	Xây dựng cải tạo Trường mầm non Long Bình Tân		
Đại diện LD chủ đầu:	Ban QLDA khu vực 1		
Địa điểm xây dựng:	P. Long Hưng - tỉnh Đồng Nai		
Thiết kế sân:	phòng họp	Tiêu chuẩn: TCVN 5574:2018	

*** Tài liệu tham khảo:**

- Tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN: 5574-2018 và một số giáo trình BTCT

*** Sơ đồ tính toán của sân: Tính sân chịu tải trọng sử dụng phân bố đều trên bề mặt**

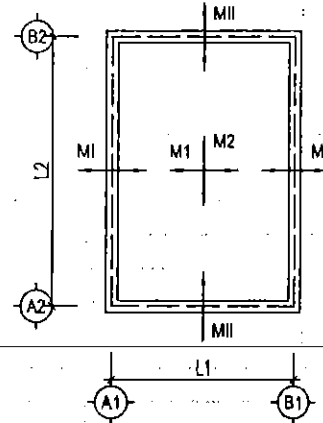
- Sơ đồ tính bản sàn:

Sơ đồ 9

Trục A1:	Liên kết ngàm
Trục B1:	Liên kết ngàm
Trục A2:	Liên kết ngàm
Trục B2:	Liên kết ngàm

*** Số liệu tính toán sân:**

- Kích thước: $L_1 \times L_2 = 4.80 \text{ m} \times 4.80 \text{ m}$ ($L_1 < L_2$)
- Bề dày sàn: $h = 0.12 \text{ m}$
- Lớp BT bảo vệ cốt thép: $a = 2.0 \text{ cm}$
- Hoạt tải tính toán: $q = 520 \text{ daN/m}^2$
- Tĩnh tải cấu tạo: $g = 150 \text{ daN/m}^2$
- Tải trọng phân bố: $Q = 1000 \text{ daN/m}^2$
- Mác bê tông: **M250** $R_b = 11.5 \text{ MPa}$
- Mác thép: **A-I** $R_s = 225 \text{ MPa}$
- Tra hệ số momen:



Calculate

	L_2/L_1	m_1	m_2	k_1	k_2
Cận dưới	1.00	0.0179	0.0179	0.0417	0.0417
Tra bảng	1.00	0.0179	0.0179	0.0417	0.0417
Cận trên	1.00	0.0179	0.0179	0.0417	0.0417

*** Tính toán mô men và cốt thép:**

- Chiều cao tính toán sàn:

$h_0 = 0.096 \text{ m}$

- Diện tích cốt thép được tính trong phạm vi dải bản bê rộng:

$b = 1.00 \text{ m}$

Vị trí tính toán	Giá trị mô men (daN.m)	Hệ số α_m	Diện tích cốt thép yêu cầu		Đường kính thép (mm)	Khoảng cách yêu cầu (mm)	Khoảng cách thiết kế (mm)	Diện tích cốt thép thiết kế	
			F_{ayc} (cm ²)	m_{yc} (%)				F_{atk} (cm ²)	m_{tk} (%)
M1	412	0.039	1.95	0.20	8	258	180	2.79	0.29
M2	412	0.039	1.95	0.20	8	258	180	2.79	0.29
MI	961	0.091	4.67	0.49	10	168	120	6.54	0.68
MII	961	0.091	4.67	0.49	10	168	120	6.54	0.68

Kết luận: Thép sàn đảm bảo khả năng chịu lực

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Tên công trình (dự án)	Xây dựng cải tạo Trường mầm non Long Bình Tân		
Đại diện LD chủ đầu	Ban QLDA khu vực 1		
Địa điểm xây dựng:	P.Long Hưng - tỉnh Đồng Nai		
Thiết kế sân:	WC	Tiêu chuẩn: TCVN 5574:2018	

*** Tài liệu tham khảo:**

- Tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN: 5574-2018 và một số giáo trình BTCT

*** Sơ đồ tính toán của sân: Tính sân chịu tải trọng sử dụng phân bố đều trên bề mặt**

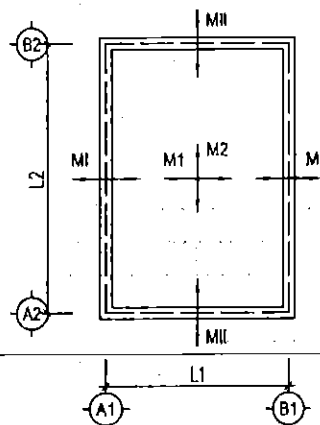
- Sơ đồ tính bản sàn:

Sơ đồ 9

Trục A1:	Liên kết ngàm
Trục B1:	Liên kết ngàm
Trục A2:	Liên kết ngàm
Trục B2:	Liên kết ngàm

*** Số liệu tính toán sân:**

- Kích thước: $L1 \times L2 = 2.90 \text{ m} \times 4.50 \text{ m}$ ($L1 < L2$)
- Bề dày sàn: $h = 0.10 \text{ m}$
- Lớp BT bảo vệ cốt thép: $a = 2.0 \text{ cm}$
- Hoạt tải tính toán: $q = 260 \text{ daN/m}^2$
- Tĩnh tải cấu tạo: $g = 598 \text{ daN/m}^2$
- Tải trọng phân bố: $Q = 1133 \text{ daN/m}^2$
- Mác bê tông: M250 $R_b = 11.5 \text{ MPa}$
- Mác thép: A-I $R_s = 225 \text{ MPa}$
- Tra hệ số momen:



Calculate

	L_2/L_1	m_1	m_2	k_1	k_2
Cận dưới	1.55	0.0206	0.0086	0.0459	0.0191
Trụ bằng	1.55	0.0206	0.0086	0.0459	0.0191
Cận trên	1.60	0.0205	0.0080	0.0452	0.0177

*** Tính toán mô men và cốt thép:**

- Chiều cao tính toán sàn:
- Diện tích cốt thép được lĩnh trong phạm vi dải bản bê tông:

$h_0 = 0.078 \text{ m}$

$b = 1.00 \text{ m}$

Vị trí tính toán	Giá trị mô men (daN.m)	Hệ số α_m	Diện tích cốt thép yêu cầu		Đường kính thép (mm)	Khoảng cách yêu cầu (mm)	Khoảng cách thiết kế (mm)	Diện tích cốt thép thiết kế	
			F_{ayc} (cm ²)	m_{yc} (%)				F_{atc} (cm ²)	m_{tk} (%)
M1	305	0.046	1.82	0.24	8	278	200	2.51	0.33
M2	127	0.019	0.75	0.10	8	671	200	2.51	0.33
MI	678	0.102	4.19	0.55	10	187	150	5.24	0.69
MII	282	0.042	1.68	0.22	10	486	150	5.24	0.69

Kết luận: Thép sàn đảm bảo khả năng chịu lực

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG GIAO THÔNG CƯỜNG PHÁT
167 – ĐƯỜNG N4 – KDC BỬU LONG – P. TRẦN BIÊN – TỈNH ĐỒNG NAI

Tên công trình (dự án)	Xây dựng cầu vượt Trường mầm non Long Bình Tân
Đại diện LD chủ đầu tư	Ban QLDA khu vực 1
Địa điểm xây dựng:	P.Long Hưng - tỉnh Đồng Nai
Thiết kế sân:	Mái Tiêu chuẩn: TCVN 5574:2018

*** Tài liệu tham khảo:**

- Tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN: 5574-2018 và một số giáo trình BTCT

*** Sơ đồ tính toán của sàn: Tính sàn chịu tải trọng sử dụng phân bố đều trên bề mặt**

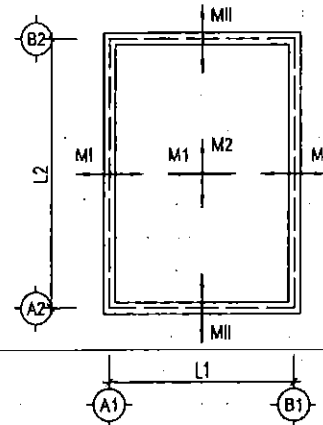
- Sơ đồ tính bản sàn:

Sơ đồ 9

Trục A1:	Liên kết ngàm
Trục B1:	Liên kết ngàm
Trục A2:	Liên kết ngàm
Trục B2:	Liên kết ngàm

*** Số liệu tính toán sàn:**

- Kích thước: $L1 \times L2 = 4.80 \text{ m} \times 4.80 \text{ m}$ ($L1 < L2$)
- Bề dày sàn: $h = 0.10 \text{ m}$
- Lớp BT bảo vệ cốt thép: $a = 2.0 \text{ cm}$
- Hoạt tải tính toán: $q = 91 \text{ daN/m}^2$
- Tĩnh tải cấu tạo: $g = 150 \text{ daN/m}^2$
- Tải trọng phân bố: $Q = 516 \text{ daN/m}^2$
- Mác bê tông: M200 $R_b = 8.5 \text{ MPa}$
- Mác thép: A-I $R_s = 225 \text{ MPa}$
- Tra hệ số momen:



Calculate

	L_2/L_1	m_1	m_2	k_1	k_2
Cạnh dưới	1.00	0.0179	0.0179	0.0417	0.0417
Tra bảng	1.00	0.0179	0.0179	0.0417	0.0417
Cạnh trên	1.00	0.0179	0.0179	0.0417	0.0417

*** Tính toán mô men và cốt thép:**

- Chiều cao tính toán sàn:

$h_0 = 0.076 \text{ m}$

- Diện tích cốt thép được tính trong phạm vi dải bản bố rộng:

$b = 1.00 \text{ m}$

Giá trị tính toán	Giá trị mômen (daN.m)	Hệ số α_m	Diện tích cốt thép yêu cầu		Đường kính thép (mm)	Khoảng cách yêu cầu (mm)	Khoảng cách thiết kế (mm)	Diện tích cốt thép thiết kế	
			F_{yc} (cm ²)	m_{yc} (%)				F_{atk} (cm ²)	m_{tk} (%)
M1	213	0.043	1.27	0.17	8	395	200	2.51	0.33
M2	213	0.043	1.27	0.17	8	395	200	2.51	0.33
M3	496	0.101	3.06	0.40	10	256	180	4.36	0.57
M4	496	0.101	3.06	0.40	10	256	180	4.36	0.57

Kết luận: Thép sàn đảm bảo khả năng chịu lực

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

THUYẾT MINH TÍNH TOÁN HỆ THỐNG ĐIỆN, THÔNG TIN LIÊN LẠC

I. Tiêu chuẩn thiết kế áp dụng:

Trong quá trình thiết kế, lắp đặt, kiểm tra và chạy thử sẽ phải tuân theo các quy định và tiêu chuẩn, quy phạm đang áp dụng hiện hành tại Việt Nam và tham khảo các tiêu chuẩn IEC. Các tiêu chuẩn và quy định sau đây được áp dụng.

- Quyết định số 16/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 của Bộ Công Nghiệp về việc ban hành Quy phạm trang bị điện.
- TCVN 7114: 2002 – Ecgonomi- Nguyên lý Ecgonomi thị giác- Chiều sáng cho hệ thống làm việc trong nhà;
- TCXDVN 259: 2001 – Tiêu chuẩn thiết kế chiều sáng nhân tạo đường, đường phố, quảng trường đô thị
- TCXDVN 333: 2005 – Chiều sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và kỹ thuật hạ tầng đô thị - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 7447-2012: Hệ thống lắp đặt điện hạ áp
- TCVN 9207-2012: Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng- Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 9206-2012: Đặt thiết bị điện trong nhà ở và và công trình công cộng- Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCXD 16: 1986: Chiều sáng nhân tạo trong các công trình xây dựng
- TCXD VN 263-2002: Lắp đặt cáp và dây điện cho công trình.
- TCVN 3743-83: Quy định về độ rọi chiều sáng nhân tạo trên các mặt phẳng làm việc
- TCXD 394-2007: Thiết kế và lắp đặt trang thiết bị điện trong các công trình xây dựng- Phần an toàn điện
- TCVN 4088-85: Thông số khí hậu tính toán bên ngoài nhà lấy theo tiêu chuẩn Việt Nam.
- TCXD 1975 - 1990: Độ ồn cho phép lấy theo tiêu chuẩn Việt Nam.
- TCVN 9307 – 2011: Tiêu chuẩn thiết kế trường mầm non.

II. Tính toán công suất:

1. Tính toán chi tiết công suất tiêu thụ :

- Căn cứ theo tiêu chuẩn thiết kế TCVN 9206-2012: Đặt thiết bị điện trong nhà ở và và công trình công cộng- Tiêu chuẩn thiết kế. Ta có bảng tính toán công suất như sau:

BẢNG TÍNH TOÁN CÔNG SUẤT

STT	HẠNG MỤC	NHÓM PHỤ TẢI	DIỆN TÍCH XD (M2)	NHU CẦU (W/M2)	CÔNG SUẤT (kw)
1	Khối hiệu bộ+Bếp ăn+Phục vụ học tập	1	924	25.0	23,1
2	Khối Phòng học 3 tầng (12 phòng học)	2	2148	15.0	32,22
3	Chiếu sáng ngoài nhà, che máy bơm, nhà chứa rác, nhà bảo vệ	3			10
	Tổng cộng				65,32

Lấy hệ số đồng thời các nhóm phụ tải 0.7 có công suất tính toán:

45,7kW

Hệ số công suất: 0.85

Công suất biểu kiến: 53,7 KVA

Công suất tính toán công trình:

Lấy hệ số đồng thời các nhóm phụ tải $K_s = 0,7$

$$P = 45,7W$$

Hệ số $\cos\phi = 0.85$

Tổng công suất biểu kiến: 53,7 KVA

Dòng điện tính toán:

$$I_{tt} = 77,5A$$

Chọn dòng điện định mức thiết bị bảo vệ là: 150A.

a. Cấp điện ngoài nhà:

Toàn bộ công trình được cấp điện bởi 1 điện kế 3 pha 150A 0.4/0.2Kv/50hz xây dựng mới được đặt ở một góc phía trước khu đất và cấp điện cho các khối nhà từ tủ phân phối chính MSB bằng hệ thống cáp ngầm hạ thế.

Cáp cấp nguồn hạ thế đi ngầm trong mương cáp từ tủ hạ thế điện kế 3 pha đến các tủ điện MDB.1, 2, 3, 4 tủ điện DB.BOM PCCC và tủ điện DB.CSTT sử dụng cáp ngầm 4 lõi Cu/XLPE/PVC đi trong ống HDPE gân xoắn.

b. Cấp điện trong nhà:

- Cấp điện các phụ tải theo sơ đồ trục chính, kết hợp mạng hình tia. Mỗi phòng 1 tuyến dây. Tại mỗi phòng có 1 tủ điện, cấp điện cho ổ cắm riêng, đèn quạt riêng.

c. Lắp đặt dây dẫn và thiết bị:

Tất cả dây dẫn phải luồn ống bảo hộ đi âm tường, đi trên trần hoặc trong sàn BTCT

Đi dây theo phương thức đặt ống trước luồn dây sau.

Dây chôn trong kết cấu bê tông phải đặt ống trước khi đổ bê tông.

Dây qua dầm sàn cột bê tông phải đặt ống chờ

Dây dẫn đi trong tường gạch thì đục tường đi dây trước khi trát tường và phải đảm bảo tường gạch liên kết đủ độ cứng mới cắt gạch đi dây.

Dây đi trên trần thì đi sát trần BTCT.

Trục cáp chính luôn ống PVC chôn trong tường

Tất cả các ổ cắm, tủ điện phải có dây nối đất PE

Cao độ của ổ cắm là 0.4m từ sàn. Công tắc, tủ điện lắp ở cao độ 1.4m từ sàn

d. Chiếu sáng và thông gió:

Chiếu sáng trong nhà dùng bóng đèn Led tuýp không chụp bóng T8. Việc chiếu sáng được bố trí cùng hướng với nguồn sáng thiên nhiên, không bị chói, không bị khuất bóng quạt treo trần. Độ rọi tối thiểu đèn trong nhà là 200Lux. Chiếu sáng nhân tạo kết hợp với chiếu sáng tự nhiên vì trường chủ yếu hoạt động vào ban ngày. Đối với hành lang, cầu thang chiếu sáng bằng Chiếu sáng trong nhà dùng bóng đèn Led tuýp không chụp bóng T8. Tại các cầu thang có bố trí đèn chiếu sáng sự cố.

Thông gió trong nhà dùng thông gió cưỡng bức bằng quạt treo trần cánh 1,2 mét và kết hợp với thông gió nhân tạo qua các cửa sổ, cửa đi.

Tính toán chiếu sáng.

- Công thức tính toán chiếu sáng như sau:

$$E = \frac{\Phi}{S} \text{ (Lux)}$$

- Trong đó:

- E: Độ rọi đèn(Lux)
- Φ : Quang thông (Lm), (do nhà sản xuất cung cấp).
- S: Diện tích sử dụng(m²).
- Được thiết kế và lắp đặt theo các tiêu chí đề ra bởi:
 - Tiêu chuẩn CIBSE (Anh Quốc).
 - Quy chuẩn xây dựng Việt nam – Các công trình xây dựng sử dụng năng lượng có hiệu quả.
- Độ sáng của các khu vực trong công trình được tính toán như sau:

Loại phòng	Độ rọi lux	Mật độ công suất tối đa W/m ²	Chỉ số chói lóa URG	Chỉ số hiện màu Ra	Ghi chú
Phòng học:					
+ Chiều sáng chung	300	12	19	80	Độ rọi ngang trên mặt bàn học
+ Chiều sáng bảng	500	20	19	80	Độ rọi đứng chống lóa
+ Phòng học tin học	300	12	19	80	
Phòng học bộ môn					
+ Phòng thí nghiệm	500	20	19	80	
+ Phòng học các bộ môn khác	300	15	19	80	

e. Tính toán dây và thiết bị bảo vệ:

Trong khuôn khổ công trình này chọn tiết diện dây theo khả năng làm việc chịu nhiệt lâu dài, và chọn dây theo dòng định mức thiết bị bảo vệ

Dòng điện làm việc lâu dài của dây dẫn phải thỏa mãn yêu cầu:

$$I_{dc} > I_{dm} \text{ phụ tải}$$

$$I_{dc} > I_{dm} \text{ thiết bị bảo vệ}$$

Dòng định mức dây dẫn và cáp tra trong bảng thông số kỹ thuật của cáp điện cadivi, taya... sau đó nhân với hệ số nhiệt đo hệ số phương thức đi dây, số lượng dây trong 1 ống, là :0.8 – 0.9.

$$I_{dm} \text{ phụ tải} = P_w / (0.22 * \cos \phi) - \text{đối với phụ tải 1 pha.}$$

$$I_{dm} \text{ phụ tải} = P_w / (0.22 * 3 * \cos \phi) - \text{đối với phụ tải 3 pha.}$$

I_{dm} thiết bị bảo vệ: là dòng định mức ghi trên thiết bị bảo vệ hay dòng định mức của dây chảy.

f. Chọn lựa thiết bị bảo vệ theo các yếu tố sau:

+ Điện áp định mức thiết bị bảo vệ phải lớn hơn 1.2 lần điện áp định mức giữa các cực thiết bị.

+ Dòng điện định mức của thiết bị bảo vệ:

$$IBV = (1.2 \div 1.5) I_{tt}$$

Trong đó: IBV là dòng điện định mức của thiết bị bảo vệ.

I_{tt} là dòng điện tính toán của thiết bị bảo vệ.

+ Dòng điện cắt cực đại:

$$I_{cu} > I_k$$

Trong đó: I_{cu} là dòng cắt cực đại của thiết bị bảo vệ

I_k là dòng ngắn mạch xác nhập của nhánh

2. Hệ thống thông tin liên lạc:

- Công trình được trang bị hệ thống thông tin:

+ 1 tổng đài điện thoại nội bộ đến tất cả các phòng giáo viên, phòng làm việc.

- Tổng đài có 4 đường vào và 16 đường ra.

+ Cáp điện thoại và cáp mạng được luôn ông bảo hộ lấp chìm.

+ Cáp điện thoại dùng cáp Inside loại 4 đôi.

+ Cáp mạng dùng cáp CAT6 UTP.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc****THUYẾT MINH TÍNH TOÁN HỆ THỐNG CẤP,
THOÁT NƯỚC****A. Tiêu chuẩn áp dụng:**

- TCVN 4513: 1988 :“ Cấp nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế ”.
- TCVN 4474: 1987: “ Thoát nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế ”.
- TCXD 13606:2023: “ Cấp nước. Mạng lưới bên ngoài và công trình. Tiêu chuẩn thiết kế”
- TCXD 7957-2023: “ Thoát nước. Mạng lưới bên ngoài và công trình. Tiêu chuẩn thiết kế”
- Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình
- Các tài liệu về ống cấp thoát nước, phụ kiện và máy bơm.

B. Phạm vi thiết kế

Trong hồ sơ cấp thoát nước này chỉ thiết kế các phần sau :

- Phần cấp nước sinh hoạt từ mạng ngoài đến bồn mái
- Phần cấp thoát nước trong nhà

C. Giải pháp kỹ thuật :**I. Tổng thể:****1.1. Hiện trạng cấp thoát nước :**

- a) Hiện trạng cấp nước: Hiện tại khu vực khảo sát đã có hệ thống cấp nước thủy cục.
- b) Hiện trạng thoát nước: Hiện tại khu vực dự án nằm trên tuyến đường đã có hệ thống thoát nước hiện hữu

1.2. Hệ cấp nước :**a) Nguồn nước:**

Sử dụng nguồn nước từ hệ thống cấp nước khu vực qua cụm đồng hồ cấp vào bể nước ngầm $100m^3$ (SH+PCCC). Sau đó dùng 2 máy bơm sinh hoạt $Q=6M^3/H$: $H=35M$ bơm nước riêng từ bể nước ngầm lên bồn inox đặt trên mái các hạng mục để cấp nước cho các thiết bị sử dụng.

b) Tính toán lưu lượng tiêu thụ dự án:

Nhu cầu dùng nước được xác định theo các chỉ tiêu, định mức như sau:

- Số người học sinh dự kiến: là 420 học sinh Tiêu chuẩn nước sinh hoạt ngày

dùng nước nhiều nhất cho học sinh: 75 lít/người

- Số giáo viên dự kiến: 30 gv Tiêu chuẩn nước sinh hoạt ngày dùng nước nhiều nhất cho học sinh: 20 lít/người

- Nước tưới cây, rửa sân: tiêu chuẩn dùng nước 1 lần tưới, rửa 2 lít/m², diện tích cây xanh là 298,0m²

**BẢNG TỔNG HỢP NHU CẦU DÙNG NƯỚC
NGÀY DÙNG NƯỚC NHIỀU NHẤT**

Đối tượng dùng nước	Tiêu chuẩn (l/ng.ngđ)	Số lượng	Công suất (m ³ /ngày)
Nước sinh hoạt cho giáo viên (Q _{sh1})	20(lít/ngày)	30	0,60
Nước sinh cho học sinh(Q _{sh3})	75(lít/ngày)	420	31,5
Tổng lượng nước sinh hoạt (Q_{sh})			32,1
Nước tưới cây, rửa sân đường (Q _{sh4})	2,0(lít/m ²)	298	0,60
Tổng lượng nước tiêu thụ (Q_{ngày})			32,7

→ Tổng Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt ngày:

$$Q_{\text{ngày}} = 32,1 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Tính toán lưu lượng máy bơm lên bồn

Dự kiến tổng thời gian bơm nước mỗi ngày là 3 giờ. Lưu lượng nước cần bơm trong 1 giờ là cho khối nhà:

$$Q_b = Q_{yc} / t = 32,1/3 = 10,70 \text{ m}^3/\text{h}$$

Chọn máy 2 bơm có công suất mỗi máy bơm là 6m³/h ~ 1.67 (l/s)

Chọn đường kính ống đẩy D40; v=1,32; 1000i=17,60

Bố trí van phao điện để đóng ngắt bơm tự động theo mực nước trong bồn mái.

* Tính toán áp lực máy bơm

Áp lực của máy bơm được xác định theo công thức sau:

$$H_b = H_{hh} + h_{dv} + h_{b+} (h_d + h_{cb})$$

Ta có độ chênh cao giữa bơm và bể mái : $H_{hh} = 11,1\text{m}$

Chiều dài đường ống từ bơm – van phao : 118m

$$\text{Tổn thất theo chiều dài : } H_d = 118 * 37,23/1000 = 4,39\text{m}$$

$$\text{Tổn thất cục bộ lấy 30\% tổn thất theo chiều dài } H_{cb} = 4,39 * 0,3 = 1,32 \text{ m}$$

Tổn thất qua bơm: chọn $h_b = 10\text{m}$

Áp lực tự do đầu vòi : $H_{dv} = 4m$

Áp lực máy bơm yêu cầu :

$$H_b = 11.1 + 4 + 4.39 + 1.32 + 10 = 30.81 m$$

Chọn bơm 2 bơm chạy với thông số như sau:

$$Q = 6m^3/h = 1.67l/s; H = 35m, p=3kw.$$

Cấp từ riêng từ bể nước ngầm lên bồn mái.

➤ **Tính toán bể chứa nước:**

❖ Theo mục 8.12 (TCVN 4513-1988) ta có:

$$W_{bc}^{tp} = W_{bc}^{dh} + W_{cc}^{3h} (*)$$

Trong đó:

- + W_{bc}^{tp} : Dung tích toàn phần của bể chứa
- + W_{bc}^{dh} : Dung tích điều hòa của bể chứa.
- + W_{cc}^{3h} : Dung tích nước chứa cháy trong 3h
- $W_{cc}^{3h} = 63 m^3$ (Dung tích do bên thiết kế chữa cháy cung cấp)
- Dung tích điều hòa của bể chứa: $W_{bc}^{dh} = \frac{1,5Q_{ngay}}{n}$. Trong đó $n=3$ là số lần đóng mở máy bơm trong 1 ngày, $Q_{ngay} = 32,1 m^3$; $W_{bc}^{dh} = 10,7 m^3$
 - Thay vào công thức(*) trên ta có: $W_{bc}^{tp} = 63 + 10,7 = 73,7 m^3$
- Lưu lượng cấp nước vào bể từ là $5,5 m^3/h$
- Thời gian phục hồi nước là: $5,5 * 24 = 132 m^3 > 100 m^3$ vậy thời gian phục hồi nhỏ hơn 24h
- **Thể tích bể chọn chữa cháy + sinh hoạt: 100m³**

1.3. Hệ thống thoát nước mưa :

lưu lượng tính toán thoát nước mưa cho tuyến công: Theo TCXD:7957-2023 và TCXD:4478-1987

➤ Lưu lượng tính toán toàn khu được xác định như sau :

$$Q = q * C * F = (l/s)$$

Trong đó:

+ q : Cường độ mưa tính toán (lấy vùng lân cận TP Hồ Chí Minh):

$$q = \frac{A * (1 + C * \lg P)}{(t + b)^n}$$

- t : Thời gian mưa 10 phút.
- P: Chu kỳ lặp lại mưa tính toán tra bảng 3 TCXD:7957-2008, P=2.
- A=7290, C=0.59, b=32, n=0.95 tra phụ lục B TCXD:7957-2023
- + C: Hệ số dòng chảy tra bảng 5 TCXD:7957-2023, Độ dốc nhỏ C=0,75
- + F: Diện tích khu đất : 0,2374ha

- Lưu lượng nước mưa tính toán toàn khu:

$$+ Q_{NM} = q * C * F = 220,5 * 0,75 * 0,2374 = 39,26 \text{ l/s.}$$

Tính toán thủy lực và lựa chọn đường ống chính thoát nước mưa toàn khu:

- Tính toán thủy lực theo 02 bước:

+ Bước 1: Xác định sử dụng cống BTCT có đường kính D400 cho tuyến cống thoát nước mưa chính, độ dốc đặt cống $i = 0,3\%$.

+ Bước 2: Kiểm tra kết quả của Bước 1: tính toán khả năng thoát nước của cống đã chọn so sánh với lưu lượng cần thoát đã tính toán.

- Xác định vận tốc nước chảy thực trong cống:

Sử dụng công thức: $V_{TT} = C * (i * R)^{1/2}$.

Trong đó:

C – hệ số lưu tốc, kể đến độ nhám của thành cống;

i – độ dốc của cống (độ dốc thủy lực); $i = 0,3\%$;

R - Bán kính thủy lực.

Với cống D400, độ đầy của cống chọn theo qui phạm là $h/D = 0,65$; tra bảng ta có $R = 0,10$

+ Xác định hệ số lưu tốc: áp dụng công thức: $C = 1/n * R^{1/6}$ (Trong đó: n là hệ số phụ thuộc vật liệu cống, với cống BTCT có $n = 0,013$; R là bán kính thủy lực). Ta có:

$$+ C = 1/0,013 * 0,1^{1/6} = 52,4.$$

Từ đó ta tính được vận tốc thực tế nước chảy trong cống:

$$+ V_{Th} = C * (i * R)^{1/2} = 0,91 \text{ m/s.}$$

Khả năng thoát của cống:

Lưu lượng thực tế tuyến cống đạt được:

$$+ Q_{MTh} = V_{Th} * \omega = 0,91 * 0,13 = 118,3 \text{ l/s.}$$

→ Kết luận tuyến cống thoát nước mưa đạt yêu cầu tính toán ($Q_{MTh} = 118,3 \text{ l/s} > Q_{MTT} = 39,26 \text{ l/s}$).

- Vậy chọn cống D400 Thoát ra đầu nối với hệ thống thoát nước khu trường học.

- Với thiết kế mương B300, cống Ø300 thu nước xung quanh công trình thu gom nước mái và sân nền rồi thoát đầu nối với hệ thống thoát nước khu vực bằng cống BTCT Ø400 đảm bảo thoát nước cho toàn bộ công trình.

1.4. Hệ thống thoát nước thải :

Xác định lưu lượng nước thải.

- Nhiệm vụ của hệ thống thoát thải là thu gom các nguồn nước thải của các khối nhà, các khu vực và dẫn thải ra trước cống để đầu nối với hệ thống thoát nước của khu vực.

- Xác định lưu lượng nước thải sinh hoạt. $Q_{tt}=100\%$ $Q_{shmax}=32.10$ ($m^3/ngđ$)

'Xác định lưu lượng nước thải tính toán.

- Lưu lượng tính toán nước thải được xác định theo công thức:

$$Q_{th} = q_c + q_{dc} \text{ (l/s).}$$

Trong đó :

+ Q_{th} là lưu lượng tính toán nước thải (l/s)

+ q_c là lưu lượng cấp nước bên trong khối nhà 8h làm việc (l/s)=
 $Q_{shmax}= 32,1m^3/ngđ= 0,38$ (l/s).

+ q_{dc} là lưu lượng nước thải của dụng cụ vệ sinh có lưu lượng lớn nhất. (lấy theo bảng 1 của TCXD 4478 : 1987, $q_{dc} = 1,4$ l/s).

- Đưa các giá trị đã xác định vào công thức trên ta tính được lưu lượng nước thải tính toán:

$$Q_{thTT} = 0,38 + 1,4 = 1,38 \text{ (l/s)}$$

Tính toán thủy lực và lựa chọn đường ống thoát nước thải ngoài nhà:

- Tính toán thủy lực theo 02 bước:

+ Bước 1: Xác định sử dụng ống nhựa uPVC có đường kính D160, độ dốc $i = 0,5\%$.

+ Bước 2: Kiểm tra kết quả của Bước 1: tính toán khả năng thoát nước của ống đã chọn so sánh với lưu lượng cần thoát đã tính toán.

- Xác định vận tốc nước chảy thực trong ống:

Sử dụng công thức: $V_{TT} = C \cdot (1 \cdot R)^{1/2}$.

Trong đó:

+ C là hệ số lưu tốc, kể đến độ nhám của thành cống;

+ i là độ dốc của cống (độ dốc thủy lực); $i = 0,5\%$;

+ R là bán kính thủy lực.

Với ống D160 có đường kính trong D150, độ đầy chọn $h/D = 0,6$, tra bảng ta có $R = 0,042$, $\omega = 0,02$.

+ Xác định hệ số lưu tốc C: áp dụng công thức: $C = 1/n \cdot R^{1/6}$ (Trong đó: n là hệ số phụ thuộc vật liệu ống, với ống nhựa có $n = 0,011$; R là bán kính thủy lực).
Ta có:

$$C = 1/0.011 \cdot 0,012^{1/6} = 45,35.$$

Từ đó ta tính được vận tốc thực tế nước chảy trong ống:

$$V_{TT} = C \cdot (1 \cdot R)^{1/2} = 0,67 \text{ m/s.}$$

Khả năng thoát của ống:

Lưu lượng thực tế tuyến cống đạt được:

$$Q_{ThT} = V_{ThT} \cdot \omega = 0,67 \cdot 0,02 = 13,4 \text{ l/s.}$$

→ Kết luận tuyến ống thoát nước thải ngoài nhà đạt yêu cầu tính toán ($Q_{ThT} = 13,4 > Q_{ThT} = 1,38$).

- Vậy chọn cống D160 là đường ống thu gom cuối thoát nước thải về trạm xử lý nước thải.

Hệ thống đường ống thoát nước:

+ Đường ống đứng thoát nước được neo trong các hộp kỹ thuật. Nước thải của xí, tiểu nam được thu vào và đưa vào bể tự hoại xử lý sơ bộ trước khi thoát ra hệ thống thoát nước hiện hữu.

+ Hệ thống đường ống thu gom nước thải từ thiết bị vệ sinh được đi dưới sàn kỹ thuật dẫn nước tới đường ống đứng.

+ Trên đường ống đứng ta bố trí các tê thông tắc cách sàn 1m để kiểm tra và xử lý khi có sự cố.

+ Bố trí các đường ống thông hơi phụ trên các đường ống thu gom nước thải, ống đứng thông hơi được nối với đường ống đứng thoát nước thải để thoát khí.

Các đường ống thoát nước thải phải đảm bảo các yêu cầu về đường kính độ dốc theo. ống đứng thông hơi phải cao vượt mái ít nhất là 0.7m.

1.5. Bồn nước mái

- Dung tích toàn phần của bể nước mái phục vụ sinh hoạt được xác định theo công thức:

$$W_k = K \times W_{dh}$$

Trong đó:

W_{dh} – dung tích điều hoà của bể nước mái, m^3

K – hệ số dự trữ kể đến chiều cao xây dựng và phân lãng căn ở đáy

kết, $K=1,2 \div 1,3$

Chọn dung tích điều hòa bể trên mái bằng 20% nhu cầu dùng nước 1 ngày

$$W_{dh} = 0.2 \cdot 32.1 \cdot 1.2 = 7,7 \text{ m}^3$$

Chọn 3 bồn inox dung tích 1 bồn $2m^3$, 2 bồn $3m^3$, đặt trên sàn mái mỗi khối nhà rồi theo các trục cấp xuống.

1.6. Tính dung tích bể tự hoại

Bố trí 5 bể tự hoại trong đó có dung tích bể $8m^3$ tại các vị trí có trục ống thoát xí tại mỗi khu vệ sinh để đảm bảo cho quá trình thoát nước được tốt nhất.

II. Cấp nước trong khối nhà:

a) Giải pháp cấp nước:

Bơm sinh hoạt $\longrightarrow$ *Bồn nước mái* $\longrightarrow$ *Cấp xuống thiết bị dùng nước*

- Nước từ bể nước ngầm bơm lên bồn nước mái
- Bể nước mái được đặt ở trên sàn mái để cấp cho các trục đứng cấp nước.
- Nước từ bể trên mái cấp xuống các khu vệ sinh qua ống đứng. Đường kính các trục cấp nước được tính toán theo đương lượng tbvs, được thể hiện trên bản vẽ
- Đường ống cấp đi trong các hộp kỹ thuật, trên trần giả hoặc ngầm tường. Ống nước từ các ống đứng được dẫn đến từng khu vệ sinh chạy treo trên trần và ngầm tường khu vệ sinh

b) Vật liệu :

- Ống cấp nước trong nhà: Dùng ống nhựa uPVC PN12, nối ống bằng phương pháp dán keo. Phụ kiện lắp đồng bộ.

c) Bồn nước mái

Chọn dung tích bồn inox đặt trên sàn mái. nằm trục khu vệ sinh

- Đường ống cấp xuống chính của mỗi trục là: PPR D40

➤ Thoát nước

- Sử dụng 2 hệ thống thoát nước riêng biệt :
 - ✓ Nước thải từ các chậu xí thu về ống đứng thoát xí (TX), sau đó được đưa về ngăn chứa bể tự hoại bằng ống uPVC D114 trục đứng.
 - ✓ Nước thải từ các chậu rửa, rửa sàn thu về ống đứng thoát nước rửa (TN), sau đó được thoát ra hố ga thoát nước bên ngoài bằng ống uPVC D114 trục đứng.
- Hướng thoát nước ra ga thoát nước thải mạng ngoài
- Toàn bộ các ống đứng được đặt trong hộp kỹ thuật. Các ống thoát ngang của các tầng được nằm dưới sàn có trần phụ che chắn.
- Các ống thoát nước được neo vào tường và sàn bằng các đai ống hoặc các giá treo ống.
- Ống thông hơi bể tự hoại được thiết kế riêng biệt.

Vật liệu :

- Ống đứng và ống nhánh thoát nước từ các khu vệ sinh dùng ống nhựa uPVC PN9 hoặc loại ống khác có chất lượng tương đương.

Ống thông hơi cho hệ thống thoát nước sử dụng ống uPVC PN9 cao hơn mái nhà 0.7m.

➤ **Thiết kế các ống nhánh thoát nước**

- Đối với ống nhánh thoát nước thải chậu xí: thiết kế ống nhánh thoát cho 1 xí có đường kính D114 độ dốc >1,5% về phía ống đứng thoát nước xí đường kính D114.
- Đối với ống nhánh thoát bồn tiểu, máng tiểu: thiết kế ống D60 độ dốc >1,5% về phía ống đứng thoát xí đường kính D114
- Đối với ống nhánh thoát cho chậu rửa, lavabo : thiết kế ống D42, D60, D90 độ dốc >1,5% về phía ống đứng thoát nước sinh hoạt đường kính D114,

➤ **Yêu cầu vật tư, kỹ thuật**

- Ống cấp nước dùng ống PPR PN12, nối bằng phương pháp dán keo
- Ống thoát nước dùng ống u.PVC PN9.

➤ **Thiết kế các ống nhánh thoát nước**

- Đối với ống nhánh thoát nước thải chậu xí: thiết kế ống nhánh thoát cho 1 xí có đường kính D114 độ dốc >1,5% về phía ống đứng thoát nước xí đường kính D140.
- Đối với ống nhánh thoát bồn tiểu, máng tiểu: thiết kế ống D60 độ dốc >1,5% về phía ống đứng thoát xí đường kính D114
- Đối với ống nhánh thoát cho chậu rửa, lavabo : thiết kế ống D42, D60, D90 độ dốc >1,5% về phía ống đứng thoát nước sinh hoạt đường kính D114,

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

THUYẾT MINH TÍNH TOÁN
HỆ THỐNG PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY

A. HỆ THỐNG BÁO CHÁY TỰ ĐỘNG, ĐÈN EXIT VÀ CHỐNG SÉT

I. Căn cứ thiết kế hệ thống báo cháy tự động:

- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5738 - 2021: Hệ thống báo cháy tự động - yêu cầu thiết kế.
- Nghị định 50 /2024/NĐ/CP ngày 10 tháng 5 năm 2024 của chính phủ về “ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24 tháng 11 năm 2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy và Nghị định số 83/2017/NĐ-CP ngày 18 tháng 7 năm 2017 của Chính phủ quy định về công tác cứu nạn, cứu hộ của lực lượng phòng cháy và chữa cháy ”.
- Quy chuẩn Việt Nam QCVN 06-2022/BXD “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và các công trình”
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7568-14:2015 “Thiết kế, lắp đặt, vận hành và Bảo dưỡng các hệ thống báo cháy trong nhà và xung quanh tòa nhà”
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 13456:2022 “Phòng cháy và chữa cháy – Phương tiện chiếu sáng sự cố và chỉ dẫn thoát nạn - Yêu cầu thiết kế và lắp đặt”

II. Các thành phần của hệ thống báo cháy tự động bao gồm:

- Một hệ thống báo cháy tự động điển hình bao gồm các thiết bị chính như sau:
- Trung tâm xử lý tín hiệu (Control Panel) còn gọi là Trung tâm báo cháy.
- Đầu báo khói (Smoke detector).
- Đầu báo nhiệt độ (Heat detector).
- Nút nhấn khẩn (Manual call point).
- Còi và đèn báo động (Electric Siren and Light Alarm).
- Đèn exit.
- Đèn sự cố.
- Dây dẫn tín hiệu, nguồn năng lượng (điện hoặc ắc quy)
- Toàn bộ các thiết bị điện tử này được hợp nhất thành một hệ thống hoàn chỉnh và được xử lý bởi trung tâm báo cháy.
- Hệ thống báo cháy tự động thường xuyên giám sát, phát hiện và báo động kịp thời khi có sự cố về cháy giúp chúng ta sớm có biện pháp xử lý thích ứng.

III. Tóm tắt chức năng các thiết bị của hệ thống báo cháy tự động:

a/ Trung tâm xử lý:

- Trung tâm báo cháy được đặt ở nơi có người trực hoặc có thể kiểm soát được hoặc được đặt ở nơi có phòng bảo vệ.

Đây là bộ phận chính của hệ thống báo cháy tự động, có nhiệm vụ nhận và xử lý các tín hiệu báo cháy, các tín hiệu sự cố kỹ thuật. Tại đây, thông qua trung tâm báo cháy ta có thể biết được tình trạng hoạt động của hệ thống và vận hành hệ thống trong trường hợp có sự cố xảy ra.

Bàn phím (Keypad) là phương tiện để điều khiển mọi hoạt động của hệ thống. Qua bàn phím con người có thể dễ dàng điều khiển theo ý muốn; nhập lệnh để đưa hệ thống vào chế độ giám sát hoặc để hoạt động giám sát một khu vực trong toàn hệ thống. Hoặc có thể lập trình để hệ thống tự chuyển sang chế độ giám sát tự động vào một thời gian nhất định trong ngày đối với một số khu vực nào đó.

Đèn tín hiệu (Led) và còi tín hiệu trên tủ báo cháy giúp chúng ta theo dõi dễ dàng các thông tin liên quan đến tình trạng hoạt động của hệ thống: tình trạng bình thường, tình trạng báo động, tình trạng sự cố kỹ thuật.

Tùy theo mỗi hãng sản xuất, các tín hiệu đèn Led và âm thanh được quy ước khác nhau.

Trung tâm xử lý còn có một Bảng vi mạch chính (Mainboard), bình điện dự phòng (Battery), một bộ biến điện (Regulator)...

+ Bảng vi mạch chính (Mainboard): là một bộ nhớ EPROM, có khả năng lưu giữ tất cả các dữ liệu đã lập trình cho hệ thống ngay cả trong trường hợp mất nguồn AC và DC.

+ Biến điện (Regulator): Có chức năng chuyển đổi từ nguồn AC 220V để cung cấp điện cho toàn bộ hệ thống báo cháy.

+ Bình điện dự phòng (Battery): Có chức năng duy trì sự hoạt động của hệ thống trong trường hợp mất nguồn chính; dung lượng của bình có thể dùng tối thiểu là 12 giờ.

b/ Đầu báo cháy:

1. Đầu báo cháy khói:

Đầu báo cháy khói loại Photo: là đầu báo cháy khói nhạy cảm với các sản phẩm được sinh ra khi cháy có khả năng ảnh hưởng đến sự hấp thụ bức xạ hay tán xạ trong vùng hồng ngoại và /hoặc vùng cực tím của phổ điện từ.

Đầu báo cháy khói loại Ion: Thế giới dùng sản xuất.

2. Đầu báo cháy nhiệt:

Đầu báo cháy tự động nhạy cảm với sự gia tăng nhiệt độ của môi trường nơi lắp đặt đầu báo cháy.

Tất cả các đầu báo khói, nhiệt được bố trí hầu hết ở những nơi có khả năng xảy ra cháy cao, các phòng ở, phòng làm việc, kho tàng.....

c/ Còi hoặc đèn báo động:

Khi có sự cố xảy ra tại một khu vực nào đó trung tâm báo cháy sẽ nhận tín hiệu từ

thiết bị giám sát (đầu báo cháy, nút nhấn) đồng thời phát tín hiệu báo động bằng còi hoặc đèn.

Khi nghe có âm thanh báo động của còi hoặc đèn người vận hành cần theo dõi trên màn hình LCD, Led để xác định khu vực nào xảy ra báo động (tên, vị trí khu vực đó sẽ hiển thị lên màn hình) để nhanh chóng tiến hành kiểm tra, xử lý khu vực báo động.

d/ Nút nhấn khẩn:

Khi phát hiện ra sự cố sớm mà vụ cháy chưa đủ điều kiện để đầu báo hoạt động, chúng ta chỉ việc nhấn công tắc khẩn này để kích hoạt tín hiệu báo động về Trung tâm báo cháy.

Các công tắc khẩn này được bố trí rải rác khắp các khu vực tại nơi có người hay qua lại và dễ nhìn thấy để tiện lợi cho việc sử dụng.

IV. Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị:

Để hệ thống đạt yêu cầu theo các tiêu chuẩn hiện hành cũng như để đáp ứng yêu cầu đề ra của chủ đầu tư, Hệ Thống Báo Cháy Tự Động tại công trình lựa chọn thiết bị sản xuất tại đảm bảo các yêu cầu sau:

a/ Trung tâm báo cháy:

Trung tâm báo cháy tự động phải có chức năng tự động kiểm tra tín hiệu từ các kênh báo về để loại trừ các tín hiệu báo cháy giả. Cho phép sử dụng các trung tâm báo cháy tự động không có chức năng tự động kiểm tra tín hiệu trong trường hợp sử dụng các đầu báo cháy có chức năng tự động kiểm tra tín hiệu. Không được dùng các trung tâm không có chức năng báo cháy làm trung tâm báo cháy tự động.

- Trung tâm báo cháy có âm sắc khi báo cháy và báo sự cố phải khác nhau.
- Việc lắp các đầu báo cháy tự động với trung tâm báo cháy phải chú ý đến sự phù hợp của hệ thống (điện áp cấp cho đầu báo cháy, dạng tín hiệu báo cháy, phương pháp phát hiện sự cố, bộ phận kiểm tra đường dây)

Đặc tính kỹ thuật

- Có thể kết nối 8 vùng, mỗi vùng có 15 đến 20 đầu báo
- 4 ngõ ra giám sát còi báo/ thiết bị tín hiệu 300mA
- Có thể mở rộng ngõ ra giám sát còi báo
- Phát hiện được sự ngắn mạch trên Zone
- 2 Rờ le cho báo lỗi và báo cháy
- Nguồn dự phòng ắc quy 1x12V18Ah
- 2 mức truy cập theo chìa khóa
- Chiều dài mỗi vùng lên đến 2km

Có bình điện dự phòng trong trường hợp mất nguồn AC.

Trung tâm báo cháy được lựa chọn có các thông số sau đây:

Điện áp cấp:	230 V AC (+/-10 %)
Tần số:	50/60 Hz
Nguồn Ắc quy	max. 1x 12 V/18Ah
Dòng tĩnh	2-10 mA

Dòng báo động	10-110mA
Dòng ngắn mạch	$\geq 110\text{mA}$
Dòng hở mạch, đứt dây	0-2mA
Ngõ ra	424 V DC/300 mA được giám sát
Nguồn cho thiết bị ngoài	24 V DC/300 mA
Rò rỉ xuất	2 Rò rỉ 120V/3 A
Nhiệt độ hoạt động	-5°C up to +40°C
Độ ẩm	max. 95 %
Lớp bảo vệ	IP 30
Màu vỏ	xám sáng, RAL 7035
Chất liệu	Thép
Kích thước (H x W x D)	345mm x 455 mm x 128 mm
Tiêu chuẩn	EN54-2; A1:2006; EN54-4; A2:2006
Trọng lượng	2,3kg

Mô tả

- Có thể sử dụng điện trở cuối đường dây loại thông thường hoặc loại active end of line.

- Lựa chọn chế độ ngày/đêm.
- Chế độ một người test.
- Khóa điều khiển.
- Ngõ ra báo động cho chuông, còi.
- Có ngõ ra cho bộ hiển thị phụ.

b/ Đầu báo khói:

- Thời gian tác động: Không lớn hơn 30 giây
- Độ che mờ do khói: từ 5 đến 20%/m
- Đầu báo cháy phải có đèn chỉ thị khi tác động. Trường hợp đầu báo cháy tự động không có đèn chỉ thị khi tác động thì để đầu báo cháy tự động phải có đèn báo thay thế.

Là loại Photo (TCVN 5738 – 2021 soát xét lần I, phụ lục A: Chọn đầu báo cháy tự động theo tính chất các cơ sở được trang bị)

Hoạt động của đầu báo khói theo nguyên tắc cảm quang, khi có khói đi vào đầu báo, nó sẽ cảm nhận và truyền tín hiệu về Trung tâm báo cháy để xử lý.

Chu vi kiểm soát của đầu báo khói trên lý thuyết là khoảng nhỏ hơn 80m² (bảng 2 TCVN 5738-2021). Khoảng cách giữa 2 đầu báo nhỏ hơn 8,5m, khoảng cách đầu báo với tường nhỏ hơn 4m.

Đầu báo cháy khói được lựa chọn với thông số:

Điện áp hoạt động	9-33VDC
Dòng tĩnh	100 μ A
Dòng báo động	20mA

Độ nhạy	<0.15dB/m
Nhiệt độ hoạt động	-10°C up to +60°C
Độ ẩm	max. 95 %
Lớp bảo vệ	IP 40
Ngõ ra OC	50mA cho đèn báo phòng
Tốc độ gió	<20m/s
Chất liệu	ABS
Kích thước (H x ø)	44mm x 100mm
Phê chuẩn	VdS G203036; S295054
Màu	Trắng

b/ Đầu báo nhiệt:

Thời gian tác động: Không lớn hơn 120 giây

Ngưỡng tác động: 40°C ÷ 170°C Sự gia tăng nhiệt độ trên 5 °C/phút

Đầu báo cháy phải có đèn chỉ thị khi tác động. Trường hợp đầu báo cháy tự động không có đèn chỉ thị khi tác động thì để đầu báo cháy tự động phải có đèn báo thay thế.

Theo (TCVN 5738 – 2021 soát xét lần I, phụ lục A: Chọn đầu báo cháy tự động theo tính chất các cơ sở được trang bị)

Hoạt động của đầu báo dựa trên nhiệt độ môi trường.

Chu vi kiểm soát của đầu báo khói trên lý thuyết là khoảng nhỏ hơn 50m² (bảng 2 TCVN 5738-2021). Khoảng cách giữa 2 đầu báo nhỏ hơn 7m, khoảng cách đầu báo với tường nhỏ hơn 3.5m.

Đầu báo cháy khói được lựa chọn với thông số:

Điện áp hoạt động	9-33VDC
Dòng tĩnh	80µA
Dòng báo động	20mA
Nhiệt độ hoạt động	-10°C up to +60°C
Độ ẩm	max. 95 %
Lớp bảo vệ	IP 40
Ngõ ra OC	50mA cho đèn báo phòng
Độ nhạy	EN 54-7 class A1
Chất liệu	ABS
Kích thước (H x ø)	52mm x 100mm
Tiêu chuẩn	EN 54-7 class A1
Màu	Trắng

c/ Còi và đèn báo động:

Còi báo phải phát ra các mức áp suất âm thanh không nhỏ hơn 65 dB, theo một hướng ở khoảng cách 1 m.

- 32 kiểu âm có thể cài đặt
- Tần số 440-2900Hz
- Âm lượng có thể chỉnh
- Tốc độ chớp đèn 1Hz

Điện áp	18 -35V
Dòng báo động	11-37mA
Nhiệt độ hoạt động	-20°C up to +70°C
Âm lượng	109dB/m có thể chỉnh
Lớp bảo vệ	IP 43
Chất liệu	ABS
Kích thước (H x ø)	107mm x 94mm
Màu	Trắng/Đỏ

d/ Nút nhấn khẩn:

Được lắp đặt tại các vị trí mọi người dễ thấy để kịp thời nhấn nút thông báo cho trung tâm phát lệnh báo động. Nút nhấn khẩn cấp được lắp ở độ cao 1.25 mét so với mặt nền hoàn thiện. Khoảng cách giữa 2 nút nhấn khẩn không quá 50m.

Điện áp cấp:	12-30VDC
Dòng báo động	27mA
Nhiệt độ hoạt động	-10°C up to +60°C
Độ ẩm	max. 95 %
Lớp bảo vệ	IP 42
Màu vỏ	Đỏ, RAL 3000
Chất liệu	ABS
Kích thước (H x W x D)	88mm x 88 mm x 54 mm
Tiêu chuẩn	EN54-11

e/ Dây dẫn:

- Các mạch tín hiệu của hệ thống báo cháy phải được kiểm tra tự động về tình trạng kỹ thuật theo suốt chiều dài của mạch tín hiệu.
- Các mạch tín hiệu báo cháy phải sử dụng dây dẫn riêng và cáp có lõi bằng đồng. Cho phép sử dụng cáp thông tin lõi đồng của mạng thông tin hỗn hợp nhưng phải tách riêng kênh liên lạc.
- Lõi đồng của từng dây dẫn tín hiệu từ các đầu báo cháy đến đường cáp trục chính phải có diện tích tiết diện không nhỏ hơn 0,75mm² (tương đương với lõi đồng có đường kính 1 mm). Cho phép dùng nhiều dây dẫn tết lại nhưng tổng diện tích tiết diện của các lõi đồng được tết lại đó không được nhỏ hơn 0,75 mm². Diện tích tiết diện từng lõi đồng của đường cáp trục chính phải không nhỏ hơn 0,4 mm². Cho phép dùng cáp nhiều dây dẫn trong một lớp bọc bảo vệ chung nhưng đường kính lõi đồng của

mỗi dây dẫn không được nhỏ hơn 0,4 mm. Tổng điện trở của mỗi kênh liên lạc báo cháy không được lớn hơn 100 Ôm nhưng không được lớn hơn giá trị yêu cầu đối với từng loại trung tâm báo cháy. –

- Cấp điều khiển thiết bị ngoại vi, dây dẫn tín hiệu nối từ các đầu báo cháy trong hệ thống chữa cháy tự động là dây dẫn chịu nhiệt cao (cáp chống cháy). Cho phép sử dụng cáp điều khiển thiết bị ngoại vi bằng cáp thường nhưng phải có biện pháp bảo vệ khỏi sự tác động của nhiệt ít nhất trong thời gian 30 phút.

- Trường hợp trong công trình có nguồn phát nhiệt hoặc đối với hệ thống báo cháy địa chỉ thì bắt buộc phải sử dụng dây dẫn và cáp chống nhiệt. Nếu dây dẫn và cáp không chống nhiệt thì nhất thiết phải luồn trong ống hoặc hộp kim loại có tiếp đất. Đối với hệ thống báo cháy thông thường khuyến khích sử dụng dây dẫn và cáp chống nhiệt hoặc không chống nhiệt nhưng được luồn trong ống kim loại hoặc hộp kim loại có tiếp đất.

- Số lượng đầu nối của các hộp đấu dây và số lượng dây dẫn của cáp trực chính phải có dự phòng là 20%.

Dây chuyên dùng cho hệ thống báo cháy là cáp chống cháy, không bị nhiễu. Chọn cáp tín hiệu 2X1.0mm² cho đường tín hiệu và cáp 2x1.5mm² chống cháy cho đường nguồn.

- Cáp tín hiệu báo cháy ITAL081(A): Sử dụng cáp chống cháy, chống nhiễu tiêu chuẩn BS6387 Cat.C tại 950°C trong 180 phút.

Cấu tạo:

Lõi: Đồng

Cách ly: Silicone Rubber

Dây nối đất: đồng mạ thiếc

Lớp chống nhiễu: nhôm/polyester phủ 115%

Vỏ: Không Halogen, FRT-LSOH, màu đỏ

Đặc tính kỹ thuật:

Tiêu chuẩn	IEC 60332-1, EN 50200, BS 6387
Số lõi	2
Lõi	Đồng
Lớp cách ly chống cháy	Silicone Rubber
Lớp chống nhiễu	nhôm
Lớp vỏ	Không Halogen, LSOH chống cháy
Kích thước	1.0mm ²
Kích thước dây drain	1.0mm ²
Trở kháng	18.1/km
Trọng lượng	75kg/km
Nhiệt độ hoạt động	-40/+105°C

Đường kính dây	8mm
----------------	-----

f/ Nguồn điện dự phòng:

Nguồn cấp chính cho hệ thống được lấy từ lưới điện 220VAC quốc gia và cấp cho Tủ trung tâm, các thiết bị khác của hệ thống làm việc với điện áp 24VDC được cung cấp bởi Trung tâm báo cháy. Để đảm bảo hệ thống báo cháy làm việc liên tục khi mất điện hoặc có cháy, dung lượng Acqui dự phòng phải đảm bảo cho hệ thống làm việc liên tục 24 giờ ở chế độ thường trực và 1 giờ trong chế độ báo động cháy. (Điều 8.1 TCVN 5738 – 2021)

V. Giải pháp thiết kế:

Các tiêu chuẩn thiết kế:

- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5738 - 2021: Hệ thống báo cháy tự động - yêu cầu thiết kế.
- Nghị định 136 /2020/NĐ/CP ngày 24 tháng 11 năm 2020 của chính phủ về “ Quy định chi tiết thi hành luật phòng cháy và chữa cháy ”.
- Quy chuẩn Việt Nam QCVN 06-2022/BXD “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và các công trình”
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7568-14:2015 “Thiết kế, lắp đặt, vận hành và Bảo dưỡng các hệ thống báo cháy trong nhà và xung quanh tòa nhà”
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 13456:2022 “Phòng cháy và chữa cháy – Phương tiện chiếu sáng sự cố và chỉ dẫn thoát nạn - Yêu cầu thiết kế và lắp đặt”

1) Tủ báo cháy trung tâm:

- Trung tâm báo cháy phải đáp ứng đúng kỹ thuật trong phần III Yêu cầu kỹ thuật thiết bị.
- Trung tâm đặt phòng bảo vệ / phòng trực
- Phải đặt trung tâm báo cháy ở những nơi luôn có người trực suốt ngày đêm. Trong trường hợp không có người trực suốt ngày đêm, trung tâm báo cháy phải có chức năng truyền các tín hiệu về cháy và về sự cố đến nơi trực cháy hay nơi có người thường trực suốt ngày đêm và có biện pháp phòng ngừa người không có nhiệm vụ tiếp xúc với trung tâm báo cháy. Nơi đặt các trung tâm báo cháy phải có điện thoại liên lạc trực tiếp với đội chữa cháy hay nơi nhận tin báo cháy.
- Nơi đặt các trung tâm báo cháy phải có điện thoại liên lạc trực tiếp với đội chữa cháy hay nơi nhận tin báo cháy.
- Nếu trung tâm báo cháy được lắp trên các cấu kiện xây dựng bằng vật liệu cháy thì những cấu kiện này phải được bảo vệ bằng lá kim loại dày từ 1 mm trở lên hoặc bằng các vật liệu không cháy khác có độ dày không dưới 10 mm. Trong trường hợp này tấm bảo vệ phải có kích thước sao cho mỗi cạnh của tấm bảo vệ vượt ra ngoài cạnh của trung tâm tối thiểu 100mm về mọi phía.
- Trung tâm báo cháy phải được lắp đặt trên tường, vách ngăn, trên bàn tại những nơi không nguy hiểm về cháy và nổ.

- Khoảng cách giữa các trung tâm báo cháy và trần nhà bằng vật liệu cháy được không nhỏ hơn 1,0 m

- Nếu trung tâm báo cháy lắp trên tường, cột nhà hoặc giá máy thì khoảng cách từ phần điều khiển của trung tâm báo cháy đến mặt sàn từ 0,8 đến 1,8 m.

- Trung tâm báo cháy phải được nối đất.

2) Đầu báo cháy

Các đầu báo phải đáp ứng đúng kỹ thuật trong phần III Yêu cầu kỹ thuật thiết bị.

a) Đầu báo khói

- Dùng đầu báo khói thường

- Đầu báo khói được đặt cách tường nhỏ hơn 4m, khoảng cách giữa 2 đầu báo không được quá 8.5m.

- Đầu báo khói lắp đặt áp trần, bán kính bảo vệ không quá 80m²

- Lắp đặt đầu báo cách miệng của máy điều hòa, quạt gió 0.5m

- Quản lý đầu báo theo vùng đối với những khu vực lớn không có tường ngăn cách, và quản lý theo địa chỉ đối với những nơi có tường ngăn cách.

b) Đầu báo nhiệt

- Dùng đầu báo nhiệt gia tăng

- Đầu báo khói được đặt cách tường nhỏ hơn 2.5m, khoảng cách giữa 2 đầu báo không được quá 5m.

- Đầu báo khói lắp đặt áp trần, bán kính bảo vệ không quá 25m² (chiều cao >3.5m)

- Quản lý đầu báo theo vùng đối với những khu vực lớn không có tường ngăn cách, và quản lý theo địa chỉ đối với những nơi có tường ngăn cách.

3) Nút nhấn khẩn

Các nút nhấn khẩn phải đáp ứng đúng kỹ thuật trong phần III Yêu cầu kỹ thuật thiết bị.

Dùng để kích hoạt báo động khi có cháy xảy ra.

Đặt cách nhau không quá 50m

Đặt những vị trí dễ thấy, cầu thang...

Cách mặt đất 1.25m

4) Còi báo cháy

Còi báo cháy phải đáp ứng đúng kỹ thuật trong phần III Yêu cầu kỹ thuật thiết bị

- Dùng còi có công suất lớn 100dB/m hoặc đảm bảo lớn hơn 65dB/m, nguồn 12 ~ 24V, dòng bảo động 100mA

- Lắp đặt gần các nơi có trống, có khả năng truyền âm đi xa.

- Đặt cách nhau không quá 50m

- Cách mặt đất 2.5m

5) Dây dẫn:

- Cấp tín hiệu của hệ thống báo cháy tự động phải đặt chìm trong tường, trần nhà ... và phải có biện pháp bảo vệ dây dẫn chống chập hoặc đứt dây (luồn trong ống kim loại hoặc ống bảo vệ khác). Trường hợp đặt nổi phải có biện pháp chống chuột cắn hoặc

các nguyên nhân cơ học khác kìm hòng cáp. Các lỗ xuyên trần, tường sau khi thi công xong phải được bịt kín bằng vật liệu không cháy

- Không cho phép lắp đặt chung các mạch điện của hệ thống báo cháy tự động với mạch điện áp trên 60V trong cùng một đường ống, một hộp, một bó, một rãnh kín của cấu kiện xây dựng. Cho phép lắp đặt chung các mạch trên khi có vách ngăn dọc giữa chúng bằng vật liệu không cháy có giới hạn chịu lửa không dưới 15 phút.

- Trong trường hợp mắc hồ song song thì khoảng cách giữa dây dẫn của đường điện chiếu sáng và động lực với cáp của hệ thống báo cháy không được nhỏ hơn 0,5m. Nếu khoảng cách này nhỏ hơn 0,5m phải có biện pháp chống nhiễu điện từ.

- Số lượng đầu nối của các hộp đầu dây và số lượng dây dẫn của cáp trực chính phải có dự phòng là 20%.

- Chọn cáp chống cháy chống nhiễu 2x1.0mm² cho tín hiệu và 2x1.5mm² cho cáp nguồn ngoại vi (còi báo...)

6) Nguồn điện dự phòng:

Nguồn cấp chính cho hệ thống được lấy từ lưới điện 220VAC quốc gia và cấp cho Tủ trung tâm, các thiết bị khác của hệ thống làm việc với điện áp 24VDC được cung cấp bởi Trung tâm báo cháy. Để đảm bảo hệ thống báo cháy làm việc liên tục khi mất điện

hoặc cố cháy, dung lượng Acqui dự phòng phải đảm bảo cho hệ thống làm việc liên tục 24 giờ ở chế độ thường trực và 1 giờ trong chế độ báo động cháy. (Điều 8.1

TCVN 5738 – 2021)

7) Sự tương hỗ của hệ thống báo cháy đến các hệ thống khác:

Hệ thống báo cháy thiết kế cho công trình tuân theo các tiêu chuẩn về phòng cháy chữa cháy của Việt Nam. Hệ thống báo cháy phải được lập trình tương hỗ với các hệ thống khác trong công trình sao cho hợp lý trong việc thông báo cũng như di tản người ra khỏi khi cháy. Điều quan trọng là cần tránh gây hoảng loạn. Vì thế, hệ thống báo cháy phải tác động tương hỗ với các hệ thống.

Đối với hệ thống điện:

Khi hệ thống báo chuông đã hoạt động được, hệ thống điện sẽ ngắt.

Hệ thống bơm chữa cháy cũng được kích hoạt trong thời gian này.

Đối với hệ thống chữa cháy:

Giám sát các công tắc dòng chảy, van ở các tầng của hệ thống chữa cháy tự động.

Đối với hệ thống thang máy:

Hệ thống báo cháy cung cấp các relay để điều khiển các thang máy khi hệ thống báo cháy được kích hoạt. Các thang máy được điều khiển chạy xuống tầng trệt hoặc tầng gần nhất và mở cửa.

Hệ thống hút khói hành lang và điều áp cầu thang:

Khi có cháy xảy ra, điều khiển ở tầng xảy ra cháy sẽ kích hoạt, điều khiển hệ thống hút khói ở hành lang.

Khi hệ thống báo động kích hoạt, điều áp cầu thang thoát hiểm kích hoạt, tạo điều kiện cho việc cứu hộ và thoát nạn dễ dàng.

Hệ thống âm thanh

Khi có sự cố, hệ thống báo cháy sẽ kích hoạt hệ thống âm thanh hướng dẫn thoát nạn.

VI. Đèn chiếu sáng sự cố, chỉ dẫn lối thoát nạn (EXIT)

Đèn Exit lắp đặt ở độ cao 2,5m. Đèn thoát nạn Exit được cấp nguồn AC 220V. Để duy trì đèn Exit luôn luôn sáng có 1 nguồn DC dự phòng tự động chuyển nguồn khi nguồn AC không có. Tùy từng vị trí lắp đặt, các đèn Exit phải có mũi tên chỉ hướng thoát nạn.

Hệ thống chỉ dẫn lối thoát nạn và chiếu sáng sự cố chỉ dẫn cho người thoát ra khỏi công trình nhanh chóng khi có sự cố cháy xảy ra nhằm giảm thương vong về con người. Đèn hoạt động theo nguyên tắc: Khi chưa có sự cố mất điện, đèn hoạt động nhờ nguồn điện cấp từ tủ điện ánh sáng của tầng 220VAC. Ngoài ra các hộp đèn chỉ dẫn thoát nạn (EXIT) đều có nguồn ắc quy dự phòng, tự cung cấp điện cho đường chỉ dẫn khi mất hai nguồn trên trong một thời gian tối thiểu là 2 giờ.

Đèn chiếu sáng sự cố lắp đặt trên lối thoát nạn: hành lang, cầu thang, chỗ khó đi chuyển, chỗ rẽ. Khoảng cách không quá 30m.

Đèn chiếu sáng sự cố có cường độ chiếu sáng ban đầu là 10 lux, và cường độ chiếu sáng tại bất kỳ điểm nào trên lối thoát nạn không nhỏ hơn 1 lux.

VII. Tính toán Hệ thống chống sét cho toàn bộ công trình:

a) Tính toán kim thu sét.

- Công trình có mật độ sét 8.9(số lần/km²/năm) theo tiêu chuẩn TCVN 9385-2012.
- => Để chống sét toàn khu dự án, cần gắn kim thu sét tại vị trí cao nhất của công trình.
- Công trình làm chống sét cấp 4
- Kim được gắn lên trụ +6m, trụ đặt trên mái công trình.

Công thức tính bán kính kim theo NFC 17-102

$$R_p = \sqrt{h(2D - h) + \Delta L(2D + \Delta L)}$$

Với:

$h = 6\text{m}$ (cao độ kim với mặt bằng chống sét)

$D = 60\text{m}$

$\Delta L = 10^6 \cdot \Delta T$ (Đường dẫn chủ động)

ΔT của NIMBUS 60 = $60\mu\text{s} = 60 \times 10^{-6} \text{ s}$ (Theo tiêu chuẩn NFC 17-102(2011))

Bán kính bảo vệ:

$$R_p = \sqrt{6 \times (2 \times 60 - 5) + 10^6 \times 60 \times 10^{-6} (2 \times 60 + 10^6 \times 60 \times 10^{-6})} = 107\text{m}$$

Từ kết quả tính toán nêu trên đơn vị tư vấn chọn Kim thu sét hiện đại có bán kính bảo vệ $R_{bv} = 107$ mét.

Toàn bộ công trình đã nằm trong phạm vi bảo vệ của hệ thống chống sét.

b) Hệ thống cáp thoát sét:

Theo tiêu chuẩn NFC 17-102(2011) và TCVN 9888-2013 cần 1 dây thoát sét cho mỗi kim thu sét. Chọn 1 đường đồng trần 70mm² thoát sét cho kim thu sét, mỗi 1m có kẹp giữ cố định cáp. Đoạn từ hộp đo điện trở đến bãi tiếp địa sử dụng cáp 70mm² đi trong ống PVC D32.

• Hệ thống nối đất chống sét:

Yêu cầu: Điện trở đất chống sét ≤ 10 (Ohm) theo tiêu chuẩn TCVN 9385-2012.

Hệ thống nối đất chống sét bao gồm:

Giếng khoan sâu 20 mét thả 01 cọc tiếp địa mạ đồng D16, L=2400mm được liên kết với nhau bằng dây đồng trần 70mm², dây liên kết với cọc bằng mối hàn hóa nhiệt đảm bảo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật. Sau khi hoàn thành bãi tiếp địa phải có điện trở $< 10\Omega$ (TCVN 9385-2012 hiện hành của Bộ Xây Dựng)

c) Cáp dẫn và thoát sét.

- Bố trí 01 đường cáp đồng bên dẫn và thoát sét tại vị trí đặt thiết bị thu sét tia tiên đạo từ mái xuống hệ thống tiếp đất đảm bảo khả năng dẫn sét nhanh chóng an toàn cho công trình, cáp thoát sét với diện tích cắt ngang là 70mm². Cách 1 mét có một kẹp định vị.

d) Hộp đo kiểm tra tiếp đất.

- Hộp đo kiểm tra sẽ được mở để kiểm tra tại thời điểm đang lắp đặt và thử nghiệm thường xuyên để theo dõi và kiểm tra định kỳ giá trị điện trở nối đất hàng tháng, hàng quý và hàng năm.

- Hộp kiểm tra được đặt ở trên cốt sàn 1.5m dây thoát sét xuống để điện cực tiếp đất có thể được kiểm tra một cách riêng biệt. Trường hợp các yếu tố xây dựng tự nhiên được sử dụng như cáp thoát sét sau hộp kiểm tra sẽ được đặt ở đầu công trình để đo điện trở đất.

e) Hệ thống tiếp đất chống sét & tiếp đất an toàn điện**• Hệ thống tiếp đất chống sét:**

Giếng tiếp địa có cùng đường kính với cọc tiếp địa và được khoan vào mặt đất bằng máy khoan, độ sâu tối thiểu 20, chứa điện trở suất thấp trong đất.

Cọc thép mạ đồng tiếp đất, bằng đồng liên kết và phụ kiện đầu nối được bố trí theo hệ thống nối đất gồm giếng khoang và cọc tiếp địa có tác dụng tản năng lượng sét xuống đất an toàn và nhanh chóng. Cọc nối đất bằng thép mạ đồng Ø16 dài 2.4m. Việc liên kết giữa cọc đồng, băng đồng và cáp đồng thoát sét bằng mối hàn nhiệt tạo cho hệ thống tiếp đất có điện trở $\leq 10\Omega$ tuân theo tiêu chuẩn TCVN 9385 - 2012 chống sét cho công trình xây dựng Việt Nam có tác dụng tải dòng điện hiệu quả do khả năng tiếp xúc giữa cọc, băng đồng và cáp thoát sét rất cao vì vậy đạt độ bền và tuổi thọ không cần phải bảo dưỡng định kỳ hệ thống nối đất như trong các hệ thống cũ trước đây

• Hệ thống tiếp đất An toàn điện:

Việc thi công tiếp đất tương tự hệ thống nối đất chống sét, tuy nhiên do yêu cầu của hệ thống nối đất An toàn có độ nhạy cảm lớn, tản dòng xung sét nhanh hơn, yêu

cầu đáp ứng cao hơn hệ thống nối đất chống sét vì vậy $R_{nd} \leq 4\Omega$ tuân theo tiêu chuẩn TCVN 4756-86.

Kết nối tất cả các bộ phận kim loại tủ phân phối, ngoài "đầu trực tiếp", tới thanh tiếp đất trong Bản nối đất đã được phê duyệt.

Kết nối dây nối đất từ Busbar tủ điện phân phối chính đến bản nối đất bằng đầu cốt đồng (ép thủy lực) hoặc mối hàn hóa nhiệt và tiếp đất ống dẫn kim loại.

Kết nối giáp bọc thép và nhôm với hệ thống nối đất.

Hoá chất GEM TVT có tác dụng làm giảm điện trở suất đất, tăng độ liên kết phân kim loại với đất và ổn định đất theo mùa, hoá chất này được rải tại các điện cực tiếp đất và dọc theo băng đồng tiếp đất.

• Tính toán điện trở nối đất chống sét:

- Công trình thuộc khu vực có địa chất là đất sét pha (Điện trở suất trung bình của đất là: $60 \Omega m$) là chủ yếu. Trên cơ sở công thức tính điện trở suất của đất theo TCN 68-174-2006, tại mục C.1.2.6 (Điện trở của một hệ thống tiếp đất có dạng bất kỳ gồm thanh và ống chôn thẳng đứng trong đất đồng nhất) ta có thể tính ngay ra điện trở tiếp đất bình quân tại khu vực này như sau:

$$R = (\rho / 2\pi \times l \times n) \{ \ln(2l/d) + 0.5 \ln[(4l + 7t) / (l + t)] + A \}, \Omega$$

Trong đó ρ : điện trở suất của đất, Ωm ; $60 \Omega m$

l : chiều dài của cọc tiếp địa, m; $2.4 m$

d : đường kính của cọc tiếp địa, $0.016 m$

t : độ sâu chôn cọc tiếp địa, $1.0 m$

n : số lượng các cọc tiếp địa; 6 cọc

A - trị số xét đến sự che chắn lẫn nhau của các cọc tiếp đất $= 3.18$

$$R = (60 / 2 \times 3.18 \times 2.4 \times 6) \times \{ \ln(2 \times 2.4 / 0.016) + 0.5 \ln[(4 \times 2.4 + 7 \times 1.0) / (2.4 + 1.0)] + 3.18 \}$$

$$R = 4.98 \Omega \text{ nếu } \rho = 60 \Omega m. \text{ Đảm bảo tiêu chuẩn an toàn điện } R \leq 10 \Omega$$

- Hộp kiểm tra tiếp địa chỗ nối đất dùng để theo dõi và kiểm tra định kỳ giá trị điện trở nối đất hàng tháng, hàng quý và hàng năm.

- Ghi chú : Trong quá trình thi công, kiểm tra điện trở nối đất của công trình mà không đảm bảo $R_{nd} \leq 10 \Omega$ thì cần phải bổ sung hóa chất GEM để giảm điện trở suất của đất, tăng độ liên kết phân kim loại với đất và ổn định đất theo mùa, hoá chất này được rải tại các điện cực tiếp đất và dọc theo băng đồng tiếp đất.

f) Hệ thống chống sét

- Hệ thống chống sét được thiết kế theo nguyên tắc kim thu sét phóng tia tiên đạo sớm theo tiêu chuẩn Châu Âu. Đầu kim thu sét tạo sự sai biệt lớn về điện thế giữa đầu kim và đám mây, từ đó tạo ra một đường dẫn tia tiên đạo phát xạ sớm từ đám mây hướng thẳng trực tiếp vào đầu kim mà không đánh vào vùng khác.

- Công trình nâng cấp sửa chữa trường mầm non Long Bình Tân thuộc phường Long Bình Tân, thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai có mật độ sét đánh vào mùa mưa rất cao nên đơn vị thiết kế chọn phương án chống sét như sau.

- Công trình sử dụng kim thu sét phát xạ sớm bán kính bảo vệ cấp 3, $R = 107m$. Cấp bảo vệ tiêu chuẩn, kim thu sét được đặt trên trụ cao 6m trên mái tại vị trí cao nhất của công trình.
- Hệ thống dây thoát sét sử dụng dây đồng trần chuyên dụng có tiết diện $Cu 70mm^2$. Nối kim thu sét qua hộp kiểm tra với hệ thống tiếp đất.
- Dây dẫn sét được lắp đặt cách lối đi, lối cầu thang và tủ điện chính tối thiểu 1.5m.
- Cọc tiếp địa chống sét có tiết diện chống sét 16mm, dài 2.4m, được chôn sâu cách mặt đất tối thiểu 0.5m, cọc cách cọc 4m và nối với cáp đồng trần thông qua ốc siết cọc.
- Công trình sử dụng 02 giếng khoan tiếp địa độ sâu 20 mét và thả cọc tiếp địa chống sét có tiết diện chống sét 16mm, dài 2.4m.
- Hệ thống chống sét nhất thiết phải có hộp kiểm tra điện trở nối đất lắp đặt ở độ cao 0.5m để tiện kiểm tra điện trở vào đầu mùa mưa.
- Hệ thống tiếp địa phải thi công trước khi hoàn thiện khu vực bên ngoài. Vật tư đúng chủng loại, mới 100%. Các mối nối cáp và cọc phải sử dụng ốc siết cáo hoặc mối hàn hoá nhiệt Cadwell.
- Kiểm tra chủng loại, mẫu mã, chất lượng trước khi lắp đặt. Chỉ được lắp đặt thiết bị khi đã xác định đúng chủng loại, mẫu mã, chất lượng của đại diện chủ đầu tư.
- Đầu kim thu sét được lắp đặt khi vừa mới hoàn thiện mái để đảm bảo chống sét cho công trình trong thời gian sớm nhất.
- Điện trở đất đo được sau khi lắp đặt hệ thống chống sét phải nhỏ hơn 10(Ohm.)
- Hộp đo kiểm tra điện trở lắp đặt cách nền hoàn thiện là 1.5m, hộp kiểm tra điện trở có nắp bảo vệ an toàn.
- Hệ thống chống sét phải được các cơ quan chức năng đo điện trở và nghiệm thu trước khi đưa vào sử dụng. Hàng năm trước mùa mưa phải mời cơ quan chức năng đến kiểm tra điện trở.

B. HỆ THỐNG CẤP NƯỚC PCCC, PHƯƠNG TIỆN CHỮA CHÁY

➤ Hệ thống chữa cháy bằng nước

Căn cứ thiết kế theo TCVN 3890:2023, TCVN 4513:1988 và mục 6, QCVN 06:2022/BXD.

- Hệ thống cấp nước chữa cháy ngoài nhà:

+ Đường ống cấp nước chữa cháy :

Toàn bộ ống nước chữa cháy được sử dụng là ống thép tráng kẽm. Đoạn đường ống nối từ bể hút nước tới máy bơm nước được sử dụng loại ống có đường kính DN100, DN65 và DN50. Để đảm bảo lưu lượng nước chữa cháy khi xảy ra cháy. Từ

máy bơm, nước được đưa vào mạng nước chữa cháy cung cấp cho hai trục đứng chính.

+ **Trụ chữa cháy ngoài nhà:**

Công trình được trang bị 02 đầu trụ chữa cháy ngoài nhà, các đầu trụ chữa cháy ngoài nhà được bố trí dọc đường nội bộ, khoảng cách các trụ chữa cháy ngoài nhà không quá 150m, cách mép bó vỉa khoảng quá 2.5m, mỗi đầu trụ bao gồm 01 hộp chữa cháy ngoài nhà, 2 lăng phun có áp suất làm việc 2 Mpa, 2 cuộn vòi DN65 dài 20m có áp suất làm việc 1,6 Mpa. Tủ chữa cháy ngoài nhà được trang bị tại vị trí của trụ chữa cháy ngoài nhà, không làm ảnh hưởng tới mỹ quan và việc sử dụng của công trình. Kích thước của hộp vòi : 700x500x250mm.

- **Trụ tiếp nước chữa cháy:**

Trụ chờ tiếp nước chữa cháy ngoài nhà được bố trí sau cổng bảo vệ, để thuận tiện cho việc cấp nước chữa cháy từ xa chữa cháy của công an PCCC khi có sự cố xảy ra.

- **Hệ thống hòng nước chữa cháy trong nhà:**

+ **Đường ống cấp nước chữa cháy :**

Toàn bộ ống nước chữa cháy được sử dụng là ống thép tráng kẽm. Đoạn đường ống nối từ hệ thống cấp nước chữa cháy ngoài nhà được sử dụng loại ống có đường kính DN100 ,DN65 và DN50. Để đảm bảo lưu lượng nước chữa cháy khi xảy ra cháy. Từ hệ thống cấp nước chữa cháy ngoài nhà, nước được đưa tới tủ chữa cháy vách tường.

- **Hòng nước chữa cháy :**

Công trình được trang bị 9 tủ chữa cháy vách tường mỗi tủ gồm 01 hòng nước chữa cháy. Hòng D50 có lưu lượng là 2.5l/s với cột áp tại đầu phun phải đạt tối thiểu 2,5kg/cm². Hòng nước chữa cháy được lắp đặt trên tường chạy xung quanh nhà kho là nơi dễ thấy, dễ sử dụng. Tâm hòng nước chữa cháy lắp đặt ở độ cao 1.25m so với mặt sàn. Mỗi tủ chữa cháy có 01 van khóa DN50, 01 lăng phun có áp suất làm việc 2 Mpa và 01 cuộn vòi DN50 dài 20m có áp suất làm việc 1,6 Mpa.

- **Trạm bơm PCCC**

+ **Tính toán máy bơm chữa cháy :**

Lưu lượng chữa cháy ngoài nhà: $Q = 15 \text{ l/s}$.

Lưu lượng chữa cháy vách tường trong nhà : tại mỗi hòng chữa cháy $Q = 2,5 \text{ l/s}$.

=> Tổng lưu lượng chữa cháy : $Q = 17,5 \text{ l/s} \Rightarrow Q = 63 \text{ m}^3/\text{h}$

+ **Xác định cột áp máy bơm:**

Chọn vị trí tính toán là nơi bất lợi, xa và cao nhất, nơi mà lượng nước cung cấp là điểm cuối cùng của hệ thống ống, tại vị trí này lượng nước cung cấp là khó khăn và yếu nhất trong toàn tuyến ống. Vậy ta tính áp lực tại tuyến cuối cùng là vị trí tủ chữa cháy ở tầng 3.

Ta có công thức:

$$HB = H_{hh} + H_{td} + H_{vg} + 1.5 \cdot H_d \text{ (m);}$$

Trong đó:

+ H_{hh} là chênh cao hình học giữa mực nước thấp nhất trong bể chứa nước chữa cháy so với điểm đầu ra của lăng phun chữa cháy D50/13; Căn cứ vào bản vẽ thiết kế, ta xác định được H_{hh} = 25 (m);

+ H_{td} là áp lực tự do tại đầu lăng phun chữa cháy; căn cứ bảng 16 TCVN 4513:1988, áp lực tại đầu lăng phun là 21 (m);

+ H_{vg} là tổn thất áp lực trong ống vải gai; tính bằng công thức sau:

$$H_{vg} = K_p \times q^2 \times L \text{ (m); (mục 6.19 TCVN 4513:1988)}$$

Trong đó:

+ K_p là hệ số sức cản của ống vải gai; với đường kính ống vải gai D50 thì K_p = 0,012;

+ q là lưu lượng nước chữa cháy, q = 2,5 (l/s);

+ L là chiều dài ống vải gai, L=20(m);

$$H_{vg} = 0,012 \times 2,5^2 \times 20 = 1.5 \text{ (m);}$$

+ H_d : Tổn thất dọc đường (tổn thất theo chiều dài) trong ống hút và ống đẩy đến thiết bị chữa cháy bất lợi nhất (xa nhất, cao nhất).

$$H_d = L \times i \text{ (m);}$$

+ L là chiều dài đường ống hút và ống đẩy của máy bơm; Trong mạng lưới đường ống có các cỡ đường kính DN100,65 mm;

+ i là tổn thất áp lực trên một đơn vị chiều dài đường ống; i tính bằng công thức sau: $i = A \times q^2$; trong đó:

+ A là sức cản đơn vị phụ thuộc vào đường kính ống cấp nước (tra bảng 14 TCVN 4513:1988);

Đường kính (mm)	Sức cản đơn vị A	Lưu lượng tính toán q(l/s)	Tổn thất trên một mét dài:i	Chiều dài đoạn ống L (m)	Tổn thất dọc đường H _d (m)
Ống đẩy D100	0.000267	6.25	0.006675	378	2.52
Ống nhánh D65	0.002993	6.25	0.014965	108	1.62
Tổng					4.14

$$\text{Vậy } H_B = 25 + 21 + 1,5 + 1.5 \times 4.14 = 53.71 \text{ (m);}$$

- Vậy máy bơm chữa cháy có thông số kỹ thuật như sau:

$$H \geq 55 \text{ mcn.}$$

$$Q \geq 17,5 \text{ l/s} = 63 \text{ m}^3/\text{h.}$$

+ Máy bơm nước chữa cháy :

Máy bơm chữa cháy là loại có lưu lượng và cột áp đảm bảo việc cấp nước theo quy định và tính toán thiết kế, phục vụ công tác chữa cháy tại chỗ. Máy bơm phải làm việc bình thường cả trong môi trường có nhiệt độ cao của vùng cháy. Hệ thống máy bơm gồm 01 bơm diesel, 01 bơm điện, 01 bơm bù áp.

Nguồn điện cho máy bơm lấy từ nguồn điện độc lập, có bình ắc quy dự phòng.

Nguồn điện cấp cho máy bơm lấy từ cầu dao tổng. Do đó máy bơm có thể hoạt động được khi cắt điện tòa nhà.

Tủ điều khiển các cụm bơm của công trình được đặt tại nhà bơm.

Cụm máy bơm được đặt trên bệ đỡ máy bơm cao 200mm so với mặt bể nước ngầm.

+ Nguyên lý hoạt động :

Hệ thống cấp nước chữa cháy bao gồm : Hệ thống ống dẫn áp lực tới các van kiểm soát, khống chế đặt trước các giàn ống có vòi phun nước bao trùm lên từng vùng đã được định trước như trong thiết kế.

Trạm bơm áp lực chữa cháy tự động gồm có 01 bơm : 01 Máy bơm Diesel $Q = 85\text{m}^3/\text{h}$; $H = 60\text{m}$, 01 máy bơm chữa cháy điện $Q = 85\text{m}^3/\text{h}$; $H = 60\text{m}$, 01 máy bơm bù áp $Q = 5,4\text{m}^3/\text{h}$; $H = 70\text{m}$.

Hệ thống này được thiết kế theo hai chế độ : Tự động và bằng tay

- Phương pháp bằng tay:

Chỉ thực hiện các thao tác khởi động và vận hành đơn giản bằng tay thông qua tủ điều khiển.

- Phương pháp tự động :

Bình thường thì các đầu van ở trạng thái đóng, van hút và van xả ở đầu bơm luôn ở trạng thái mở, van một chiều ở ống xả đầu bơm sẽ duy trì áp lực nước trong hệ thống ống cấp nước chữa cháy.

Trong một hệ thống có thể có một chút khe hở VD: Khe hở nhỏ trong lá van một chiều đầu ống xả trạm bơm, các van kiểm tra, khống chế ..., cũng có thể do thay đổi nhiệt độ giữa các mùa, làm cho áp lực trong hệ thống bị giảm xuống . Do vậy thiết kế có bố trí một máy bơm để luôn luôn duy trì áp lực yêu cầu của hệ thống là $6\text{kg}/\text{cm}^2$.

Đặt áp lực lâu dài cho hệ thống dập lửa là $6\text{kg}/\text{cm}^2$, áp lực trong đường ống đạt đến trình độ này, máy bơm không hoạt động.

Áp lực đường ống giảm xuống $5\text{kg}/\text{cm}^2$ (do mất áp rò rỉ hoặc nhỏ trong một đường ống): hoạt động bơm bù áp bù đắp. Sự gia tăng áp lực một lần nữa khi bơm chạy và sẽ dừng việc bồi thường bơm bù áp khi đạt $6\text{kg}/\text{cm}^2$. Một số công trình đã lắp bình chịu áp lực nhiều hơn nữa để hỗ trợ bù áp bơm đang hoạt động ổn định hơn.

Trong trường hợp khi áp giảm $4\text{kg}/\text{cm}^2$ (tường lửa mở vòi nước hoặc hệ thống điều khiển hỏa lực đã được báo cáo, thời gian này không đáp ứng được lưu lượng máy bơm bồi thường dẫn đến mất mát nhanh chóng của áp suất có thể giảm một cách

nhANH chóng dưới đây 5kg/cm^2): Chạy máy bơm chính hoạt động cùng một lúc bơm bù áp cho áp suất và đảm bảo lưu lượng nước chữa cháy cần thiết (tùy mỗi người).

Trong quá trình chữa cháy, máy bơm điện đang hoạt động nhưng có một vấn đề với các máy bơm hoặc điện mất mát, máy bơm dự phòng thay thế bắt đầu chạy máy bơm Diesel. Đây là lý do tại sao máy bơm dự phòng được bơm nhiên liệu sử dụng.

Sau mỗi sự cố cháy, đóng van vòi chữa cháy hệ thống điều khiển tự động về các vị trí dừng lại, áp lực về sự gia tăng đường ống để 6kg/cm^2 , không có bơm áp lực tương ứng ngừng hoạt động.

Bảng điều khiển được thiết kế bơm công suất, bao gồm cả các thiết bị khởi động, bảo vệ động cơ, phao cấp nước (thường chỉ với mức nông cạn của các đèn báo mức kết đi ra ngoài, ít khi dừng lại báo bơm cắt khi các vấn đề phải được một ngọn lửa ưu tiên chiến đấu chứ không phải là bảo vệ máy bơm chữa cháy chạy khô, ánh sáng còi báo hiệu, vv ... và nhận được gắn vào một tín hiệu từ các thiết bị ngoại vi để điều khiển bơm chạy theo chế độ tự động (rơ le, hệ thống báo cháy, hệ thống phun nước, vv báo chí. ..).

- Bể nước dự trữ chữa cháy

+ Cấp nước chữa cháy trong nhà:

Mục 5.2.9 QCVN 06:2022/BXD quy định:

“Trong trường hợp lắp đặt hệ thống hòng nước chữa cháy riêng biệt với các hệ thống chữa cháy tự động, thì thể tích của bể chứa nước dự trữ phải bảo đảm lượng nước dùng trong **01 giờ**, cho một hòng nước chữa cháy và các nhu cầu dùng nước khác.

Khi lắp đặt hệ thống hòng nước chữa cháy trên các hệ thống chữa cháy tự động thì thời gian làm việc của hòng nước lấy bằng thời gian làm việc của hệ thống chữa cháy tự động”.

=> Thời gian chữa cháy: 01 giờ lưu lượng chữa cháy là: $2,5\text{l/s}$

+ Cấp nước chữa cháy ngoài nhà:

Mục 5.1.3.3 QCVN 06:2022/BXD quy định và QC sửa đổi 01:2023: “Thời gian chữa cháy phải lấy là **1 giờ**, ngoại trừ những quy định riêng”

=> Thời gian chữa cháy: 03 giờ

- Theo bảng 8, QCVN 06:2022 thì lưu lượng nước là: 15 (l/s)

=> Thể tích bể nước dự trữ chữa cháy:

$$V_{\text{bể}} = (2,5 \times 1 + 15 \times 1) \times 3,6 = 63\text{ m}^3$$

Công trình thiết kế bể nước dự trữ có thể tích 100m^3

- **Phương tiện chữa cháy ban đầu**

* **Bình chữa cháy**

Căn cứ thiết kế theo TCVN 3890:2023; TCVN 7435-1:2004 và TCVN 7435-2:2004

Ngoài hệ thống chữa cháy bằng nước áp lực. Tòa nhà được bố trí lắp đặt bình chữa cháy xách tay bằng bột khô MFZL8 hoặc ABC loại 8Kg và bình khí CO₂ MT5 loại 5kg tại vị trí mỗi hộp chữa cháy và đặt dọc hành lang của các khối nhà, trong nhà đa năng, đảm bảo đủ điều kiện để dập tắt các đám cháy ở giai đoạn đầu mới phát sinh, thích hợp với tất cả các nhóm cháy của tòa nhà

*** Dụng cụ phá dỡ thông thường**

Căn cứ thiết kế theo TCVN 3890:2023 và Thông tư số 55/2024/TT-BCA ;Dụng cụ phá dỡ thông thường thiết kế và bố trí tại nhà bảo vệ gồm:

- 01 Rìu cứu nạn (trọng lượng 2 kg, cán dài 90 cm, chất liệu thép cacbon cường độ cao).
- 01 Xà beng (một đầu nhọn, một đầu dẹt; dài 100 cm).
- 01 Búa tạ (thép cacbon cường độ cao, nặng 5 kg, cán dài 50 cm).
- 01 Kim cộng lực (dài 60 cm, tải cắt 60 kg).

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

THUYẾT MINH PHƯƠNG ÁN PHÁ DỠ
CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG

1. Căn cứ pháp lý:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc hội;
- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;
- Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu ;
- Luật số 90/2025/QH15 ngày 25/6/2025 về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đấu thầu, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật hải quan, Luật thuế giá trị gia tăng, Luật thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư công, Luật quản lý, sử dụng tài sản công;
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ ngày 29 tháng 11 năm 2024;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/06/2023 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 về việc 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 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;
- Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn thực hiện một số điều của Luật Xây dựng;
- Thông tư số 16/2021/TT-BXD ngày 20/12/2021 của Bộ Xây dựng: Ban hành QCVN 18:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng;
- Nghị định số 186/2025/NĐ-CP ngày 01/7/2025 của Chính Phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Quản lý, sử dụng tài sản công;

- Quyết định số 3874/QĐ-UBND ngày 24/6/2025 của UBND thành phố Biên Hòa về việc duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi công trình Xây dựng, cải tạo Trường mầm non Long Bình Tân;

- Và Một quy định hiện hành khác có liên quan đến công tác phá dỡ công trình công trình.

2. Danh mục tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

- QCVN 18-2021/BXD :An toàn trong thi công xây dựng;

- TCVN 4055-2012: Tiêu chuẩn tổ chức thi công;

- Và Một số quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng hiện hành khác có liên quan công tác phá dỡ công trình công trình.

3. Quy mô công trình, hạng mục phải tháo dỡ

- Tháo dỡ hiện trạng 07 công trình 01 tầng, cấp 4, tổng diện tích tháo dỡ khoảng 911,46m² nằm trong khuôn viên hiện hữu của Trường Mầm non Long Bình Tân theo Quyết định số 3874/QĐ-UBND ngày 24/6/2025 của UBND thành phố Biên Hòa;

- Cấu tạo:

+ Tường xây gạch dày 100mm đến 200mm;

+ Khung, cột bằng BTCT;

+ Mái lợp tôn trên tường thu hồi và kèo thép;

+ Trần tôn lạnh;

+ Nền lát gạch xi măng và gạch men;

+ Cửa đi, cửa sổ bằng gỗ, bằng khung sắt kính; bằng nhôm kính;

4. Mục đích tháo dỡ

- Giải phóng mặt bằng để xây dựng mới công trình Trường Mầm non Long Bình Tân và thanh lý vật tư, vật liệu thu hồi theo quy định pháp luật.

5. Mục tiêu

- Thực hiện phá dỡ công trình an toàn, đúng quy định pháp luật, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến các công trình lân cận, môi trường và cộng đồng dân cư.

- Thu dọn toàn bộ phế thải, hoàn trả mặt bằng sạch sẽ để phục vụ mục đích xây dựng mới.

- Tháo dỡ, tập kết, bảo quản các vật tư thu hồi để thực hiện thanh lý tài sản (mái tôn, xà gỗ, cửa sắt,...)

- Hoàn thành phá dỡ trong thời gian quy định, không làm gián đoạn giao thông và sinh hoạt khu vực xung quanh.

6. Phương án phá dỡ

6.1. Phương pháp thực hiện:

- Phá dỡ thủ công: Sử dụng công cụ cầm tay (búa, đục, máy cắt cầm tay) để tháo dỡ các bộ phận không chịu lực như vách ngăn, cửa, mái tôn.
- Phá dỡ cơ giới: Sử dụng máy xúc, máy phá bê tông, cần cẩu để phá dỡ các cấu kiện chịu lực như cột, dầm, sàn bê tông.
- Kết hợp: Áp dụng cả thủ công và cơ giới để tối ưu hóa hiệu quả và đảm bảo an toàn.

6.2. Trình tự phá dỡ:

- Giai đoạn 1: Tháo dỡ các cấu kiện không chịu lực (cửa, vách ngăn, mái). Tập kết, bảo quản các vật tư thu hồi có thể bán thanh lý
- Giai đoạn 2: Phá dỡ các cấu kiện chịu lực (sàn, dầm, cột) theo thứ tự từ trên xuống dưới.
- Giai đoạn 3: Thu dọn, vận chuyển phế thải ra khỏi khuôn viên trường và hoàn trả mặt bằng cho Ban Quản lý dự án khu vực 01

6.3. Thời gian thực hiện:

- Tổng cộng 20 ngày.
- Giờ làm việc: Từ 07h00 đến 17h00 hàng ngày, tránh giờ cao điểm để hạn chế ảnh hưởng đến khu vực dân cư.

7. Biện pháp đảm bảo an toàn

7.1. An toàn lao động:

- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ cá nhân cho công nhân: mũ bảo hộ, găng tay, giày chống trượt, khẩu trang chống bụi, kính bảo hộ.
- Lắp đặt rào chắn cao 2m xung quanh khu vực phá dỡ, gắn biển cảnh báo “Khu vực nguy hiểm – Cấm vào”.
- Đào tạo công nhân về quy trình phá dỡ an toàn và cách xử lý các tình huống khẩn cấp.

7.2. An toàn cho công trình lân cận:

- Khảo sát hiện trạng các công trình lân cận (nhà ở, công trình công cộng) trước khi phá dỡ để đánh giá nguy cơ lún, nứt.
- Sử dụng tấm chắn, lưới che để ngăn bụi và mảnh vỡ văng ra ngoài.
- Theo dõi rung chấn bằng thiết bị đo chuyên dụng trong suốt quá trình phá dỡ.

7.3. Phòng cháy chữa cháy (PCCC):

- Trang bị bình chữa cháy CO₂, 02 vòi phun nước tại công trường.
- Phối hợp với Đội PCCC địa phương để ứng phó khi có sự cố cháy nổ.

7.4. Bảo vệ môi trường:

- Phun nước định kỳ (2 lần/ngày) để giảm bụi trong quá trình phá dỡ.

- Phân loại phế thải (bê tông, kim loại, gỗ) để tái chế hoặc xử lý tại bãi tập kết được cấp phép.

- Hợp đồng với đơn vị vận chuyển phế thải có giấy phép để vận chuyển và xử lý phế thải đúng quy định.

8. Lực lượng thực hiện

8.1. Thành phần tham gia:

- Chỉ huy công trường: chịu trách nhiệm giám sát và điều phối.
- Nhân sự: công nhân phá dỡ, kỹ thuật viên vận hành máy móc, nhân viên giám sát an toàn, nhân viên quản lý môi trường.
- Đơn vị thực hiện: Lựa chọn thông qua việc tổ chức đấu thầu qua mạng gói thầu xây lắp

8.2. Trình độ chuyên môn:

- Công nhân được đào tạo về kỹ thuật phá dỡ và an toàn lao động theo quy định hiện hành (*Nhân công bậc 3,0/7 nhóm I; Nhân công bậc 3,5/7 nhóm I*)
- Kỹ sư giám sát có chứng chỉ hành nghề xây dựng theo quy định hiện hành.

9. Phương tiện và thiết bị phục vụ phá dỡ

9.1. Danh sách thiết bị:

- Máy đào 1,25m³ gắn đầu búa thủy lực/hàm kẹp 01 máy cắt bê tông chuyên dụng.
- Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 1,25 m³.
- Máy ủi - công suất: 110CV
- Ô tô vận tải thùng - trọng tải: 5T
- Công cụ cầm tay: búa, đục, máy khoan, máy cắt cầm tay.
- Thiết bị giám sát: máy quay phim, máy ảnh, thiết bị đo rung chấn.

9.2. Bảo trì và kiểm tra:

- Tất cả máy móc được kiểm tra trước khi sử dụng, đảm bảo hoạt động ổn định.
- Bảo trì định kỳ sau mỗi 3 ngày làm việc để đảm bảo an toàn.

10. Tiến độ, kinh phí thực hiện phá dỡ:

- Tiến độ thực hiện: dự kiến Trong Quý I/2026.
- Tổng kinh phí: khoảng 122.256.000 triệu đồng, được chi trả từ nguồn vốn của dự án Xây dựng, cải tạo Trường mầm non Long Bình Tân (*đính kèm dự toán chi phí phá dỡ đã được thẩm tra*)

11. Tình huống giả định và biện pháp xử lý

11.1. Tình huống giả định 1: Công trình lân cận bị ảnh hưởng (lún, nứt)

- Dấu hiệu nhận biết: Phát hiện vết nứt, rung lắc bất thường tại công trình lân cận.

- Biện pháp xử lý:

- + Tạm dừng phá dỡ, kiểm tra và đánh giá mức độ ảnh hưởng bởi kỹ sư chuyên môn.

- + Thông báo cho Chủ đầu tư, Cơ quan quản lý địa phương và chủ sở hữu công trình lân cận.

- + Lập biên bản, đề xuất phương án khắc phục (gia cố, bồi thường nếu cần).

11.2. Tình huống giả định 2: Sự cố cháy nổ trong quá trình phá dỡ

- Dấu hiệu nhận biết: Xuất hiện khói, lửa tại khu vực phá dỡ.

- Biện pháp xử lý:

- + Sử dụng bình chữa cháy và vòi phun nước để dập tắt đám cháy ngay lập tức.

- + Thông báo cho Cảnh sát PCCC & CHCN – Công an tỉnh Đồng Nai

- + Sơ tán công nhân và người dân khỏi khu vực nguy hiểm.

12. Trách nhiệm của các bên liên quan

12.1. Chủ đầu tư/đơn vị sử dụng công trình:

- Cung cấp đầy đủ thông tin, giấy tờ liên quan đến công trình (Các Quyết định của cơ quan chức năng liên quan tới dự án, hồ sơ thiết kế,...).

- Thanh toán chi phí phá dỡ theo khối lượng đã ký kết trong hợp đồng.

12.2. Đơn vị thực hiện phá dỡ:

- Thực hiện phá dỡ đúng phương án, biện pháp thi công, đảm bảo an toàn và tiến độ.

- Bố trí đầy đủ nhân sự giám sát, quản lý tại hiện trường

- Lập báo cáo tiến độ hàng ngày và báo cáo hoàn thành.

12.3. Ủy ban nhân dân cấp xã, phường:

- Giám sát quá trình phá dỡ, đảm bảo tuân thủ quy định pháp luật.

- Phối hợp xử lý các tình huống phát sinh.

12.4. Lực lượng công an và PCCC:

- Hỗ trợ đảm bảo an ninh, trật tự và ứng phó sự cố cháy nổ.

Căn cứ điểm a khoản 3 Điều 118 Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Luật số 03/2016/QH14, Luật số 35/2018/QH14, Luật số 40/2019/QH14 và Luật số 62/2020/QH14, Công ty CP xây dựng giao thông Cường Phát kính trình Ban Quản lý dự án khu vực 01 phê duyệt phương án phá dỡ công trình

Xây dựng, cải tạo Trường mầm non Long Bình Tân để làm cơ sở tổ chức lập biện pháp thi công theo quy định.

Trân trọng./.