CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PLT

THẨM TRA

Theo Văn bản số ...../.....

Ngày.....tháng.....năm 20.....

Chủ trì thẩm tra ký tên:

Đỗ Minh Thắng

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

CÔNG TRÌNH:

CẢI TẠO NÂNG CẤP VÀ XÂY DỰNG BỔ SUNG CƠ SỞ VẬT CHẤT TRƯỜNG MẦM NON CHI ĐÔNG, HUYỆN MÊ LINH

ĐỊA ĐIỂM:

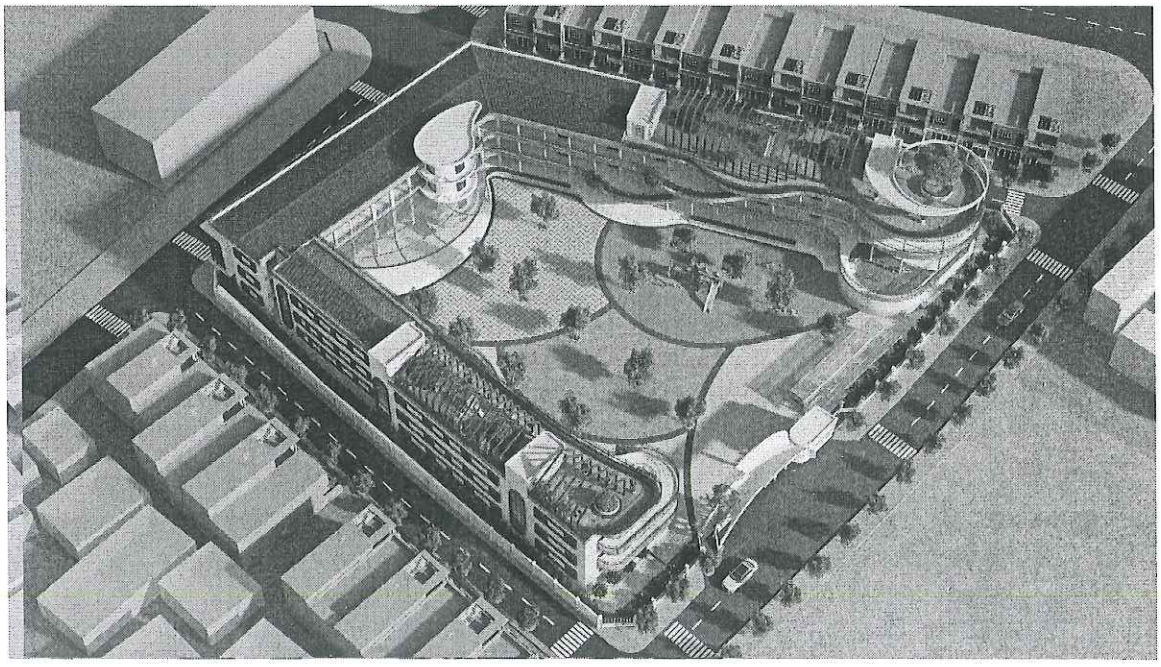
XÃ QUANG MINH, TP HÀ NỘI

CHỦ ĐẦU TƯ:

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ – HẠ TẦNG XÃ QUANG MINH

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

CÔNG TY CP TVTK XÂY DỰNG DÂN DỤNG&CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI



HÀ NỘI - 2025

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

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG THƯƠNG MẠI PLT
THẨM TRA
Theo Văn bản số ...../.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Chủ trì thẩm tra ký tên:

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

CÔNG TRÌNH:

CẢI TẠO, NÂNG CẤP VÀ XÂY DỰNG BỔ SUNG CƠ SỞ VẬT CHẤT TRƯỜNG MẦM NON CHI ĐÔNG, HUYỆN MÊ LINH

ĐỊA ĐIỂM:

XÃ QUANG MINH, TP. HÀ NỘI

ĐD. CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QLDA ĐẦU TƯ – HẠ TẦNG
XÃ QUANG MINH

GIÁM ĐỐC
Nguyễn Cao Chí

ĐD. ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY CP TVTK XÂY DỰNG
DÂN DỤNG&CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

GIÁM ĐỐC
Phan Đặng Lê Huy

HÀ NỘI- 2025

C.TY CP TƯ VẤN THIẾT KẾ XÂY DỰNG
DÂN DỤNG&CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
======&&======

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

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PLT
THẨM TRA
Theo Văn bản số ...../.....
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Chủ trì thẩm tra ký tên:

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

Dự án: Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất Trường mầm non Chi Đông, xã Quang Minh .

Địa điểm: Xã Quang Minh, TP Hà Nội.

CHƯƠNG 1: SỰ CẦN THIẾT VÀ CƠ SỞ PHÁP LÝ CỦA DỰ ÁN

1.1. Sự cần thiết phải đầu tư:

Phát triển giáo dục là một chính sách ưu tiên hàng đầu của Đảng và Nhà nước. Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội đã chỉ rõ những quan điểm chỉ đạo phát triển giáo dục nước ta, trong đó nhấn mạnh: "Giáo dục là quốc sách hàng đầu. Phát triển giáo dục là nền tảng, nguồn nhân lực chất lượng cao, là một trong những động lực quan trọng thúc đẩy sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, là yếu tố cơ bản để phát triển xã hội, tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững".

Cùng với sự phát triển kinh tế xã hội của xã Quang Minh, Trường MN Chi Đông cũng đã và đang đạt được những thành tích đáng kể trong giáo dục..., Cùng với uy tín, chất lượng đã được nghi nhận. Khu vực hiện có duy nhất 1 điểm trường Trường MN Chi Đông. Tuy nhiên với mức độ phát triển đời sống xã hội và kinh tế làm tăng dân số hiện tại nên số lượng trường học đạt chuẩn còn thiếu và chưa đáp ứng được nhu cầu đời sống ngày càng nâng cao của người dân.

Dự án Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất Trường MN Chi Đông, đồng bộ đáp ứng các tiêu chí trường chuẩn quốc gia, tạo cơ sở vật chất đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng giáo dục bậc mầm non trên địa bàn xã Quang Minhđồng thời xây dựng xã Quang Minh đạt chuẩn nông thôn mới theo kế hoạch.

Việc đầu tư xây dựng Trường MN Chi Đông nhằm nâng cao chất lượng cơ sở vật chất đáp ứng các Tiêu chuẩn, yêu cầu mới, tiền đề nâng cao chất lượng giáo dục, hoàn thiện quy mô, hoàn thiện định hướng Trường giáo dục chất lượng cao của xã Quang Minh , dự án: Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất Trường MN Chi Đông là rất cần thiết.

1.2 Sự phù hợp về quy hoạch.

Theo quy hoạch chung của huyện đã được UBND thành phố phê duyệt tại quyết định số 6694/QĐ-UBND ngày 16/12/2014.

Phù hợp với nhiệm vụ, giải pháp để thực hiện Nghị quyết Đại hội Đảng bộ thành phố Hà Nội lần thứ XVII theo kế hoạch số 309/KH-UBND ngày 27/12/2021 của UBND Thành phố; Nghị quyết Đại hội Đảng bộ xã Quang Minhlần thứ XI, trong đó trong đó tỷ lệ trường công lập đạt chuẩn Quốc gia 85-90%; triển khai Đề án

"Phát triển giáo dục và đào tạo xã Quang Minhtheo hướng đô thị, nông thôn hiện đại giai đoạn 2020-2025".

Công trình đã được xây dựng theo quy hoạch, các hạng mục xây dựng nằm trong khuôn viên đất được bố trí quy hoạch trường, đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Phù hợp với quy hoạch sử dụng đất của xã Quang Minh.

1.3 Mục tiêu đầu tư.

Xây dựng Trường Mầm non Chi Đông đạt chuẩn Quốc gia, với quy mô đào tạo dự kiến từ 550-580 học sinh, hướng tới định hướng là trường Chất lượng cao của Cấp Mầm non trên xã Quang Minh . Tăng cường cơ sở vật chất hạ tầng giáo dục của xã Quang Minh , góp phần nâng cao dân trí, đào tạo nhân tài cho Đất nước.

Cụ thể hóa các nhiệm vụ, giải pháp để thực hiện Nghị quyết Đại hội Đảng bộ thành phố Hà Nội lần thứ XVII theo kế hoạch số 309/KH-UBND ngày 27/12/2021 của UBND Thành phố; Nghị quyết Đại hội Đảng bộ xã Quang Minhlần thứ XI, trong đó trong đó tỷ lệ trường công lập đạt chuẩn Quốc gia 85-90%; triển khai Đề án "Phát triển giáo dục và đào tạo xã Quang Minhtheo hướng đô thị, nông thôn hiện đại giai đoạn 2020-2025".

1.4 Cơ sở pháp lý của dự án.

1.4.1 Căn cứ pháp lý.

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020; Luật đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024; Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/06/2023; Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024;

Căn cứ các Nghị định của Chính Phủ: Số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/4/2020 về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đầu tư công; Số 63/2014/NĐ-CP ngày 26/6/2014 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu; Số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình; Số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 quy định chi tiết về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng ; Nghị định số số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

Căn cứ các Thông tư của Bộ xây dựng: Số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng ban hành định mức xây dựng; Số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Căn cứ Quyết định số 816/QĐ-BXD ngày 22/8/2024 của Bộ xây dựng Quyết định Công bố suất vốn đầu tư xây dựng và giá xây dựng tổng hợp bộ phận kết cấu công trình năm 2023;

Căn cứ Quyết định Số 6694/QĐ-UBND của UBND thành phố Hà Nội ngày 16/12/2014 về việc phê duyệt quy hoạch chung xây dựng huyện Mê Linh tỷ lệ 1/10000;

Theo quy hoạch được UBND Thành phố Hà Nội phê duyệt tại Quyết định số 1911/QĐ-UBND ngày 28/02/2013 của về việc phê duyệt quy hoạch phân khu N1 tỷ lệ 1/5000: Phần đất trong khuôn viên hiện trạng là đất phục vụ nhu cầu giáo dục và dậy nghề của huyện Mê Linh.

Căn cứ Nghị quyết số 21/2022/NQ-HĐND ngày 19/2/2022 của HĐND thành phố Hà Nội quy định về phân cấp quản lý nhà nước một số lĩnh vực kinh tế - xã hội trên địa bàn Thành phố Hà Nội;

Căn cứ Nghị quyết số 13/NQ-HĐND ngày 11/07/2024 của HĐND huyện về phê duyệt chủ trương đầu tư, điều chỉnh chủ trương đầu tư một số dự án đầu tư công của huyện Mê Linh; Chấp thuận chủ trương hỗ trợ kinh phí cho Ban chỉ huy quân sự huyện Mê Linh thực hiện dự án: Cải tạo, sửa chữa nâng cấp trụ sở làm việc Ban chỉ huy quân sự huyện Mê Linh - (Phụ lục 03 Chủ trương đầu tư dự án : Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất Trường MN Chi Đông);

- Căn cứ Quyết định số 840/QĐ-BQLDA ngày 02/12/2024 của Ban QLDA đầu tư - hạ tầng xã Quang Minh về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu thực hiện gói thầu số 2: Về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu qua mạng Gói thầu số 02: Lập thiết kế bản vẽ thi công - dự toán thuộc dự án: Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất trường mầm non Chi Đông, huyện Mê Linh;

1.4.2 Các Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng.

Phần Kiến trúc:

+ QCVN 01-2021: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng.

+ Thông tư số 06/2024/TT-BXD ngày 01/8/2024 của Bộ xây dựng Ban hành QCVN 10:2024/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Xây dựng công trình đảm bảo tiếp cận sử dụng.

+ Thông tư số 13/2020/TT-BGDĐT ngày 26/5/2020 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.

+ Thông tư số 14/2020/TT-BGDĐT ngày 26/5/2020 của Bộ giáo dục và đào tạo ban hành Quy định Phòng học bộ môn của cơ sở giáo dục phổ thông.

+ Thông tư số 23/2024/TT-BGDĐT ngày 16/12/2024 của Bộ giáo dục và đào tạo Sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy định tiêu chuẩn cơ sở vật chất các trường mầm non, tiểu học, trưng học cơ sở, trưng học phổ thông và trường phổ thông có nhiều cấp học ban hành kèm theo Thông tư số 13/2020/TT-BGDĐT ngày 26/5/2020 của Bộ trưởng Bộ giáo dục và Đào tạo.

+ TCVN 5671-1992: Hệ thống tài liệu xây dựng - Hồ sơ thiết kế kiến trúc.

+ TCVN 3907-2011 (Có tham khảo dự thảo TCVN 3907:2022): Trường Mầm non, yêu cầu thiết kế.

+ TCVN 4319 -2012: Nhà và công trình công cộng. Nguyên tắc cơ bản.

+ Thống kê số liệu học sinh của Trường MN Chi Đông xã Quang Minh giai đoạn 2022-2025 tầm nhìn đến năm 2030.

Phần Kết cấu:

+ Quy chuẩn xây dựng Việt Nam 1997.

+ Tiêu chuẩn TCVN 2737-1995. Tải trọng và tác động. Tiêu chuẩn thiết kế.

+ Tiêu chuẩn TCXDVN 5574-2018. Bê tông và BTCT. Tiêu chuẩn thiết kế.

+ Tiêu chuẩn TCXDVN 5575-2012. Kết cấu thép. Tiêu chuẩn thiết kế.

+ Tiêu chuẩn TCXDVN 5573-2012. Kết cấu gạch đá. Tiêu chuẩn thiết kế.

+ Tiêu chuẩn TCVN 9362-2012. Nền móng công trình. Tiêu chuẩn thiết kế.

+ Tiêu chuẩn TCVN 194-1997. Công tác khảo sát địa kỹ thuật.

+ Tiêu chuẩn TCVN 10304 :2014. Tiêu chuẩn thiết kế móng cọc.

Phần điện:

+ 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 kỹ thuật quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả.

+ TCVN 7114 - 1 : 2008 ECGÔNÔMI - Chiếu sáng nơi làm việc - Phần 1: trong nhà.

+ TCVN 4756 : 1989 Quy phạm nối đất và nối không cho các thiết bị điện.

+ TCXDVN 46: 2007 Chống sét cho các công trình xây dựng. Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.

+ 18/TCN-2006 đến 21/TCN-2006 Qui phạm trang bị điện.

+ TCVN 4086: 1995 An toàn điện trong xây dựng. Yêu cầu chung.

+ Tiêu chuẩn IEC 60364 Lắp đặt điện trong công trình xây dựng.

+ IEC 364, 449, 1140, 1200 (Tiêu chuẩn đối với việc lắp đặt các TB điện nhẹ).

+ IEC 60849, EN 60065 Tiêu chuẩn an toàn.

+ Tiêu chuẩn của cáp mạng LAN: TIA/EIA-568.

Các tiêu chuẩn Việt nam có liên quan khác.

Phần nước:

+ Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình.

+ Quy chuẩn xây dựng Việt nam - tập II xuất bản năm 1997.

+ TCVN 4037 - 1985: Cấp nước. Thuật ngữ và định nghĩa.

+ TCVN 4038 - 1985: Thoát nước. Thuật ngữ và định nghĩa.

+ TCVN 4513 - 1988: Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.

+ TCVN 4474 - 1987: Thoát nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.

+ TCVN 4615 - 1988: Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng. Ký hiệu quy ước trang thiết bị vệ sinh.

+ TCVN 4036 - 1985: Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng. Ký hiệu đường ống trên hệ thống kỹ thuật vệ sinh.

+ TCVN 33 - 1985: Cấp nước. Mạng lưới bên ngoài và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.

+ TCVN 51 - 1985: Thoát nước. Mạng lưới bên ngoài và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.

+ TCVN 5502 - 2003: Nước cấp sinh hoạt – Yêu cầu chất lượng.

+ TCVN 5422 - 1991: Hệ thống tài liệu thiết kế. Ký hiệu đường ống.

+ TCXDVN 33 - 2006: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Tiêu chuẩn thết kế.

+ TCVN 7957:2008 – Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài. Tiêu chuẩn thiết kế.

+ TCXDVN 372 - 2006: Ống bê tông cốt thép thoát nước.

+ CVN 6151 - 2002: Ống và phụ kiện làm bằng nhựa PVC.

Phần khảo sát:

* Địa chất:

a). Thí nghiệm hiện trường

TCVN 4419:1987 Khảo sát cho xây dựng – Nguyên tắc cơ bản;

22 TCN 259:2000 Quy trình thăm dò địa chất công trình;

TCVN 2683:2012 Lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu;

TCVN 9351:2012 Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn;

b). Thí nghiệm trong phòng

+ TCVN 5747:1993 Đất xây dựng – Phân loại;

+ TCVN 4195:2012 Phương pháp xác định khối lượng riêng của đất;

+ TCVN 4202:2012 Phương pháp xác định khối lượng thể tích;

+ TCVN 4196:2012 Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm;

+ TCVN 4197:2012 Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy;

+ TCVN 4198:2014 Phương pháp xác định thành phần hạt;

+ TCVN 4200:2012 Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm;

+ TCVN 9153:2012 Đất xây dựng – Phương pháp chỉnh lý thống kê.

Các tiêu chuẩn khác có liên quan.

Phần dự toán:

+ Căn cứ định mức Định mức số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021; Đơn giá số 380/QĐ-UBND ngày 16/01/2023 về việc công bố đơn giá xây dựng công trình thành phố Hà Nội Phần khảo sát xây dựng

+ Quyết định số 973/QĐ-SXD ngày 28/12/2023 của Sở xây dựng về việc Công bố giá nhân công xây dựng trên địa bàn thành phố Hà Nội.

+ Công bố giá vật liệu Liên sở Xây dựng - Tài chính thành Phố Hà Nội Tháng 4/2024 và các báo giá vật liệu hiện hành.

+ Căn cứ thông báo giá của liên sở Tài chính tại thời điểm lập dự án.

CHƯƠNG II. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN

2.1. Quy mô của dự án.

Tên dự án: Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất Trường MN Chi Đông.

Địa điểm: Xã Quang Minh, TP Hà Nội.

Dự án nhóm: B

Chủ đầu tư: Ban QLDA đầu tư - hạ tầng xã Quang Minh.

Dự kiến quy mô đầu tư xây dựng đáp ứng nhu cầu cho khoảng 550-580 học sinh đáp ứng nhu cầu hiện tại và phát triển dự kiến từ 2025- 2026 đinh hướng đến 2030 như sau:

- Cải tạo, nâng cấp và xây dựng trường Mầm non trong đó:
- Xây dựng khối nhà A (Nhà hiệu bộ và các phòng học): Cải tạo, nâng tầng từ 2 tầng lên 3 tầng, diện tích xây dựng khoảng 820m2.
- Xây dựng khối nhà B (Nhà lớp học, bếp một chiều): Xây dựng khối nhà 3 tầng diện tích xây dựng khoảng 970m2.
- Xây dựng khối nhà C (Nhà các phòng chức năng): Xây dựng khối nhà 3 tầng diện tích xây dựng khoảng 395m2.
- Xây dựng nhà để xe giáo viên, diện tích xây dựng khoảng: 100m2.
- Xây dựng cổng chính, tường rào, nhà bảo vệ.
- Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật ngoài nhà, sân vườn, cây xanh...
- Xây dựng hệ thống PCCC cho các hạng mục.
- Xây dựng trạm BA 200KVA.
- Mua sắm trang thiết bị.

2.2. Vị trí giới hạn khu đất:

Dự án Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất Trường MN Chi Đông, được xây dựng trên khuôn viên đất hiện trạng đang là Trường MN Chi Đông, nằm trên địa giới hành chính tại Xã Quang Minh, thành phố Hà Nội, được giới hạn bởi:

- Phía Đông giáp đường bê tông và sân thể thao.
- Phía Tây giáp đường quy hoạch và dân cư.
- Phía Nam đường ngõ xóm và dân cư hiên trạng.
- Phía Bắc giáp đường giao thông và dân cư khu đấu giá.

Tổng diện tích khu đất nghiên cứu khoảng 6.042,2 m2, hiện đang trường MN Chi Đông.

Khu đất nằm tại vị trí thuận lợi về các mặt giao thông, thuận tiện đi lại và an toàn, đảm bảo vệ sinh môi trường. Nguồn điện, nguồn cấp, thoát nước thuận lợi cho công tác thi công và sử dụng sau này.

2.3. Địa hình:

Công trình xây dựng nằm trong khu vực có địa hình phẳng, thuận lợi về giao thông, không gây ảnh hưởng hay tranh chấp đến các khu vực lân cận.

2.4. Điều kiện tự nhiên:

Khu vực nghiên cứu nằm trong địa bàn xã Quang Minh , mang các yếu tố khí tương tự như khí hậu của Hà Nội. Nhiệt độ trung bình năm 26,8. Biên độ dao động nhiệt không lớn.

a. Nhiệt độ:

Nhiệt độ trung bình năm nóng nhất:35oC (tháng 7)

Nhiệt độ trung bình năm lạnh nhất:12oC (tháng 12)

Nhiệt độ cao nhất: 38oC

Nhiệt độ thấp nhất: 5oC

b. Độ ẩm:

Độ ẩm trung bình năm: 84%

Độ ẩm cao nhất: 87%

Độ ẩm thấp nhất: 75%.

c. Mưa:

Lượng mưa trung bình hàng năm khoảng 2700mm/năm, ảnh hưởng bão trực tiếp hành năm ít, sức gió mạnh nhất cấp 6-7. Mưa to hầu hết do ảnh hưởng của bão gây ra.

Tháng cao nhất: 320 mm/tháng (T7)

Lượng mưa ngày cao nhất: 419mm (T5)

Số ngày mưa trung bình năm: 120 ngày/năm

Số ngày mưa trung bình tháng 12 ngày/tháng (T7)

d. Gió:

Hướng gió chủ đạo là gió đông nam mùa hè và gió đông bắc mùa đông

Mùa nóng: 0:16ĐB + B337ĐN + 31ĐĐ

Mùa lạnh: 0:20% ĐN 31%

Tốc độ cao nhất 31m/s (nhiều hướng)

2.5. Địa chất công trình:

Khu vực nghiên thuộc địa bàn khu trung tâm TT Chi Đông, xã Quang Minh-thành phố Hà Nội có dạng địa hình đồng bằng, bãi bồi ven sông.

Theo tài liệu của đoàn địa chất Hà Nội công bố năm 1989, trên sơ đồ trầm tích Đệ Tứ vùng Hà Nội tỉ lệ 1/50.000, trầm tích Đệ Tứ ở vùng Hà Nội chiếm diện tích 800 km2 với các nguồn gốc khác nhau được hình thành từ Pleistoxen đến Holoxen. Sự phận bố các lớp đất trong khu vực khảo sát từ trên xuống được thể hiện trong hình trụ hố khoan và được miêu tả theo chiều sâu như sau:

Thứ tự địa tầng từ cổ đến trẻ như sau:

a. Lớp 1: Đất lấp, nền bê tông, cát san lấp lẫn gạch vỡ, bùn ruộng.

Lớp này gặp ở toàn bộ hố khoan và nằm phía trên cùng trong phạm vi khảo sát. Bề dày lớp biến đổi từ 0.9m (HK3, HK5) đến 2.3m (HK2), trung bình 1.26m.

b. Lớp 2. Á sét, màu nâu hồng, xám trắng, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng tới nửa cứng.

Lớp này gặp tại hố khoan HK1, HK3, HK4, HK5 và nằm dưới lớp (1). Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 0.9m (HK3, HK5) đến 1.2m (HK4). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 3.8m (HK5) đến 4.9m (HK3). Bề dày lớp biến đổi từ 2.8m (HK4) đến 4.0m

(HK3), trung bình 3.25m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 10, lớn nhất là 16, trung bình là 14. Kết quả thí nghiệm phân tích mẫu được thể hiện trong bảng 3.

c.Lớp 3. Á sét, màu nâu vàng, xám trắng, xám ghi, trạng thái dẻo mềm.

Lớp này gặp tại hố khoan HK1, HK2, HK5 và nằm dưới lớp (2). Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 2.3m (HK2) đến 4.3m (HK1). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 6.0m (HK1, HK2) đến 7.0m (HK5). Bề dày lớp biến đổi từ 1.7m (HK1) đến 3.7m (HK2), trung bình 2.87m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 7, lớn nhất là 9, trung bình là 8. Kết quả thí nghiệm phân tích mẫu được thể hiện trong bảng 3.

d. Lớp 4. Cát hạt mịn tới hạt thô, lẫn sạn, màu xám nâu, xám ghi, kết cấu chặt vừa

Lớp này gặp ở toàn bộ hố khoan và nằm dưới lớp (3). Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 4.0m (HK4) đến 7.0m (HK5). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 22.7m (HK3) đến 25.0m (HK1, HK4, HK5). Bề dày lớp biến đổi từ 17.7m (HK2) đến 21.0m (HK4), trung bình 18.70m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 6, lớn nhất là 32, trung bình là 16. Kết quả thí nghiệm phân tích mẫu được thể hiện trong bảng 3.

e. Lớp 5. Á sét, màu xám nâu, xám ghi, xám vàng, trạng thái dẻo cứng.

Lớp này gặp tại hố khoan HK2, HK3 và nằm dưới lớp (4). Đây là lớp cuối cùng trong phạm vi khảo sát. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 22.7m (HK3) đến 23.7m (HK2). Độ sâu kết thúc hố khoan 25.0m (HK2, HK3) trong lớp này. Bề dày lớp đã khoan được biến đổi từ 1.3m (HK2) đến 2.3m (HK3), trung bình 1.80m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 trung bình là 15. Kết quả thí nghiệm phân tích mẫu được thể hiện trong bảng 3.

i. Quan trắc mực nước trong hố khoan.

Mực nước dưới đất được đo trong quá trình khoan và sau khi kết thúc hố khoan. Mực nước đo được trong hố khoan được thể hiện trong hình trụ hố khoan và bảng 4 dưới đây.

Bảng 4. Mực nước trong hố khoan

Stt.	Hố khoan	Chiều sâu mực nước đo được từ miệng hố khoan (m)
1	HK1	2.9
2	HK2	4.5
3	HK3	3.0
4	HK4	3.4
5	HK5	3.2

Bảng 3. Kết quả thí nghiệm phân tích mẫu các lớp đất

Tên lớp				Lớp 2	Lớp 3	Lớp 4	Lớp 5	Lớp TK
Phân tích thành phần hạt %-mm	>10					0.1		
	10 - 5					0.4		
	5 - 2					1.3		
	2 - 1				1.3	4.4		
	1 - 0.5			0.9	1.9	9.8		2.6
	0.5 - 0.25			6.3	6.3	12.6	5.9	6.7
	0.25 - 0.1			8.0	9.1	55.0	8.0	7.7
	0.1 - 0.05			13.3	13.6	16.5	14.4	13.5
	0.05 - 0.01			32.8	32.0		33.1	32.4
	0.01 - 0.005			16.3	15.3		16.6	15.6
	< 0.005			22.3	20.7		22.1	21.5
Độ ẩm		W	%	27.4	36.3		29.7	41.3
Khối lượng thể tích tự nhiên		γ_{tn}	g/cm^3	1.87	1.77		1.83	1.71
Khối lượng thể tích khô		γ_k	g/cm^3	1.47	1.30		1.41	1.21
Kkhối lượng riêng		ρ	g/cm^3	2.70	2.69	2.66	2.69	2.68
Độ bão hòa		G	%	88.4	91.3		88.1	91.1
Độ lỗ rỗng		n	%	45.5	51.7		47.5	54.9
Hệ số rỗng tự nhiên		e	-	0.837	1.070		0.907	1.215
Giới hạn chảy		W_L	%	37.8	41.1		39.7	45.4
Giới hạn dẻo		W_P	%	22.5	27.2		23.6	31.3
Chỉ số dẻo		I_P	%	15.3	13.9		16.1	14.1
Độ sệt		I_S	-	0.32	0.66		0.37	0.71
Thí nghiệm cắt phẳng Cắt nhanh, tự nhiên	Lực dính kết, C		kG/cm^2	0.214	0.149		0.202	0.147
	Góc ma sát trong, φ		độ	15°33'	11°16'		15°01'	11°27'
Hệ số nén lún ứng với các cấp áp lực		a_{1-2}	cm^2/kG	0.028	0.043		0.032	0.051
Góc nghỉ	khô		α_d (°)			28°53'		
	Bão hoà		α_s (°)			24°18'		
Hệ số rỗng	Lớn nhất	e_{max}	-			0.763		
	Nhỏ nhất	e_{min}	-			0.551		
Khả năng chịu tải	Modun tổng biến dạng	E	kG/cm^2	127.0	57.0	77.0	100.0	32.0
	Áp lực chịu tải quy ước	R	kG/cm^2	1.26	0.80	1.07	1.10	0.79

2.6. Địa chất thuỷ văn:

Trong khu vực nghiên cứu có 2 loại nguồn nước chính: Nước mặt và nước ngầm.

Nước mặt: Tồn tại chủ yếu trong sông Hồng, sông Nhuệ, sông Đáy và các ao hồ nhỏ.

Nước ngầm: Nước ngầm tồn tại trong các lớp trầm tích đệ tứ bở rời.

2.7. Khí hậu:

Khu đo mang đặc tính chung của khí hậu vùng đồng bằng bắc bộ với khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng ẩm mưa nhiều.

2.8. Hiện trạng:

Trường Mầm non Chi Đông (Điểm trung tâm xã Quang Minh), xã Quang Minh , nằm trên khuôn viên khu đất hiện trạng đã được xây dựng tường rào quanh ranh giới, diện tích rộng khoảng 6042,2 m2, có số lượng học sinh khoảng 550 em đang học tại 18 lớp, cán bộ giáo viên 56 người. Cơ sở vật chất hiện trạng cụ thể như sau:

- Khối nhà 2 tầng (Nhà A): Nhà điều hành, hiệu bộ, 10 phòng lớp học:

+ Được đưa vào sử dụng năm 2015, diện tích xây dựng 1125m2, tổng diện tích sàn 2.250 m2. Nhà khung cột BTCT chịu lực, tường bao quanh xây gạch dầy 220, trần đổ bê tông, mái tôn, nền lát gạch ceramic 60x60, tường sơn.

- Khối nhà 2 tầng (Nhà B): Nhà 8 phòng lớp học và 2 phòng chức năng.

+ Được đưa vào sử dụng năm 2004, diện tích xây dựng mỗi khối nhà 530 m2, tổng diện tích sản khoảng 1.060 m2. Nhà khung cột BTCT chịu lực, tường bao quanh gạch dầy 220, trần đổ bê tông, tường sơn màu vàng, chống thấm và ngấm bằng mái tôn.

- Khối nhà 1 tầng (Nhà C):

+ Nhà xây dựng và đưa vào sử dụng năm 2004, diện tích xây dựng khoảng 552m2. Nhà khung cột BTCT chịu lực, tường bao quanh gạch dầy 220, trần đổ bê tông, tường sơn màu vàng, chống thấm và ngấm bằng mái tôn.

- Nhà bảo vệ: Xây dựng năm 2004, hiện đã xuống cấp, mới đượng sơn lại năm 2022 bằng nguồn vốn chi thường xuyên.

- Nhà để xe giáo viên: Xây dựng năm 2015, hiện đã xuống cấp

- Sân trường, vườn cây, cảnh quan, hiện xuống cấp, thấp hơn đường xung quang trường khoảng 30cm. Gây úng ngập, ẩm thấp khu vực sân trường khi có mưa.

2.9. Hiện trạng các công trình kỹ thuật hạ tầng:

a. Giao thông:

Vị trí tiếp xúc 3 mặt đường nhựa đã quy hoạch, trong khu đất quy hoạch không công trình giao thông khác.

Cấp nước.

Toàn bộ dự án sẽ được sử dụng hệ thống nước máy sẵn có.

c. Cấp điện.

Cần bổ sung trạm BA cấp cho dự án để có nguồn điện cao, ổn định. Nguồn điện được lấy từ nguồn điện trung thế hiện có kéo từ đường 35 vào dự án.

d. Thoát nước bẩn và vệ sinh môi trường.

Hệ thống thoát nước mặt, nước mưa được gom vào hệ thống rãnh đấu nối với hệ thống thoát nước phía nam dự án sẵn có trong khu vực.

Hệ thống thoát nước thải: Nước thải của công trình sau khi xử lý được thoát vào hệ thống thoát nước chung của hạ tầng khu vực

2.10. Đánh giá hiện trạng.

+ Mặt bằng dự án và hạ tầng kỹ thuật:

Dự án Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất Trường MN Chi Đông xây trên khu đất hiện trạng là đất trường MN Chi Đông. Khi thực hiện dự án không cần thực hiện thu hồi, đền bù giải phòng mặt bằng nên rất thuận lợi cho đầu tư dự án. Phần hạ tầng kỹ thuật, thống giao thông, cấp điện hiện đã quy hoạch ổn định, nhìn chung rất thuận lợi cho việc đấu nối, nên việc cải tạo nâng cấp hệ thống hạ tầng của dự án cũng rất thuận lợi.

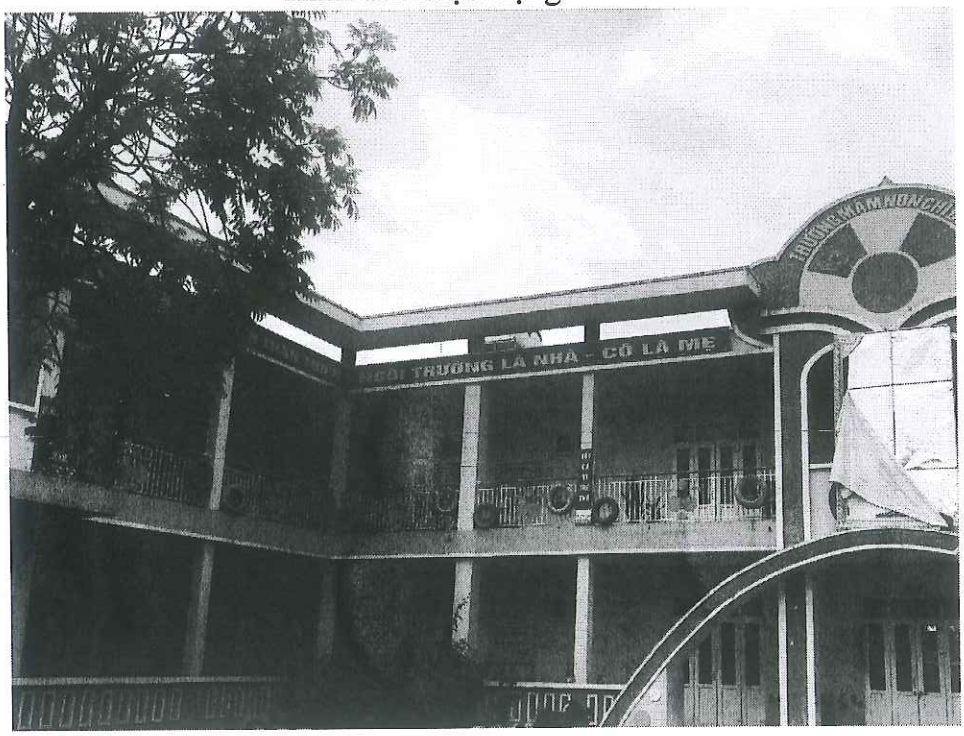
+ Đánh giá chi tiết các hạng mục dự án:

- Khối nhà 2 tầng (Nhà A1): Nhà điều hành, hiệu bộ, 10 phòng lớp học:

+ Được đưa vào sử dụng năm 2015, diện tích xây dựng 1125m2, tổng diện tích sàn 2.250 m2. Nhà khung cột BTCT chịu lực, tường bao quanh xây gạch dầy 220, trần đổ bê tông, mái tôn, nền lát gạch ceramic 60x60, tường sơn.

+ Hiện tại công trình đã bị xuống cấp tương đối nhiều, toàn bộ tường sơn trong và ngoài công trình đã bị cũ, ố mốc ảnh hưởng đến mỹ quan của công trình, toàn bộ hệ thống cửa của công trình sử dụng cửa nhựa lõi thép, hiện bị xệ và cong vênh, hỏng khoá; nền nhà lát bằng gạch 40x40 đã xuống cấp; hệ thống điện hiện dùng bóng compac đã cũ, đèn huỳnh quang, không đủ ánh sáng phòng học tiêu chuẩn; khu vệ sinh thấm dột, xuống cấp.

Hình ảnh hiện trạng nhà A1



- Khối nhà 2 tầng (Nhà A2): Nhà 8 phòng lớp học và 2 phòng chức năng.

+ Được đưa vào sử dụng năm 2004, diện tích xây dựng mỗi khối nhà 530 m2, tổng diện tích sản khoảng 1.060 m2. Nhà khung cột BTCT chịu lực, tường bao quanh gạch dầy 220, trần đổ bê tông, tường sơn màu vàng, chống thấm và ngấm bằng mái tôn.

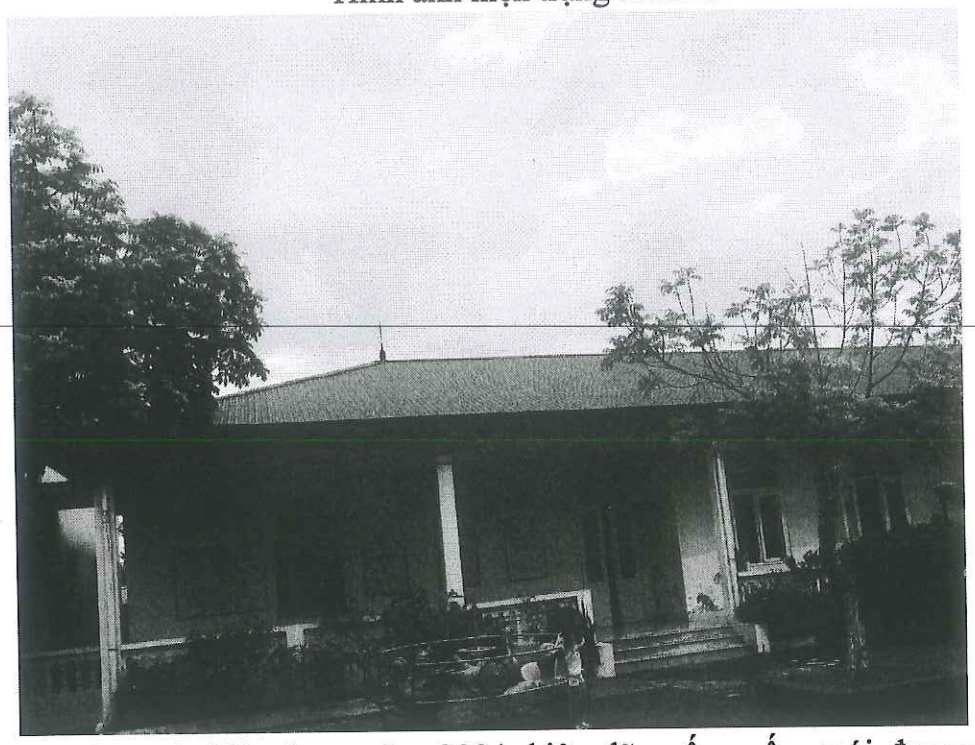
+ Hiện tại công trình đã bị xuống cấp, toàn bộ tường sơn trong và ngoài công trình đã bị cũ, ố mốc ảnh hưởng đến mỹ quan của công trình, toàn bộ hệ thống cửa của công trình sử dụng gỗ pano đã cũ, hiện bị nứt và cong vênh, mọt; nền nhà lát bằng gạch 40x40 đã xuống cấp; hệ thống điện hiện dùng bóng compac đã cũ, đèn huỳnh quang, không đủ ánh sáng phòng học tiêu chuẩn; hệ thống lan can không đúng theo tiêu chuẩn thiết kế, hiện tại không đảm bảo an toàn sử dụng; khối nhà lớp học có diện tích phòng học là 36 m2 chưa đạt chuẩn, khu vệ sinh trong phòng xuống cấp, hư hỏng toàn bộ, phòng học có 1 cửa không đáp ứng yêu cầu phòng cháy chữa cháy cho công trình, Thiết bị phòng học còn sơ sài.

Hình ảnh hiện trạng nhà A2

- Khối nhà 1 tầng (Nhà A3):

+ Nhà xây dựng và đưa vào sử dụng năm 2004, diện tích xây dựng khoảng 552m2. Nhà khung cột BTCT chịu lực, tường bao quanh gạch dầy 220, trần đổ bê tông, tường sơn màu vàng, chống thấm và ngấm bằng mái tôn. Xuống cấp không phù hợp, phá bỏ.

Hình ảnh hiện trạng nhà A3



- Nhà bảo vệ: Xây dựng năm 2004, hiện đã xuống cấp, mới đượng sơn lại năm 2022 bằng nguồn vốn chi thường xuyên.

- Nhà để xe giáo viên: Xây dựng năm 2015, hiện đã xuống cấp

- Sân trường, vườn cây, cảnh quan, hiện xuống cấp, thấp hơn đường xung quang trường khoảng 30cm. Gây úng ngập, ẩm thấp khu vực sân trường khi có mưa.

Hình ảnh hiện trạng hạ tầng sân vườn

2.11.Những vấn đề chủ chốt cần giải quyết.

a. Hạ tầng kỹ thuật :

+ Nâng cấp cốt nền sân trường, xây dựng hệ thống thoát nước mới cho dự án.

+ Nâng cấp sân vườn, cây xanh cảnh quan.

+ Xây dựng nâng cấp hệ thống cấp điện.

b. Các hạng mục công trình

+ Nhà A (Nhà lớp học và hiệu bộ), cải tạo, nâng tầng

+ Nhà B (Nhà học chức năng 2 tầng) phá bỏ, quy hoạch xây dựng mới

+ Nhà C (Nhà kho và bếp ăn 1 chiều) phá bỏ, quy hoạch xây dựng mới.

+ Các hạng mục như, nhà để xe, cổng, tường rào, nhà bảo vệ đều được cải tạo và xây dựng mới cho đồng bộ quy hoạch và kiến trúc.

+ Khi thi công việc học cho trẻ sẽ không được đáp ứng cần bố trí nơi học tạm cho trẻ

2.12. Đánh giá tổng hợp hiện trạng:

a. Hiện trạng môi trường:

Đây là khu vực đất đai do Trường MN Chi Đông quản lý. Có vị trí là trung tâm phát triển của thị trấn theo quy hoạch. Môi trường không khí tương đối tốt.

b. Đánh giá chung về hiện trạng:

- Dự án được xây dựng trên khu đất khá thuận lợi không phải giải phóng mặt bằng, không vướng tranh chấp.

- Các cơ sở hạ tầng hiện có (nguồn điện, điểm xả thoát nước) nhìn chung là rất thuận lợi cho việc đầu tư dự án Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất Trường MN Chi Đông.

CHƯƠNG 4: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CỦA DỰ ÁN

4.1. Giải pháp quy hoạch tổng mặt bằng.

4.1.1 Yêu Cầu chung:

Khu đất xây dựng công trình nằm trong khu vực trung tâm TT Chi Đông với nhiều công trình như Trụ sở Đảng uỷ, HĐND, UBND xã Quang Minh, Trường TH và THCS Chi Đông, nằm trong khu vực có quy hoạch hạ tầng mới, đồng bộ là vùng có nhiều khu đô thị mới và công trình kiến trúc đẹp. Do đó việc thiết kế và xây dựng công trình tại đây phải đạt yêu cầu cao nhất về thẩm mỹ, công trình phải có kiến trúc đẹp và tiêu biểu, đảm bảo công năng sử dụng và hài hòa với các dự án tiêu biểu mới tại khu vực và cảnh quan đô thị.

4.1.2. Yêu cầu về tổng mặt bằng khu đất:

Các chỉ tiêu quy hoạch của khu đất xây dựng phải đảm bảo quy chuẩn xây dựng cho đất trường học theo quy hoạch chung của xã Quang Minh . Quy hoạch tổng mặt bằng đảm bảo quy chuẩn xây dựng, tiêu chuẩn xây dựng và các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật khác và đảm bảo đúng theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.

Các khu vực chức năng công trình được tổ chức rõ ràng, mạch lạc, trong đó công trình chính là Trung tâm. Giao thông đối ngoại cũng như tuyến liên hệ các chức năng phải thuận lợi hợp lý và dễ nhận biết.

Phân luồng giao thông riêng biệt giữa khu vực làm việc và khu vực công cộng;

Đề xuất giải pháp để phòng sự cố tốt, đáp ứng yêu cầu quy định về phòng, chống, chữa cháy tốt, cứu nạn ... (có đường tiếp cận xe cứu hỏa, bể nước chữa cháy, trụ nước cứu hỏa ...);

Tổ chức hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, hoàn chỉnh, hướng kết nối với mạng lưới hạ tầng kỹ thuật ngoài khu đất. Bố trí hợp lý các công trình phụ trợ và kỹ thuật ngoài nhà như:

+ Cổng vào chính, cổng phụ
+ Sân chính
+ Sân vườn, cảnh quan xung quanh nhà;
+ Lối vào sảnh chính;
+ Hệ thống đường giao thông nội bộ;
+ Hệ thống cấp thoát nước sinh hoạt chữa cháy;
+ Hệ thống cấp điện ngoài nhà;
+ Hệ thống chiếu sáng ngoài nhà;
+ Hệ thống kỹ thuật khác;
+ Cải tạo 3 nhà văn hoá tổ số 3, số 5, số 7 để phục vụ việc học tạm cho trẻ khi thi công trường
+ Phá dỡ thanh lý những công trình hiện trạng.

Các công trình phụ trợ và kỹ thuật ngoài nhà khác mà đơn vị tư vấn thấy cần thiết phải bổ sung thêm.

4.1.3 Yêu cầu về kiến trúc công trình:

Công trình ở vị trí quan trọng, là khu vực trung tâm TT Chi Đông, gần với các công trình mới có kiến trúc hài hòa, đồng bộ, là công trình giáo dục trọng điểm về chất lượng của ngành giáo dục xã Quang Minh , và là điểm nhấn của khu vực TT Chi Đông, nên yêu cầu về thiết kế kiến trúc phải nổi bật và đặc trưng cho khu vực, làm rõ nét công trình giáo dục, trang nhã mà gần gũi. Tạo cảnh quan cuốn hút, hấp dẫn thị giác trong khuôn viên khu đất.

Công trình sử dụng vật liệu có độ bền cao, ít chủng loại, dễ vệ sinh, bảo trì, bảo dưỡng, phù hợp với điều kiện khí hậu nhiết đới gió mùa, nóng ẩm. Nếu sử dụng được các loại vật liệu địa phương cũng phải đảm bảo được các yếu tố trên.

Không gian nội thất của công trình mang tính hiện đại, chi tiết thống nhất, khoáng đạt, phù hợp chức năng sử dụng.

Bố trí hợp lý các không gian tập trung đông người để thuận tiện cho việc tổ chức giao thông và dễ dàng thoát hiểm khi có sự cố.

Nghiên cứu các giải pháp chiếu sáng, thông gió, tiết kiệm năng lượng sử dụng trong tòa nhà, có giải pháp chống nắng cho hướng tây của tòa nhà. Hệ thống cây xanh bóng mát, các sân vườn và tiểu cảnh nhỏ phải phù hợp với môi trường và yêu cầu của công trình giáo dục.

4.2. Giải pháp về thiết kế các công trình trong dự án.

A. Cải tạo, nâng tầng khối nhà hiệu bộ và lớp học từ 2 tầng lên 3 tầng (Nhà A) diện tích xây dựng khoảng 820m2 gồm:

a. Giải pháp mặt bằng:

* Tầng 1 gồm:
- 04 Phòng học lớp mẫu giáo diện tích: 73m2/lớp
- 04 Phòng kho đồ dùng diện tích: 9m2 /kho
- 04 Khu WC khép kín chia nam nữ riêng biệt diện tích: 17m2/khu
- 04 Ban công, hiên phơi của trẻ diện tích: 24m2/khu
- 01 phòng y tế diện tích: 16m2
- 01 phòng hiệu trưởng diện tích: 32m2
- 01 kho sữa diện tích: 16m2
- 01 khu vệ sinh giáo viên diện tích: 15,5m2
- 02 Cầu thang bộ diện tích: 18m2/cầu thang.
- Hành lang giao thông diện tích 150m2

* Tầng 2 gồm:
- 04 Phòng học lớp mẫu giáo diện tích: 73m2/lớp
- 04 Phòng kho đồ dùng diện tích: 9m2 /kho
- 04 Khu WC khép kín chia nam nữ riêng biệt diện tích: 17m2/khu
- 04 Ban công, hiên phơi của trẻ diện tích: 24m2/khu
- 01 phòng làm việc diện tích: 16m2
- 01 phòng làm việc diện tích: 16m2
- 01 hiệu phó diện tích: 16m2
- 01 văn phòng trường diện tích: 16m2
- 01 khu vệ sinh giáo viên diện tích: 15,5m2
- 02 Cầu thang bộ diện tích: 18m2/cầu thang.

* Tầng 3 gồm:
- 04 Phòng học lớp mẫu giáo diện tích: 73m2/lớp
- 04 Phòng kho đồ dùng diện tích: 9m2 /kho
- 04 Khu WC khép kín chia nam nữ riêng biệt diện tích: 17m2/khu
- 04 Ban công, hiên phơi của trẻ diện tích: 24m2/khu
- 01 phòng họp hội đồng giáo viên diện tích: 66m2
- 01 khu vệ sinh giáo viên diện tích: 15,5m2
- 02 Cầu thang bộ diện tích: 18m2/cầu thang.

b. Giải pháp mặt đứng, mặt cắt, hoàn thiện công trình:

Mặt đứng công trình có thể nói là bộ mặt dự án, do vậy kiến trúc được yêu cầu với thẩm mỹ cao, kiến trúc đẹp, đồng bộ các khối nhà, xong vẫn gần gũi với với đối tượng sử dụng, thoáng mát vào mùa hè, ấm áp vào mùa đông. Vật liệu hoàn thiện hiện đại, các mảng tường sơn mầu sắc tươi mới, hệ nan can màu nâu làm điểm nhấn chạy dọc hàng lang cong toàn bộ khối nhà và sân khấu ngoài trời hệ mái thép kết

hợp tấm lợp Acyilic tạo điểm nhấn. Tường trong nhà sơn màu xanh sáng, kết hợp tranh tường trang trí.

Chiều cao toàn bộ công trình là +14,4mm với 3 tầng chính và tầng mái, chiều cao từ sân đến cốt +0.000 của công trình là 0.360m với tam cấp 3 bậc. Chiều cao các tầng 1 là 3.600m, các tầng 2,3 chiều cao tầng là 3,6m. với hệ thống mảng tường cong tròn hoặc cung tròn kết hợp các vách dựng kính kết hợp cửa sổ mở, tạo độ thoáng làm nổi bật công trình.

B. Xây dựng khối nhà lớp học 8 phòng và bếp một chiều (Nhà B) diên tích xây dựng khoảng 970m2 gồm:

a. Giải pháp mặt bằng:

* Tầng 1 gồm:
- 03 Phòng học nhóm trẻ diện tích: 90m2/lớp
- 03 Phòng kho đồ dùng diện tích: 18m2/kho
- 03 Phòng giáo viên diện tích: 12m2/phòng
- 01 khu bếp 1 chiều diên tích: 275m2
    + Kho đồ dùng: 13m2/kho
    + Kho thực phẩm: 13m2/kho
    + Phòng nhân viên: 15m2
    + Khu WC bếp: 8m2
    + Không gian bếp: 180m2
    + Sảnh nhập thực phẩm: 8m2
- Sảnh, hành lang giao thông diện tích: 155m2
- 02 Khu cầu thang bộ diện tích: 25m2/khu

* Tầng 2 gồm:
- 03 Phòng học nhóm trẻ diện tích: 90m2/lớp
- 03 Phòng kho đồ dùng diện tích: 18m2/kho
- 03 Phòng giáo viên diện tích: 12m2/phòng
- 01 Phòng thể chất diện tích: 120m2
- Sảnh, hành lang giao thông diện tích: 155m2
- 02 Khu cầu thang bộ diện tích: 25m2/khu

* Tầng 3 gồm:
- 03 Phòng học nhóm trẻ diện tích: 90m2/lớp
- 03 Phòng kho đồ dùng diện tích: 18m2/kho
- 03 Phòng giáo viên diện tích: 12m2/phòng
- 01 Phòng thể chất diện tích: 120m2
- Sảnh, hành lang giao thông diện tích: 155m2
- 02 Khu cầu thang bộ diện tích: 25m2/khu

b. Giải pháp mặt đứng, mặt cắt, hoàn thiện công trình:

Mặt đứng công trình có thể nói là bộ mặt dự án, do vậy kiến trúc được yêu cầu với thẩm mỹ cao, kiến trúc đẹp, đồng bộ các khối nhà, xong vẫn gần gũi với với đối tượng sử dụng, thoáng mát vào mùa hè, ấm áp vào mùa đông. Vật liệu hoàn thiện

hiện đại, các mảng tường sơn mầu sắc tươi mới, hệ nan can màu nâulàm điểm nhấn chạy dọc hàng lang cong tạo điểm nhấn. Tường trong nhà sơn màu xanh sáng, kết hợp tranh tường trang trí.

Chiều cao toàn bộ công trình là +14,4mm với 3 tầng chính và tầng mái, chiều cao từ sân đến cốt +0.000 của công trình là 0.360m với tam cấp 3 bậc. Chiều cao các tầng 1 là 3.600m, các tầng 2,3 chiều cao tầng là 3,6m. với hệ thống mảng tường cong tròn hoặc cung tròn kết hợp các vách dựng kính kết hợp cửa sổ mở, tạo độ thoáng làm nổi bật công trình.

C. Xây dựng khối các phòng chức năng 3 tầng (Nhà C) diện tích xây dựng khoảng 395m2 gồm

a. Giải pháp mặt bằng:

* Tầng 1 gồm:
- 01 Phòng kho đồ dùng diện tích: 70m2
- 01 Phòng thư viện diện tích: 70m2
- 01 Phòng giáo dục chuyên biệt diện tích: 70m2
- 02 Cầu thang bộ diện tích: 21m2/khu
- Sảnh, hành lang gia thông diện tích: 98m2

* Tầng 2 gồm:
- 02 Phòng tin học diện tích: 70m2/phòng
- 01 Phòng thư Steam diện tích: 70m2
- 02 Cầu thang bộ diện tích: 21m2/khu
- Sảnh, hành lang gia thông diện tích: 98m2

* Tầng 3 gồm:
- 02 Phòng mỹ thuật diện tích: 70m2/phòng
- 01 Phòng giặt diện tích: 70m2
- 02 Cầu thang bộ diện tích: 21m2/khu
- Sảnh, hành lang gia thông diện tích: 98m2

b. Giải pháp mặt đứng, mặt cắt, hoàn thiện công trình:

Mặt đứng công trình có thể nói là bộ mặt dự án, do vậy kiến trúc được yêu cầu với thẩm mỹ cao, kiến trúc đẹp, đồng bộ các khối nhà, xong vẫn gần gũi với với đối tượng sử dụng, thoáng mát vào mùa hè, ấm áp vào mùa đông. Vật liệu hoàn thiện hiện đại, các mảng tường sơn mầu sắc tươi mới, hệ nan can màu nâulàm điểm nhấn chạy dọc hàng lang cong tạo điểm nhấn. Tường trong nhà sơn màu xanh sáng, kết hợp tranh tường trang trí.

Chiều cao toàn bộ công trình là +14,4mm với 3 tầng chính và tầng mái, chiều cao từ sân đến cốt +0.000 của công trình là 0.360m với tam cấp 3 bậc. Chiều cao các tầng 1 là 3.600m, các tầng 2,3 chiều cao tầng là 3,6m. với hệ thống mảng tường cong tròn hoặc cung tròn kết hợp các vách dựng kính kết hợp cửa sổ mở, tạo độ thoáng làm nổi bật công trình.

D. Các công trình phụ trợ khác:

a. Cổng chính (1):

Cổng chính: Thiết kế gồm 1 cửa mô tơ điện có chiều rông 7,28m, cổng phụ có chiều rộng 3,6m. Trụ cổng xây dựng bằng hệ thép hình sơn tĩnh điện màu ghi xanh xây tường bọc cột sơn hoàn thiện giả đá màu trắng có chiều cao thông thủy 4,860m. Cổng mái vòm hệ khung thép hình kết hợp thanh treo thép bọc ngoài tấm Aluminium dày 4mm màu sữa tạo điểm nhấn. Chiều cao thông thủy 5.108m, chiều cao đến đỉnh mái 7.798m. Hệ cổng sắt phụ sơn tĩnh điện đa màu kết hợp, cổng chính inox moto trượt.

b. Nhà bảo vệ (3):

Giải pháp kiến trúc nhà cấp IV, 01 tầng, diện tích sử dụng 20m2, được xây dựng bằng vật liệu chính là gạch và bê tông cốt thép. Giải pháp mặt bằng nhà gồm: Không gian bảo vệ, nghỉ 12m2, vệ sinh 3m2, phòng kỹ thuật điện 3m2. Nhà hoàn thiện được sơn mầu trắng, cửa nhôm hệ, mái chống nóng bằng lớp gạch chống nóng.

c. Xây dựng nhà để xe (4): Hệ cột thép vì kèo xà gồ sơn chống gỉ 1 nước, 2 nước sơn màu xanh sang trên lợp mái tôn liên doanh màu xanh dày 0,45mm. Chiều dài 20,0m bước cột 4,0m, 4,5m, chiều rộng 5,0m.

d. Xây dựng nhà trạm bơm (8) kết hợp nhà trạm xử lý nước thải (7): Nhà khung bê tông cốt thép, mái phẳng bê tông cốt thép chống nóng bằng hệ gạch thông tâm, tường 220mm bao ngoài. Bước cột 5,6m x4,2m đặt cạnh bể xử lý nước thải. Cửa sắt sơn chống gỉ 1 nước, 2 nước sơn màu xanh sáng.

e. Sân chơi ngoài trời (8,9): Sân cỏ nhân tạo khu vườn cổ tích, khu sân chơi diện tích khoảng 690m2.

f. Các công trình phụ trợ khác là sân lát gạch bê tông giả đá, hệ thống bể ngầm, hệ thống sân vườn cảnh quan phù hợp với quy hoạch và làm tăng thẩm mỹ công trình đồng thời tạo một môi trường vi khí hậu cho cán bộ làm việc cũng như sinh hoạt của học sinh.

g. Cải tạo 3 nhà văn hoá tổ 3, tổ 5, tổ 7 phục vụ việc học tạm cho trẻ: Phương án cải tạo như sau:

- Xây mới nhà vệ sinh ngoài trời tường kết hợp vách, mái tôn bao che kích thước bước cột 4.8x2.89m, chiều cao tối thiểu 2.1m tối đa 3.0m. Hệ khung sắt móng đơn, thân ốp, lát gạch Ceramic 300x300, các thiết bị được tận dụng từ trường cũ.
- Cải tạo bổ sung vách ngăn lửng trong nhà văn hoá chất liệu MDF an toàn với trẻ nhỏ, cải tạo bổ sung hệ thống dây và điều hoà tạo điều kiện học tập cho trẻ.
- Xây mới nhà bếp tại nhà văn hoá tổ 7 kích thước bước cột 3.0, 5.14 và chiều ngang 4.22m. Diện tích khoảng 100m2 bố trí dây chuyền bếp 1 chiều, thiết bị được tận dụng từ trường. Hệ khung sắt móng đơn, thân tường sơn hoàn thiện bọc vách, mái tôn bao che.

h. Phá dỡ các công trình hiện trạng:

- Phá dỡ nhà lớp học 2 tầng kích thước 10.5x44m, chiều cao 1 tầng 3.6m, bậc tam cấp cao 0.45m. Bước cột bao gồm 11 khoang 4m. Móng băng kết hợp khung cột đổ bê tông cốt thép. Mái xây tường thu hồi trên lợp xà gồ, mái tôn chống nóng. Hệ

cửa nhựa lõi thép đã cũ.

- Phá dỡ nhà bếp 1 tầng kích thước 16.3x41m bước cột 6.0m, 7.8m, 9.6m chiều cao 1 tầng 3.6m, bậc tam cấp cao 0.45m, chiều cao đến mái 6.45mMóng băng kết hợp khung cột đổ bê tông cốt thép. Mái xây tường thu hồi trên lợp xà gồ, mái tôn chống nóng. Hệ cửa nhựa lõi thép đã cũ.

- Phá dỡ nhà bảo vệ 1 tầng, cổng, các hạng mục phụ trợ khác như bể ngầm,..

4.3. Giải pháp về kết cấu công trình.

A. Cải tạo, nâng tầng khối nhà hiệu bộ và lớp học từ 2 lên 3 tầng (Nhà A).

Vật liệu sử dụng:

+ ***Bê tông:***

Móng, cột, dầm, sàn: 250#, R_n = 115kG/cm^2, R_k = 9.0 kG/cm^2.

Bể nước, cầu thang, lanh tô, ô văng, giằng khối xây: 250#, R_n = 115 kG/cm^2, R_k = 9,0 kG/cm^2.

+ ***Thép:***

d < 10, CB240-T, R_a = 2100 kG/cm^2

10 <= d <= 18, CB300-V, R_a = 2600 kG/cm^2

d > 18, CB400-V, R_a = 3500 kG/cm^2

Giải pháp kỹ thuật:

Căn cứ theo báo cáo kết quả kiểm định kết luận công trình đủ điều kiện nâng thêm 01 tầng.

Giải pháp vật liệu phần nâng tầng sử dụng gạch nhẹ AAC, vật liệu tôn sàn, tôn chống nóng mái sử dụng bê tông nhẹ bọt khí, bọt xốp:

- Hệ kết cấu cột, dầm, sàn phần nâng tầng sử dụng hệ kết cấu khung cột chịu lực, đổ toàn khối.

Hệ cột phần nâng tầng lựa chọn kích thước tiết diện tương đồng với hệ cột tầng dưới, kích thước điển hình 22x40, 22x22cm.

Hệ dầm chính vượt nhịp là 6.9m, nhịp biên là 3.6m, lựa chọn tiết diện là 22x60cm cho dầm vượt nhịp 6.9m, tiết diện 22x30cm cho dầm vượt nhịp 3.6 m. Hệ dầm dọc nhà chọn tiết diện 22x40cm.

Sàn mái BTCT dày 12cm, đổ tại chỗ.

B. Xây dựng khối nhà lớp học 8 phòng và bếp một chiều (Nhà B).

Vật liệu sử dụng:

+ ***Bê tông:***

Móng, cột, dầm, sàn: 250#, R_n = 115kG/cm^2, R_k = 9.0 kG/cm^2.

Bể nước, cầu thang, lanh tô, ô văng, giằng khối xây: 250#, R_n = 115 kG/cm^2, R_k = 9,0 kG/cm^2.

+ ***Thép:***

d < 10, CB240-T, R_a = 2100 kG/cm^2

10 <= d <= 18, CB300-V, R_a = 2600 kG/cm^2

d > 18, CB400-V, R_a = 3500 kG/cm^2

Giải pháp kỹ thuật:

Căn cứ theo báo cáo khảo sát địa chất công trình, địa tầng trên toàn bộ mặt bằng công trình cho thấy sự biến đổi về chiều sâu các lớp đất với khả năng chịu lực khác nhau.

Căn cứ vào điều kiện địa chất khu vực xây dựng và quy mô của công trình, đơn vị tư vấn thiết kế lựa chọn phương án móng như sau:

- Sử dụng móng cọc bê tông cốt thép dưới cột.
- Giằng móng tiết diện 300x600mm.
- Cọc tiết diện 250mm, chiều sâu cọc dự kiến 10m.
- Kích thước móng 1650x1350, 2050x1350, 550x1350mm...

Hệ móng, cột, dầm, sàn đổ toàn khối.

Hệ cột điển hình có nhịp là 7.5x3.9m, lựa chọn kích thước cột khung chính là D22x50cm, cột biên bên ngoài hành lang lựa chọn kích thước là 22x22cm.

Hệ dầm chính vượt nhịp là 7.5m, nhịp biên là 2.6m, nên lựa chọn tiết diện là 22x50cm cho dầm vượt nhịp 7.5m, tiết diện 22x30cm cho dầm vượt nhịp 2.6 m. Hệ dầm dọc nhà chọn tiết diện 22x40cm.

Sàn BTCT dày 12cm, đổ tại chỗ.

C. Xây dựng khối các phòng chức năng 3 tầng (Nhà C)

Vật liệu sử dụng:

+ Bê tông:

Móng, cột, dầm, sàn: 250#, R_n = 115kG/cm^2, R_k = 9.0 kG/cm^2.

Bể nước, cầu thang, lanh tô, ô văng, giằng khối xây: 250#, R_n = 115 kG/cm^2, R_k = 9,0 kG/cm^2.

+ Thép:

d < 10, CB240-T, R_a = 2100 kG/cm^2

10 <= d <= 18, CB300-V, R_a = 2600 kG/cm^2

d > 18, CB400-V, R_a = 3500 kG/cm^2

Giải pháp kỹ thuật:

Căn cứ theo báo cáo khảo sát địa chất công trình, địa tầng trên toàn bộ mặt bằng công trình cho thấy sự biến đổi về chiều sâu các lớp đất với khả năng chịu lực khác nhau.

Căn cứ vào điều kiện địa chất khu vực xây dựng và quy mô của công trình, đơn vị tư vấn thiết kế lựa chọn phương án móng như sau:

- Sử dụng móng cọc bê tông cốt thép dưới cột.
- Giằng móng tiết diện 300x600mm.
- Cọc tiết diện 250mm, chiều sâu cọc dự kiến 10m.
- Kích thước móng 1650x1350, 2050x1350, 550x1350mm...

Hệ móng, cột, dầm, sàn đổ toàn khối.

Hệ cột điển hình có nhịp là 6.9x3.6m, lựa chọn kích thước cột khung chính là D22x50cm, cột biên bên ngoài hành lang lựa chọn kích thước là 22x22cm.

Hệ dầm chính vượt nhịp là 6.9m, nhịp biên là 2.4m, nên lựa chọn tiết diện là 22x50cm cho dầm vượt nhịp 6.9m, tiết diện 22x30cm cho dầm vượt nhịp 2.4m. Hệ dầm dọc nhà chọn tiết diện 22x40cm.

Sàn BTCT dày 12cm, đổ tại chỗ.

D. Khối Cổng chính, nhà bảo vệ

Vật liệu sử dụng:

+ Bê tông:

Móng, cột, dầm, sàn: 250#, R_n = 115kG/cm^2, R_k = 9.0 kG/cm^2.

Bể nước, cầu thang, lanh tô, ô văng, giằng khối xây: 250#, R_n = 115 kG/cm^2, R_k = 9,0 kG/cm^2.

+ Thép:

d < 10, CB240-T, R_a = 2100 kG/cm^2

10 <= d <= 18, CB300-V, R_a = 2600 kG/cm^2

d > 18, CB400-V, R_a = 3500 kG/cm^2

Giải pháp kỹ thuật:

Phân tích qui mô công trình, tải trọng và điều kiện địa chất để chọn giải pháp móng đơn kết hợp giằng móng bê tông cốt thép dưới cột để đảm bảo ổn định cho toàn bộ công trình.

Hệ móng, cột, dầm, sàn đổ toàn khối.

Hệ cột điển hình có nhịp là 4.8 x 3.3m lựa chọn kích thước cột khung chính là 22x22cm, cột biên bên ngoài hành lang lựa chọn kích thước là 22x22cm.

Hệ dầm chính vượt nhịp là 4.8 m, nhịp biên là 3.3m, nên lựa chọn tiết diện là 22x45cm cho các dầm chính và dầm biên.

Sàn BTCT dày 12cm, đổ tại chỗ.

D. Phần mềm tính toán.

Sử dụng phần mềm tính kết cấu Etab 9.7.4, Sap 2000, xử lý kết quả tính toán bằng bảng lập sẵn trên Excel.

4.3.1. Phương pháp tính toán.

A. Tĩnh tải

Tải trọng tác dụng lên công trình trong tính toán xác định theo tiêu chuẩn Tải trọng và tác động TCVN 2737 : 1995.

B. Hoạt tải

Xác định theo tiêu chuẩn Tải trọng và tác động TCVN 2737 : 1995.

C. Tải trọng gió

Công trình dân dụng cao < 40m nên chỉ tính toán thành phần tĩnh của tải trọng gió. Tải trọng này được tính toán bằng chương trình excel trước khi đưa vào mô hình tính theo các điều kiện công trình.

- áp lực gió tĩnh :

Wtc =Wo * k* c

Công trình nằm trên địa bàn xã Quang Minh , Tp. Hà Nội thuộc vùng gió IIB

Wo = 0,95 (T/m2)

k: Hệ số kể đến áp lực gió theo chiều cao

c: Hệ số khí động c= +0,8 với mặt đón gió, c = -0,6 với mặt hút gió.

D. Tổ hợp tải trọng

Các trường hợp tổ hợp tải trọng được tuân thủ chặt chẽ theo Tiêu chuẩn TCXDVN 356:2005. Bê tông và BTCT. Tiêu chuẩn thiết kế.

Thứ tự	Tổ hợp	Tĩnh tải	Hoạt tải	Gió X	Gió Y	ĐĐX	ĐĐY
1	COMB1	1	1				
2	COMB2	1	0.9	0.9			
3	COMB3	1	0.9	-0.9			
4	COMB4	1	0.9		0.9		
5	COMB5	1	0.9		-0.9		
6	COMB6	ENVE(COMB1, COMB2, …COMB6)					

Ghi chú: Tổ hợp dùng để tính toán cốt thép dầm là tổ hợp COMB6, là tổ hợp bao của năm loại tổ hợp trên (COMB6 = ENVE(COMB1, COMB2, … COMB5))

E. Xử lý kết quả.

Sau khi chạy chương trình, xuất kết quả nội lực khung, đưa vào tính toán cốt thép các cấu kiện.

4.4. Giải pháp về thiết kế hạ tầng kỹ thuật:

4.4.1. Giải san nền.

a) Phương án thiết kế san nền:

Hướng san nền dự án là hướng dốc từ Nam sang Bắc (Từ sân tong nhà A dốc ra ngoài cổng chính)

Nền sau khi san đắp thuận tiện cho việc thoát nước mặt tự chảy vào hệ thống thoát nước mưa, không làm ảnh hưởng nhiều tới cao độ nền của các công trình hiện có.

b) Nguyên tắc thiết kế san nền:

Căn cứ vào hạ tầng hoàn thiện xung quang dự án và hiện trạng các ccoong trình hiện có, tiến hành tính toán nâng cốt sân hoàn thiện 30cm

Cao độ, hướng dốc nền san phù hợp với quy hoạch về hướng thoát nước mặt, phân chia lưu vực, cao độ thủy văn.

Nền xây dựng các khu vực mới gắn kết với khu vực cũ, đảm bảo thoát nước mặt tốt, đảm bảo chiều cao nền phù hợp với không gian kiến trúc và cảnh quan toàn khu.

Căn cứ cao độ các khu dân cư lân cận và các công trình hiện có, tổ chức hài hoà giữa địa hình và thoát nước đảm bảo khu vực nghiên cứu thoát nước tốt, tránh ngập úng.

Cao độ san nền được thiết kế trên cơ sở cao độ tuyến đường hiện trạng.

Kết hợp giải pháp san nền với kiến trúc cảnh quan tạo không gian hài hoà, đồng thời đảm bảo thuận lợi cho việc xây dựng công trình, tránh đào đắp lớn.

Thiết kế san nền với sự liên hệ chặt chẽ giữa các giai đoạn đảm bảo khối lượng công tác đất là kinh tế nhất.

San nền hoàn thiện toàn bộ diện tích nhằm đảm bảo sự đồng bộ, êm thuận và thoát nước triệt để giữa đường, hè và công trình trong dự án.

Giải pháp thiết kế san nền:

c) Giới hạn thiết kế san nền:

Trong khuôn viên sân vườn trường của dự án.

d) Giải pháp san nền

Tiến hành tôn nền đến cao độ xây dựng đã được quy định trong quy hoạch chung đồng thời phù hợp với cao độ tiếp giáp với tuyến đường BTXM phía Bắc dự án làm điểm vuốt đấu nối.

San nền trực tiếp nên nền sân vườn hiện trạng. San nền đầm nén đến độ chặt K=0,85. Đắp nền theo quy phạm thiết kế thi công và nghiệm thu công tác đất và công trình bằng đất.

Khối lượng san nền được tính theo phương pháp lưới ô vuông kích thước 10mx10m. Cao độ nền thiết kế được nội suy trên cơ sở cao độ đường đồng mức thiết kế. Cao độ hiện trạng được nội suy trên cơ sở cao độ hiện trạng địa hình theo bản vẽ đo đạc hiện trạng địa hình.

Khối lượng đào đắp tính bằng m3.

e) Công thức tính toán san nền:

Khi đắp nền cần đầm nén phù hợp với tính chất cơ lý của đất nền để đảm bảo độ ổn định. Tạo lưới ô vuông kích thước 10x10(m). Tính toán các cao độ thiết kế tại các điểm nút lưới ô vuông theo phương pháp nội suy dựa vào các đường đồng mức thiết kế đã vạch.

Tính toán cao độ tự nhiên tại các điểm nút lưới ô vuông theo phương pháp nội suy dựa vào cao độ địa hình hiện trạng theo bản đồ khảo sát, đo đạc địa hình.

Xác định độ chênh cao giữa cao độ thiết kế và cao độ tự nhiên tại mỗi nút lưới.

Tính toán khối lượng cho mỗi ô vuông trên với lưu ý từng trường hợp:

Tính toán khối lượng đơn giản, bằng (độ chênh cao trung bình x diện tích ô vuông).

Tính khối lượng san nền trong từng ô trường hợp đào hoàn toàn hoặc đắp hoàn toàn theo công thức:

$$V_{i-j} = \frac{Dh_1 + Dh_2 + Dh_3 + Dh_4}{4} x S_{i-j}$$

Trong đó:

V_{i-j} : Thể tích cát cần san lấp trong ô i-j để đạt cao độ thiết kế.

Dh_1 : Chiều cao thi công, chính là độ chênh cao giữa cao độ thiết kế(tk) và cao độ hiện trạng(cao độ tự nhiên-tn)

$Dh = H_{tk} - H_{tn}$

S_{i-j} : Diện tích ô vuông tính toán i-j

i: Thứ tự số hàng (đặt theo vần A, B, C...); j: Thứ tự số cột (đặt theo số 1, 2, 3...)

Đối với trường hợp nửa đào, nửa đắp, tức là các độ chênh cao tại các nút lưới trái dấu. Lúc đó phải xác định đường 0-0 là đường không đào, không đắp. Đây là đường phân định khu vực đào hoàn toàn hoặc đắp hoàn toàn. Việc tính khối lượng trong từng ô vuông lúc này sẽ phức tạp hơn với hai khu vực đào và đắp.

Tính toán khối lượng cho từng cột lưới bằng cách cộng khối lượng từng ô vuông 10mx10m theo từng cột.

Tính toán khối lượng đào, đắp cho toàn bộ khu đất bằng cách cộng khối lượng các cột với nhau.

Vật liệu san nền đầm đạt độ chặt K = 0,85.

Khối lượng tính toán san nền tính đến cost hoàn thiện của sân, khối lượng đào đắp sẽ được đối trừ khối lượng chiếm chỗ của kết cấu sân, đường dạo, ô trồng cây.

(Chi tiết xem trong hồ sơ tính toán và bảng tổng hợp khối lượng san nền)

4.5. Cấp thoát nước:

4.5.1 Cơ sở pháp lý

Hồ sơ bản vẽ kiến trúc

Các bản vẽ hạ tầng cấp thoát nước khu vực.

4.5.2 Phạm vi công việc

Hệ thống cấp nước sinh hoạt trong nhà

Hệ thống thoát nước trong nhà (nước thải sinh hoạt và nước mưa)

Hệ thống cấp thoát nước ngoài nhà

4.5.3 Tiêu chuẩn áp dụng

Hệ thống cấp thoát nước của công trình được thiết kế theo các tiêu chuẩn và yêu cầu sau:

Mã số	*Tên tiêu chuẩn*
47/1999/QĐ-BXD	*Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình ban hành theo quyết định số 47/1999/QĐ-BXD ngày 21/12/1999 của Bộ Xây dựng;*
QCVN 14:2008/BTNMT	*Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt*
TCVN 4513:1988	*Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế*
TCVN 4474:1987	*Thoát nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế*
TCVN 33:2006	*Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Tiêu chuẩn thết kế*

Mã số	*Tên tiêu chuẩn*
TCVN 7957-2023	*Thoát nước. Mạng lưới bên ngoài và công trình – Yêu cầu thiết kế*
QCVN 07:2023/BXD	*Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống hạ tầng kỹ thuật*
Số: 13/2016/TTLT-BYT-BGDĐT	*Thông tư liên tịch – Quy định về công tác y tế trường học*
Các quy chuẩn và tiêu chuẩn khác có liên quan	

4.5.4 Giải pháp thiết kế

4.5.4.1 Hệ thống cấp nước lạnh trong nhà

a) Nguồn cấp nước cho công trình

Nguồn nước cấp cho công trình được lấy từ đường ống cấp nước hạ tầng khu vực.

Các tiêu chuẩn dịch vụ :

- Áp lực: đảm bảo áp lực tự do tối thiểu tại các thiết bị dùng nước (TCVN 4513:1988).
- Chất lượng: đảm bảo theo tiểu chuẩn nước cấp sinh hoạt của Bộ Y tế.

b) Tính toán nhu cầu dùng nước

$$Qngđ = \frac{N \times q_n}{1000} \quad (m3/ngđ)$$

Trong đó:

q: Tiêu chuẩn dùng nước (l/s)

N: Số người dùng nước trong công trình

Bảng tính toán nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của tòa nhà (Xem phụ lục tính toán).

c) Phương án cấp nước

Cấu trúc hệ thống cấp nước: Ống cấp nước hạ tầng khu vực trên đường ngoài công trình → Đồng hồ tổng → Bể nước ngầm → Bơm nước lên bể mái → Bể nước mái → Hệ thống đường ống → Thiết bị sử dụng nước

Hệ thống cấp nước của công trình được chia thành các vùng chính cấp nước: theo yêu cầu áp lực như sau:

- Áp lực tự do tính tại vòi: có hmin = 0,8- 1,0bar.
- Áp lực nước trong hệ thống có hmax= 35m (3,5bar).

d) Tính toán hệ thống cấp nước lạnh

- **Tính toán nhu cầu dùng nước, đồng hồ đo nước cấp vào bể nước ngầm**

Xem phụ lục 1

- **Tính toán dung tích bể chứa nước ngầm (Phụ lục 1)**

Bể chứa nước ngầm cho sinh hoạt chung với bể chữa cháy .

$$Wsh = 1.5 \times Q$$

Với:

Q: Nhu cầu dùng nước sinh hoạt của công trình trong ngày

Sau tính toán có kết quả nước sinh hoạt Wsh = 118m3,

Bể nước chữa cháy hợp khối với nước sinh hoạt, dung tích bể nước chữa cháy xem hồ sơ thiết kế PCCC

Bể chứa được đổ bằng bê tông cốt thép đặt ngầm ở sân trường

- **Tính toán bơm cấp nước: (Phụ lục 2)**

Lưu lượng bơm cấp nước lên mái được tính toán theo nhu cầu dùng nước và số giờ hoạt động của máy bơm trong 1 ngày.

Bơm cấp nước sinh hoạt lên mái: Chọn cụm bơm gồm 2 bơm, 1 hoạt động 1 dự phong làm việc luân phiên.

Q = 14 (m3/h)

H = 35 (m)

Bơm được đặt trong phòng bơm ngoài nhà góc nhà C.

4.5.4.2 Hệ thống cấp nước nóng

Ống nước nóng sử dụng vật liệu PPR-PN20.

- Khu vệ sinh: Dùng bình nóng lạnh cục bộ 30-100 lít đặt trên trần giả cho các khu vệ sinh có vòi sen, sử dụng van trộn nóng lạnh để bảo vệ trẻ.

- Khu bếp: sử dụng bình nóng lạnh 100 lít.

4.5.4.3 Hệ thống cấp nước lạnh ngoài nhà.

Ống đi trên hè chôn sâu đến đỉnh cách mặt đất hoàn thiện trung bình 0.3 đến 0.5m;

Ống đi dưới đường chôn sâu đến đỉnh cách mặt đất hoàn thiện trung bình 0.5 đến 0.7m.

Tại các vị trí qua đường nếu không bảo đảm chiều sâu trên cần có biện pháp bảo vệ ống.

4.5.4.4 Hệ thống thoát nước thải trong nhà

- **Xác định nhu cầu thoát nước thải**

$$Qth = 100\% Qsh$$

- **Tiêu chuẩn dịch vụ**

Xử lý sơ bộ trước khi đấu nối vào hệ thống thoát nước thải khu vực.

- **Nguồn tiếp nhận nước thải**

Hệ thống thoát nước chung của hạ tầng khu vực trên đường ngoài công trình

- **Phương án thoát nước**

Cấu trúc hệ thống thoát nước: Hệ thống thoát nước trong nhà được thiết kế phân thành các loại sau:

- Ống thoát nước xí, tiểu (nước đen): Tất cả nước thải từ thiết bị này được thu gom về bể tự hoại. Tổng dung tích bể tự hoại sau tính toán là 50m3, thiết kế 03 bể tự hoại dung tích 15m3 và 01 bể tự hoại dung tích 8m3 cho các khối nhà A, B, C. Thiết

kế 01 bể tự hoại 4m3 cho khu nhà bảo vệ. Các bể được đặt ngầm ngoài nhà, vị trí bể xem trên bản vẽ thiết kế.

- Ống thoát nước rửa từ khu vực bếp: được thu gom về bể tách mỡ, sau đó thoát tới ga thu nước ngoài nhà. Sau tính toán ta có dung tích bể tách mỡ là 10m3, bể được đặt ngầm ngoài nhà, vị trí bể xem trên bản vẽ thiết kế.

- Ống thoát nước rửa từ thoát sàn, lavabo: được thu gom dẫn về ga thu nước ngoài nhà.

Nước thải sau khi thu gom qua hệ thống ga, cống ngoài nhà được dẫn về trạm xử lý nước thải đặt ngầm góc nhà C. Nước thải sau khi xử lý đạt cột B QCVN 14:2008/BTNMT quy chuẩn quốc gia về nước thải sinh hoạt được dẫn về hệ thống thoát nước chung của hạ tầng khu vực.

Trên ống đứng thoát nước bẩn, thoát xí tiểu, đặt cụm thông tắc dưới chân đường ống

Các ống đứng thoát nước đều được bố trí 1 ống thông hơi phụ. Ống đứng thông hơi cao khỏi mái 0.7m.

Các ống thoát nước tự chảy ở trong nhà có độ dốc 1-2% hoặc không được nhỏ hơn 1/D.

4.5.4.5 Hệ thống thoát nước thải ngoài nhà.

Tiêu chuẩn tính toán nước thải được giữ nguyên theo bảng tính trong công trình.

Nước chảy trong cống theo nguyên tắc tự chảy kết hợp bơm áp lực. Nước thải được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại tự chảy về ga thu nước thải đặt trên đường nội bộ công trình.

Nước thải sau khi thu gom qua hệ thống ga, cống ngoài nhà được dẫn về trạm xử lý nước thải đặt ngầm góc nhà C. Nước thải sau khi xử lý đạt cột B QCVN 14:2008/BTNMT quy chuẩn quốc gia về nước thải sinh hoạt được dẫn về hệ thống thoát nước chung của hạ tầng khu vực.

Tất cả các đường ống thoát nước phải chôn sâu dưới mặt đất, độ sâu chôn cống tính đến đỉnh cống ít nhất là 0.5m đối với cống đặt trên vỉa hè và 0.7m đối với cống đặt dưới lòng đường nhưng không lớn hơn 4.0m tính đến đáy cống.

Độ dốc đường ống, mương thoát nước chọn trên cơ sở đảm bảo tốc độ nước chảy trong cống v>=0,4m/s. Vận tốc lớn nhất Vmax = 4m/s. Các tuyến cống được đặt theo độ dốc tối thiểu đối với cống tròn i=1/D. Các tuyến đầu không đảm bảo vận tốc tối thiểu theo quy định cần tăng cường nạo vét để tránh lắng cặn.

imin = 0,005 đối với đường cống đường kính 200mm
imin = 0,0033 đối với đường cống đường kính 300mm
imin = 0,0025 đối với đường cống đường kính 400mm

Mạng lưới đường cống được tính toán thiết kế với giờ thải nước lớn nhất.

Độ đầy tối đa ≤ 0,6d đối với đường kính ống 200-300mm và ≤ 0,7d đối với đường ống đường kính 400mm

4.5.4.6 Hệ thống thoát nước mưa trong nhà

- **Nguồn tiếp nhận**

Hệ thống thoát nước chung của hạ tầng khu vực trên đường ngoài công trình

- **Phương án thoát nước mưa**

Nước mưa trên mái được thu gom bằng các quả cầu thu nước, theo ống đứng thoát nước mưa xuống các hố ga thu nước mưa ngoài nhà.

Nước mưa từ các ban công được thu về phễu thu sàn, theo ống đứng và thoát vào các hố ga và rãnh thu nước mưa ngoài nhà.

Nước mặt sân vườn, cảnh quan của công trình được thu gom và thoát vào hệ thống thoát nước mưa chung của công trình.

Nước mưa trong trường sau khi được thu gom bằng hệ thống ga, rãnh nội bộ sau đó được kết nối tới hệ thống thoát nước mưa hạ tầng khu vực.

- **Tính toán (Phụ lục 3)**

Lưu lượng thoát nước mưa trên mái được tính theo công thức:

$$Q = K\frac{Fq_5}{10000}(l/s)$$

Trong đó:

F: diện tích thu nước (m2)

F = Fmái+0,3 Ftường

Với:

Fmái: diện tích hình chiếu của mái(m2)

Ftường: diện tích tường đứng tiếp xúc với mái hoặc xây cao trên mái(m2)

K: hệ số lấy bằng 2

q5: Cường độ l/s.ha tính cho TP Hà Nội có thời gian mưa 5 phút và chu kỳ vượt quá cường độ tính toán bằng 1 năm (p=1), có q5 = 484,6 (l/s-ha)

Vị trí các ống thoát nước mưa được thể hiện trên bản vẽ mặt bằng bao gồm thoát nước mái, thoát nước ban công, lôgia

4.5.4.7 Hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà

- **Nhu cầu thoát nước mưa**

Nhu cầu thoát nước mưa được tính toán thoát nước cho toàn bộ dự án có tổng diện tích khoảng 0.6 ha.

- **Đề xuất kỹ thuật**

Lựa chọn hệ thống thoát nước mưa riêng vơi hệ thống thoát nước thải.

Nội bộ trong dự án sử dụng mương BTCT đặt chìm dưới lớp kết cấu bề mặt hoàn thiện. Nước mưa từ bề mặt và nước mưa thoát nước từ các công trình sẽ được thu gom và kết nối tới rãnh thoát nước chung của hạ tầng khu vực bằng 2 điểm đấu nối cống BTCT-D400

- **Nguyên tắc vạch tuyến**

Đảm bảo các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật quy định trong quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.

Tận dụng độ dốc địa hình đặt cống, nước mưa có thể tự chảy ra điểm xả nhanh nhất, vận tốc không vượt quá giới hạn cho phép.

- **Tính toán mạng lưới thoát nước mưa**

Tính toán các tuyến mương nội bộ trong dự án

Nước mưa được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn theo công thức:

$$Q = q.\psi.F \quad (l/s) \qquad (2.1)$$

Trong đó :

q- cường độ mưa tính toán (l/s.ha)

ψ - hệ số dòng chảy

F - diện tích thu nước tính toán (ha) được lấy trên cơ sở phân chia lưu vực thu nước theo đặc điểm san nền và địa hình.

Trong dự án diện tích lưu vực đổ vào mương được tính thêm diện tích mái hắt tường tuyến mương đó phục vụ

F = F mặt bằng + 0.3F tường

Cường độ mưa tính toán được xác định theo công thức:

$$q = A(1+C.lgP)/(t+b)^n \ (l/s.ha) \qquad (2.2)$$

Trong đó: A, n, C, b là các tham số phụ thuộc đặc điểm khí hậu của từng vùng. Đối với Thành phố Hà Nội, các hệ số trên tương ứng bằng b= 20 ; C= 0,65 ; n=0.84 ; A= 5890.

P là chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán chính là khoảng thời gian xuất hiện một trận mưa vượt quá cường độ tính toán. Đối với khu vực dự án chọn P là 2 năm;

t là thời gian mưa tính toán (phút).

Thời gian mưa tính toán t trong công thức (2.2) được tính theo công thức:

$$tm = t0 + t1 + t2 \ (s) \qquad (2.3)$$

Trong đó:

t0 là thời gian tập trung nước mưa trên bề mặt từ điểm xa nhất đến rãnh. Chọn t0 = 5 phút ;

t1 là thời gian nước chảy trong rãnh thu nước (s);

t2 là thời gian nước chảy trong cống đến tiết diện tính toán (s);

Thời gian nước chảy trong rãnh thu nước tr được tính theo công thức:

$$t1 = 0,021.Lr/vr \ (s) \qquad (2.4)$$

Trong đó: Lr (m) và vr (m/s) tương ứng là chiều dài và vận tốc nước chảy ở cuối rãnh.

Thời gian nước chảy trong cống đến tiết diện tính toán được tính theo công thức:

$$t2 = 0,017.\ \Sigma L2/v2 \ (s) \qquad (2.5)$$

Trong đó: L2 là chiều dài tuyến cống (m)

v2 là vận tốc nước chảy tương ứng trong ống (m/s)

Hệ số dòng chảy được xác định theo công thức:

$$\psi = Z.q0,2.T0,1 \qquad (2.6)$$

Trong đó: q là cường độ mưa tính toán được tính theo công thức 2.2 (l/s.ha)

T là thời gian mưa (phút)

Z là hệ số mặt phủ trung bình toàn khu vực

Đối với khu đô thị, diện tích bề mặt không (hoặc ít) thấm nước thường chiếm tỷ lệ lớn hơn 30% diện tích toàn khu vực. Khi đó hệ số dòng chảy được lấy không phụ thuộc vào cường độ và thời gian mưa mà chỉ phụ thuộc vào giá trị trung bình chung của hệ số dòng chảy đơn vị ψo và hệ số mặt phủ tương ứng (các giá trị này được lấy từ TCVN 7957-2008, (Bảng 6).

a) Nội dung đầu tư xây dựng

Các tuyến rãnh thoát nước mưa đục lỗ sau nhà, kết hợp các tuyến rãnh thoát nước mưa đặt ngầm trong sân trường và các cống BTCT, UPVC kết nối với hạ tầng khu vực.

Ga thu nước mưa mặt đường thu và thăm kết hợp trong phạm vi lô đất sử dụng hố ga xây gạch, sử dụng tấm đan composite.

Phần rãnh hạ tầng phía trước cổng trường cần được nạo vét định kỳ để tránh bị ngập nước tràn ngược lại vào mùa mưa. Khối lượng nạo vét rãnh này cũng được tính trong hồ sơ bản vẽ.

4.5.5 Lựa chọn và quy cách thiết bị cấp thoát nước

4.5.5.1 Đường ống

Đường ống cấp nước sinh hoạt sử dụng ống nhựa hàn nhiệt Polypropylene (PP-R). Ống cấp nước lạnh sử dụng ống HDPE, PPR PN10. Ống nước nóng sử dụng ống PPR PN20.

Ống thoát nước sử dụng ống UPVC PN8, ống thông hơi sử dụng ống UPVC PN6.

Đường kính ống cấp nước PPR, HDPE ký hiệu D là đường kính danh nghĩa(tên gọi thương mại-đường kính ngoài của ống).

Đường kính ống cấp nước thép ký hiệu D là đường kính danh nghĩa(tên gọi thương mại-đường kính trong của ống).

Đường kính ống thoát nước ký hiệu D là đường kính danh nghĩa(tên gọi thương mại-đường kính ngoài của ống).

Đường kính ống trong bảng tính toán thủy lực là đường kính trong của ống, ký hiệu DN.

Việc quy đổi từ đường kính tính toán thủy lực (đường kính trong) của ống sang đường kính danh nghĩa (tên gọi thương mại) được xác định thông qua cấp áp lực của ống PN.

ST (GS)	DN (mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
uPVC	D (mm)	21	27	34	42	48	60	75	90	110	140	160
HDPE, PP-R	D (mm)	20	25	32	40	50	63	75	90	110	140	160

4.5.5.2 Van khóa

Đối với van khoá có đường kính dưới 65mm: sử dụng loại van cầu làm bằng đồng thau , nối ren, chịu áp lực PN16

Đối với van có đường kính trên 65 mm: sử dụng van cửa gang, nối bích, chịu áp lực PN16. Riêng ống đẩy đầu bơm cấp lên bể mái tại phòng bơm tầng hầm sử dụng loại PN25.

4.5.5.3 Thiết bị vệ sinh

Các thiết bị vệ sinh và phụ tùng cấp thoát nước phải được sản xuất từ các vật liệu rắn, bền và có bề mặt trơn, sạch và không thấm nước. Tất cả các thiết bị phải đảm bảo đúng chất lượng thiết kế yêu cầu, phù hợp với các tiêu chuẩn Việt nam hoặc các tiêu chuẩn khác được cơ quan quản lý chấp thuận. Lắp đặt và cung cấp các thiết bị vệ sinh được xác nhận bởi hồ sơ thầu.

4.5.6 Các phụ lục tính toán: (Xem phần cuối thuyết minh)

Phần: Cấp - Thoát nước

Phụ lục 1: Tính toán nhu cầu dùng nước

STT	Tên khu vực chức năng	Quy mô	Mật độ thiết kế (Phụ lục F, TCVN 5687: 2010)	Tổng số người	Số lượt người trong 1 ngày	Nhu cầu sử dụng nước tiêu chuẩn (TCVN 4513:1988)	Nhu cầu nước sử dụng 1 ngày (m3)	Ghi chú
A			(m²/người)	(số người)	(số lượt)	(l/người/ngày)	(m³)	
1	Trẻ			800		75	60.00	
2	Giáo viên, nhân viên			60		15	0.90	
3	Bảo vệ			2		25	0.05	
Q_1							**61**	
B	Phụ trợ		(m²/người)	(số người)	(số lượt)	(l/người/ngày)	(m³)	
1	Bếp			860		18	15.48	
Q_2							**15.5**	
$Q_{sh}=Q_1 + Q_2$							**76**	
C	HẠNG MỤC KHÁC	Diện tích (m²)		Thể tích (m³)	(l/m²/ngày)		(m³)	
1	Tưới cây	500			3		1.5	Tạm tính
2	Rửa sàn, sân đường	300			1.5		0.5	Tạm tính
Tổng ($Q_{\#}$)							**2**	
	Tổng nhu cầu dùng nước lạnh	$Q = Q_{sh}+Q_{\#}$					**78**	
	Tổng dung tích bể mái	$W_{mái} = k*Q/n$					**22**	Hệ số k=1.1, số lần bơm n=4
	Dung tích nước dự trữ cho chữa cháy	W_{cc}						Bộ môn thiết kế PCCC cấp
	Dung tích nước dự trữ cho sinh hoạt trong bể ngầm	$W_{sh} = 1.5xQ$					**118**	Dự trữ nước sinh hoạt trong 1.5 ngày
	Nhu cầu thoát nước sinh hoạt	$Q_{th} = k_{ngàymax}*Q_{sh}$					**92**	Hệ số không điều hòa Kngàymax=1.2
	Tổng dung tích bể tự hoại	$W_{bth4} = 0,75*Q_{sh} + 4,25$					**50**	
	Công suất trạm xử lý nước thải	$Q_{txlnt} = Q_{th}$					**92**	Thiết kế trạm XLNT công suất 92m3/ng.đ

Phụ lục 1.2: Tính toán đồng hồ nước cho công trình

Lưu lượng nước sinh hoạt tính toán cho dự án Qsh = 78 m3/ng.đ = 7.84 m3/h

Theo bảng 6, TCVN 4513 : 1988

Đồng hồ nước có Tuốc bin DN65 có giới hạn Qmax = 140 m3/ng.đ > Q = 78.43 m3/ng.đ

Qmin = 3 m3/h< Q = 7.84 m3/h

Thỏa mãn nhu cầu dùng nước của công trình

Chọn ống cấp nước vào bể là ống HDPE D75-PN10

Phụ lục 2: Tính toán, lựa chọn bơm cấp nước sinh hoạt

2.1. Tính toán bơm cấp nước sinh hoạt lên bể mái khối học

	Qb = 13.07	**m^3/h**
	Lưu lượng nước sinh hoạt Q = 78	m3/ngđ
	Số máy bơm hoạt động đồng thời N = 1.00	bơm
	Số lần đóng mở máy bơm trong 1 ngày n = 4.00	lần
	Số giờ hoạt động của máy bơm trong 1 lần t = 1.50	h
Cột áp bơm:	**Hb = Hhh + Hđ + Hh + Hcb + Htd + Hdp = 34.70**	**m**
	Hhh: Chênh cốt trục máy bơm và bể mái = 17.00	m
	Hđ: Tổn thất áp lực dọc đường trên đường ống đẩy = i*L = 10.28	m
	L: Chiều dài ống đẩy = 200.00	m
	D: Đường kính ống = 65	mm
	V: Vận tốc trong ống = 1.17	m/s
	1000i = 51.40	
	Hh: Tổn thất áp lực dọc đường trên đường ống hút = i*L = 0.26	m
	L: Chiều dài ống hút = 15.00	m
	D: Đường kính ống = 80	mm
	V: Vận tốc trong ống = 0.77	m/s
	1000i = 17.10	
	Hcb: Tổn thất cục bộ = 30%(Hd+Hh) = 3.16	m
	Htd: Áp lực tự do = 4.00	m

Chọn cụm 02 bơm cấp nước sinh hoạt, 1 hoạt động 1 dự phòng làm việc luân phiên có thông số 1 bơm: Q = 14 m3/h; H = 35 m

2.2. Bơm tăng áp nước lạnh trên mái nhà A

(Theo tiêu chuẩn việt nam tcvn 4513:1988 cấp nước bên trong-tiêu chuẩn thiết kế)			
Thiết bị sử dụng nước	Số lượng thiết bị tăng áp tầng 3	Đương lượng thiết bị	Đương lượng tổng
Xí	24	0.5	12
Chậu rửa	12	0.33	3.96
Sen tắm	4	0.67	2.68
Bồn tắm		1	0
Chậu bếp	0	1	0
Vòi tưới rửa	8	1	8
Máy giặt	0	1	0
Tiểu Nam	12	0.17	2.04
Tổng đương lượng tính toán			**28.68**
Lưu lượng tính toán theo công thức Q=1.8*0.2*√N, đơn vị l/s			**1.93**

Lưu lượng bơm:

Qb = Q*k/n= 6.94 m^3/h

Lưu lượng ngày dùng nước lớn nhất Q = 6.94 m3/h

Số máy bơm hoạt động đồng thời N = 1.00 bơm

Hệ số tổn thất k = 1.00

Cột áp bơm:

Hb = Hhh + Hđ + Hh + Hcb + Htd + Hdp = 14.19 m

Hhh: Chênh cốt giữa mực nước trong bể mái và trục máy bơm = -1.00 m

Hđ: Tổn thất áp lực dọc đường trên đường ống đẩy = i*L = 2.10 m

L: Chiều dài ống đẩy = 30 m

D: Đường kính ống = 50 mm

V: Vận tốc trong ống = 1.49 m/s

1000i = 70.00

Hh: Tổn thất áp lực dọc đường trên đường ống hút = i*L = 0.35 m

L: Chiều dài ống hút = 5 m

D: Đường kính ống = 50 mm

V: Vận tốc trong ống = 1.49 m/s

1000i = 70.00

Hcb: Tổn thất cục bộ = 30%(Hd+Hh) = 0.74 m

Htd: Áp lực tự do = 10.00 m

Hdp: Áp lực dự phòng = 2.00 m

Chọn cụm bơm gồm 2 bơm biến tần và 1 bình tích áp 100 lít, 1 bơm hoạt động 1 bơm dự phòng làm việc luân phiên. Thông số 1 bơm

Q = 7m3/h; H = 15m

2.3. Bơm tăng áp nước lạnh trên mái nhà B

(Theo tiêu chuẩn việt nam tcvn 4513:1988 cấp nước bên trong-tiêu chuẩn thiết kế)			
Thiết bị sử dụng nước	Số lượng thiết bị tăng áp tầng 3	Đương lượng thiết bị	Đương lượng tổng
Xí	16	0.5	8
Chậu rửa	6	0.33	1.98
Sen tắm	4	0.67	2.68
Bồn tắm		1	0
Chậu bếp	0	1	0
Vòi tưới rửa	0	1	0
Máy giặt	0	1	0
Tiểu Nam	6	0.17	1.02
Tổng đương lượng tính toán			**13.68**
Lưu lượng tính toán theo công thức Q=1.8*0.2*√N, đơn vị l/s			**1.33**

Lưu lượng bơm: **Qb = Q*k/n= 4.79** **m^3/h**

Lưu lượng ngày dùng nước lớn nhất Q = 4.79 m3/h

Số máy bơm hoạt động đồng thời N = 1.00 bơm

Hệ số tổn thất k = 1.00

Cột áp bơm: **Hb = Hhh + Hđ + Hh + Hcb + Htd + Hdp = 14.12** **m**

Hhh: Chênh cốt giữa mực nước trong bể mái và trục máy bơm = -1.00 m

Hđ: Tổn thất áp lực dọc đường trên đường ống đẩy = i*L = 3.38 m

L: Chiều dài ống đẩy = 30 m

D: Đường kính ống = 40 mm

V: Vận tốc trong ống = 1.66 m/s

1000i = 112.50

Hh: Tổn thất áp lực dọc đường trên đường ống hút = i*L = 0.56 m

L: Chiều dài ống hút = 5 m

D: Đường kính ống = 40 mm

V: Vận tốc trong ống = 1.66 m/s

1000i = 112.50

Hcb: Tổn thất cục bộ = 30%(Hd+Hh) = 1.18 m

Htd: Áp lực tự do = 8.00 m

Hdp: Áp lực dự phòng = 2.00 m

Chọn cụm bơm gồm 2 bơm biến tần và 1 bình tích áp 100 lít, 1 bơm hoạt động 1 bơm dự phòng làm việc luân phiên. Thông số 1 bơm

Q = 5m3/h; H = 15m

Phụ lục 3: Tính toán thoát nước mưa

3.1. Tính toán hệ thống trục đứng thoát nước mưa trong nhà

$$Q = K * F^{*}q_5/10000 = ... (l/s)$$

Trong đó:

Q: Lưu lượng nước mưa tính toán

F: Diện tích thu nước mưa trên mái (m2)

*$F = F_{mái} + 0.3F_{tường}$

*$F_{mái}$: Diện tích hình chiếu của mái (m2)

*$K_{tường}$: Diện tích tường đứng tiếp xúc với mái hoặc xây cao trên mái (m2)

K: Hệ số tính toán

q_5: Cường độ mưa l/s.ha cho địa phương có thời gian mưa 5 phút và chu kỳ vượt quá cường độ tính toán bằng 01 năm. Tại Hà Nội, q5 = 486,4 (l/s.ha)

Qvp: Lưu lượng thoát nước mưa tính cho một một ống đứng (l/s) (Tham khảo TCVN 4474-1987, bảng 9).

Nvp: Số lượng ống đứng tính toán

Ns : Số lượng ống đứng chọn

D : Đường kính ống đứng

Diện tích	F(m^2)	q5 (l/sha)	K	Q (l/s)	D (mm)	Qvp (l/s)	Nvp	Ns
Nhà A	860	486.4	2	83.7	75	4.2	19.9	20
Nhà B	915	486.4	2	89.0	75	4.2	21.2	20
Nhà C	402	486.4	2	39.1	75	4.2	9.3	10
Nhà A	82	486.4	2	8.0	110	3.1	2.6	10

3.2. Tính toán hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà

$$Q = q*\psi*F\ (l/s)$$

Q: Lưu lượng nước mưa tính toán của tuyến cống (l/s)

y: hệ số dòng chảy (Nội suy bảng 3-4 TCVN51-2008)

q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha)

$$q = A(1+ClogP)/(t+b)^n$$

- A, C, b, n : tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương Hà Nội

- t : thời gian dòng chảy mưa (Phút)

A	C	b	n	P	t	q
5890	0.65	20.0	0.84	5.0	10.0	492

F: Diện tích lưu vực mà tuyến cống phục vụ (ha)

* Toàn dự án chia 3 điểm đấu nối vào hệ thống bên ngoài, mỗi khu vực có:

F = 0.6 (ha)

q	ψ	F	Q	Tham Khảo TCVN 51: 2008
492	0.60	0.6	177	

Lưu lượng tính toán cho công trình Q = 177 l/s

Thiết kế hệ thống cống rãnh B300-B400 và cống BTCT D400 thoát nước cho công trình

Phụ lục 4: Tính toán dung tích của bể tách mỡ

$W_{tm} = N.a.t.K$

Trong đó:

* W_{tm}: Thể tích bể tách mỡ

* N : Số suất ăn phục vụ vào giờ cao điểm

* a : Tiêu chuẩn nước thải từ bếp ăn, tra bảng H-1 QCVN-2000 bếp đơn lẻ a = 7,6l/suất ăn

* t : Thời gian lưu nước trong bể tách mỡ, bếp đơn lẻ t = 1,5h

* K: Hệ số lưu giữ, bếp đơn lẻ K = 1

Khu vực	N	a	t	K	W_{tm}	Tham Khảo
Mầm non	860	7.6	1.5	1.0	9.8	QCVN 2000 Bộ xây dựng

Thiết kế bể tách mỡ dung tích 10m3/ng.đ

4.6. Cấp điện:

1.Yêu cầu cấp điện:

Nguồn điện: Nguồn điện hạ thế 380/220V cung cấp cho công trình được lấy từ trạm biến áp 22/0,4kV xây dựng mới của công trình.

Phần hạ thế: Từ tủ điện hạ thế tổng đặt tại trạm biến áp xây mới, sử dụng cáp ngầm cấp điện đến các tủ điện tổng công trình nhà hiệu bộ, nhà bộ môn, nhà bếp, nhà bảo vệ, tủ điện chiếu sáng ngoài nhà tự động, tủ điện bơm sinh hoạt, tủ điện

PCCC ... Từ tủ điện tổng các khối nhà sử dụng cáp đi trong ống PVC cấp điện cho các phụ tải dùng điện chiếu sáng, ổ cắm…

2. Phụ tải

Các phụ tải điện 1 pha điện áp 220v bao gồm đèn chiếu sáng, ổ cắm, quạt trần.

Phụ tải 3 pha điện áp 380v bao gồm: hệ thống bơm sinh hoạt, bơm cứu hỏa, hệ thống điện chiếu sáng ngoài nhà, …

Tính chất phụ tải đồ thị tương đối bằng phẳng và ít thay đổi công suất trong ngày. Nguồn điện cung cấp cho dự án được lấy từ mạng lưới điện Nhà nước đã được qui hoạch của khu vực thông qua trạm hạ thế 3 pha chuyên dụng.

Cáp điện cấp nguồn tủ điện sử dụng loại cáp điện hạ thế 0.6/1kV - Cu/xlpe/pvc và Cu/xlpe/dsta/pvc.

Sự phân phối điện từ tủ điện tổng tới các phụ tải được thực hiện chủ yếu theo sơ đồ hình tia đảm bảo tổn thất điện áp theo qui định và tính độc lập của từng phụ tải, nâng cao độ an toàn và chất lượng cung cấp điện

3. Thiết bị bảo vệ:

Hệ thống điện được bảo vệ bằng aptomat, bố trí các Aptomat theo cấp và có tính chọn lọc để tránh tác động nhầm ngoài ý muốn. Các phụ tải điện lực đặt Aptomat riêng và đóng cắt bằng khởi động từ. Chọn Aptomat chọn theo dòng điện phụ tải và dòng điện khởi động động cơ. Bảo vệ đèn bằng Aptomat không quá 25A. Aptomat đặt trong hộp hoặc tủ điện yêu cầu để ở nơi dễ quan sát đảm bảo cho sửa chữa dễ dàng.

4. Thiết bị điều khiển đóng cắt:

Đèn chiếu sáng được điều khiển bằng công tắc, các ổ cắm sử dụng cho các thiết bị trong nhà: tủ lạnh, quạt... Thiết bị đặt ngầm tường, công tắc bố trí gần cửa ra vào, ổ cắm bố trí dọc theo tường, khoảng cách các ổ cắm 2-3m. Mỗi công tắc có thể điều khiển 1 nhóm đèn tuỳ theo chức năng sử dụng. Kiểm tra hoạt động các công tắc đảm bảo đóng cắt 10.000 lần không tải vẫn làm việc tốt khi có điện. Kiểm tra độ cách điện và phóng điện bề mặt của công tắc, ổ cắm bằng thiết bị ở điện áp 2000V trong thời gian 1 phút mà thiết bị đó vẫn đảm bảo.

5. Hệ thống chiếu sáng:

a. Hệ thống chiếu sáng ngoài nhà:

Với hệ thống chiếu sáng nằm trong khuôn viên của trường đòi hỏi hệ thống chiếu sáng phải đáp ứng những yêu cầu sau:

- Chất lượng chiếu sáng tốt.
- Có tính thẩm mỹ hài hòa khuôn viên được chiếu sáng.
- Hiệu quả kinh tế cao, mức tiêu thụ điện năng thấp. Đặc biệt Tiết kiệm điện năng.

- Nguồn sáng có hiệu suất phát quang cao, tuổi thọ của thiết bị và toàn hệ thống cao, giảm chi phí cho vận hành và bảo dưỡng.

- Đáp ứng các yêu cầu về an toàn vận hành và thi công thuận tiện.

Giải pháp chiếu sáng hạ tầng:

Cột đèn bát giác cao 8m : Cột đèn bát giác cao cao 8m liền cần đua 1,5m, lắp bóng led cao áp 220v/100w, ánh sáng vàng.

Dùng đèn chiếu sáng có tính năng tiết kiệm điện: sản xuất theo tiêu chuẩn : IEC - Thân đèn: Nhôm đúc áp lực cao, sơn tĩnh điện.

- Phản quang bằng nhôm siêu sạch sử lý bề mặt anốt hóa
- Bộ điện : gồm chấn lưu , tụ mồi điện áp 220V - 50Hz
- Bóng đèn: bóng Led 100w

**** Thiết bị điều khiển :***

- Hệ thống chiếu sáng hạ tầng được điều khiển bằng tủ điều khiển chiếu sáng tự động bật tắt theo chế độ lập trình điều khiển thông qua khởi động từ và rơle thời gian. Tủ ĐKCS ngoài nhà được thết kế độc lập và được đặt tại nhà bảo vệ để đảm bảo trong quá trình vận hành và sử dụng.

- Các dãy đèn chiếu sáng được bảo vệ bằng các aptomat MCB và được điều khiển tự động bằng các rơle thời gian kết hợp với khởi động từ, đóng cắt bằng tay dùng công tắc...lắp trong tủ điều khiển chiếu sáng ngoài nhà

- Chế độ vận hành của hệ thống chiếu sáng ngoài nhà:

+ Buổi tối: Bật tất cả các đèn

+ Đêm khuya: Bật 1/3 hoặc 2/3 số đèn.

+ Ban ngày: Tắt tất cả các đèn.

**** Nguồn cấp điện và dây dẫn:***

+ Điểm cấp điện và đấu nối :

- Hệ thống đèn chiếu sáng được cấp điện từ tủ điều khiển chiếu sáng tự động đồng bộ được cài đặt chế độ thời gian theo nhà sản xuất cài đặt.

+ Vị trí tủ ĐKCS tự động trọn bộ

- Kích thước tủ điều khiển chiếu sáng 800x600x250mm đặt tại nhà bảo vệ được đấu nối cấp nguồn bằng cáp điện CU/XLPE/DSTA/PVC/4x10mm2 từ tủ điện Tổng hạ thế của công trình đến.

+ Dây dẫn

- Dùng cáp Cu/XLPE/DSTA/PVC 4x10mm2 để cấp nguồn cho tủ điện chiếu sáng luồn trong ống xoắn HDPE D50/40.

- Cáp Cu/XLPE/DSTA/PVC (4x4)mm2 để cấp nguồn cho cột đèn cao áp cao 8m. Cáp đi ngầm và luồn trong ống xoắn HDPE D40/30.

- Toàn bộ cáp luồn trong ông xoắn HDPE và chôn trong đất ở độ sâu 0,75m so với mặt đất.

- Quy cách chôn cáp được thể hiện trong hình vẽ, cáp đươc chôn ở độ sau tối thiểu 0,75m phía dưới dải một lớp cát đen dày 0,1m, phía trên dải một lớp cát đen dày 0,2m, tiếp theo là lớp gạch chỉ bảo vệ cơ học cho cáp với mật độ 10 viên/m với hào cáp đơn và 20 viên/m với hào cáp đôi, phía trên có một lớp bằng báo tín hiệu cáp và trên cùng là lớp đất san nền và lớp nền hoàn thiện. Các mốc báo hiệu cáp được chế tạo bằng sứ trắng, chiều mũi tên trên mặt mốc báo cáp phải được đặt song song với tuyến cáp hoặc đặt song song với tuyến của đường cáp ở vị trí bẻ góc.

*** Hệ thống tiếp địa an toàn:**

Để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, toàn bộ các cột đèn và tủ điện bằng thép được nối với hệ thống tiếp địa an toàn.

- Mỗi 1 vị trí các cột đèn được đóng 1 cọc nối đất thép L63x63x6, dài 2500mm, mạ nhúng nóng, được nối bằng thép D10 mạ nhúng nóng, chôn ở độ sâu 0,7m.

b. Hệ thống chiếu sáng trong nhà:

Hệ thống đèn chiếu sáng trong nhà có mục đích phục vụ các tiêu chí sau:

+ Đảm bảo độ chiếu sáng
+ Làm nổi bật về mặt kiến trúc
+ Tiết kiệm điện năng
+ Chi phí vận hành bảo dưỡng tối thiểu

Cường độ sáng phải đáp ứng tại độ cao 850mm so với nền hoàn thiện như sau:

Khu vực văn phòng, phòng học: 300 - 500 lux
Sảnh, hành lang: 100 - 200 lux
Khu vực đỗ xe: 50 - 150 lux
Khu vực cầu thang: 50 - 100 lux
Khu vệ sinh: 150 lux
Các phòng kỹ thuật: 200 lux

Đèn chiếu sáng có điện áp danh định là 220 V, một pha, tần số 50Hz và có ánh sáng trắng hoặc ánh sáng vàng. Hoặc dùng đèn LED có chấn lưu điện tử.

6. Công suất, phụ tải tính toán:

*Điều kiện toán lựa chọn áptomat bảo vệ:

$I_{đmA} \geq I_{tt}$ (A)

$U_{đmA} \geq U_{lưới}$ (V)

$I_{cắtđmA} \geq I_n$ (kA)

* Chọn cáp và dây dẫn hạ áp:

Cáp và dây dẫn được chọn theo phương pháp điều kiện phát nóng lâu dài cho phép(**Jcp**).

Áp dụng công thức:

K1.K2.Icp ≥ Itt

Với

- K1: hệ số hiệu chỉnh theo nhiệt độ kể đến sự khác biệt giữa nhiệt độ chế tạo và nhiệt độ sử dụng dây dẫn.

- K2: hệ số hiệu chỉnh nhiệt độ kể đến số lượng cáp đi chung 1 rãnh

- Icp: dòng điện cho phép dây dẫn ứng với từng loại dây.

Kiểm tra cáp được chọn theo điều kiện tổn thất điện áp:

Tổn thất điện áp trên đường cáp cấp nguồn phải đảm bảo: ΔU ≤ΔUcp

Trong đó: - ΔU: tổn thất điện áp thực tế trên đường cáp cấp nguồn.

- ΔUcp: tổn thất điện áp cho phép. Theo tiêu chuẩn hiện hành

- ΔUcp ≤ 5%Uđm với các thiết bị động lực.

* Tính toán dòng ngắn mạch:

- Dòng ngắn mạch 3 pha:

$$I_{N3} = \frac{U_{tb}}{\sqrt{3}.\sqrt{R_{\Sigma}^2 + X_{\Sigma}^2}}$$

Trong đó:

U_{tb}: Điện áp trung bình mạch điện

R_{Σ}, X_{Σ}: Tổng điện trở và điện kháng đến điểm ngắn mạch

I_{N3}: Dòng điện ngắn mạch 3 pha

$I_{XK} = \sqrt{3}.X_{XK} . I_{N3}$

I_{XK} : Dòng điện xung kích của mạng điện

X_{XK}: Hệ số xung kích (X_{XK}=1,2)

I_{N3}: Dòng điện ngắn mạch 3 pha

- Dòng ngắn mạch 1 pha:

$$I_{N1} = \frac{\sqrt{3}.0,9.U_{tb}}{\sqrt{(2.R_{1\Sigma} + R_{0\Sigma})^2 + (2.R_{1\Sigma} + R_{0\Sigma})^2}}$$

Trong đó:

U_{tb}: Điện áp trung bình mạch điện

$R_{1\Sigma}, X_{1\Sigma}$: Điện trở và điện kháng thứ tự thuận

$R_{0\Sigma}, X_{0\Sigma}$: Điện trở và điện kháng thứ tự không

I_{N3}: Dòng điện ngắn mạch 3 pha

Bảng tính toán phụ tải toàn dự án

Stt	Tủ điện	Nguồn điện:				Thiết bị đóng cắt			Điện áp : 3P 4W 380/220V
			A	B	C	Số cực	Vỏ	Trip	
1	Tủ điện nhà A	93.3		52.2		3P		160	Cu/XLPE/DSTA/PVC (4x70)mm2
2	Tủ điện nhà B	184.8		103.4		3P		200	Cu/XLPE/DSTA/PVC (4x120)mm2
3	Tủ điện nhà C	61.0		34.1		3P		100	Cu/XLPE/DSTA/PVC (4x35)mm2
4	Tủ điện bơm nước sinh hoạt TĐ.SH	13.4		7.5		3P		32	Cu/XLPE/DSTA/PVC (4x6)+E(1x6)mm2
5	Tủ điện chiếu sáng ngoài nhà TĐ.CSNN	8.9		5.0		3P		32	Cu/XLPE/DSTA/PVC (4x6)+E(1x6)mm2
6	Tủ điện trạm xử lí TĐ.XLNT	26.8		15.0		3P		50	Cu/XLPE/DSTA/PVC (4x10)+E(1x10)mm2
7	Tủ điện nhà bảo vệ TĐ.BV+BC+ NHÀ XE	17.9		10.0		3P		40	Cu.Fr/XLPE/DSTA/PVC (4x10)+E(1x10)mm2
8	Tủ điện bơm chữa cháy TĐ-BCC	59.0		33.0		3P		125	Cu.Fr/XLPE/DSTA/PVC (4x50)+E(1x35)mm2
Tổng				**227.2**					
Công suất tính toán		**227.2**	**x**	**60%**	**=**	**136.3**	**[kW]**		
Dòng điện tính toán		**406.1**	**x**	**60%**	**=**	**243.7**	**[A]**		
Tổng công suất (kW)				**136.3**					
Dự phòng 10%				**13.6**					
Tổng công suất (kW)				**150.0**					
Tổng công suất (kVA)				**166.6**					
Aptomat tổng						**4P**		**320**	**Cu/XLPE/DSTA/PVC (4x185)mm2**

7. Hệ thống chống sét:

Chống sét cho dự án sử dụng kim thu sét tia tiên đạo E.S.E có chiều cao 5m, kết hợp với cáp đồng bện M70mm2, không có vỏ bọc PVC.

Hệ thống cọc nối đất chống sét bằng thép mạ đồng D16 dài 2,4m. Kết nối giữa dây dẫn sét bằng đồng dẫn sét xuống bãi tiếp địa, sử dụng các kẹp nối chuyên dụng, đảm bảo cho hệ thống kim, lưới thu sét trên mái và hệ thống nối đất được liên tục về điện (xem chi tiết lắp đặt trong các bản vẽ).

Điện trở nối đất của hệ thống chống sét sẽ được thiết kế bảo đảm nhỏ hơn 10Ω.

Nguyên tắc tính toán vùng bảo vệ của đầu thu ESE:

- Cách lắp đặt: đầu ESE có thể được lắp đặt trên cột độc lập hoặc trên kết cấu công trình cần bảo vệ sao cho đỉnh kim cao hơn các độ cao cần bảo vệ.

- Nguyên lý hoạt động :tạo ra tia phóng điện đi lên sớm hơn bất kỳ điểm nào trong khu vực được bảo vệ, từ đó tạo ra điểm chuẩn để sét đánh vào chính nó và như vậy là kiểm soát được đường dẫn sét và bảo vệ được công trình.

- Vùng bảo vệ: tùy theo loại đầu ESE, độ cao của cột thu sét và cấp độ bảo vệ mà sẽ cho ta bán kính bảo vệ.

Theo công thức $R_p=\sqrt{h(2D-h)+\Delta L(2D+\Delta L)}$

Trong đó :

h : chiều cao từ đầu thu đến bề mặt được bảo vệ (5m)

Rp : bán kính được bảo vệ

D : cấp độ bảo vệ

$\Delta L = 106\ \Delta T$.

ΔT là thời gian phát tia tiên đạo của kim thu sét.

Lựa chọn kim thu sét có $\Delta T = 15\ \Delta s => \Delta L = 106*\Delta T*10\text{-}6$ s.

Hệ thống chống sét cho công trình sử dụng kim thu sét chủ động phát xạ sớm, bán kính bảo vệ 97m cấp bảo vệ III. Kim thu sét đặt trên mái của khối nhà mẫu giáo và chức năng 3 tầng (Nhà C), đảm bảo hiệu quả bảo vệ tối đa cho toàn bộ dự án. Dây thoát sét đồng M70 luồn ống PVC D32 nối với hệ thống tiếp địa an toàn đảm bảo điện trở nối đất không vượt quá 10 ôm.

Hệ thống cọc nối đất chống sét gồm 6 cọc làm bằng thép mạ đồng D16 dài 2,4m. Bãi tiếp địa có có 02 hộp kiểm tra tiếp địa được bắt vào tường nhà cao 1,5m so với cốt sân. Kết nối giữa dây dẫn sét xuống bãi tiếp địa, và kết nối giữa các cọc tiếp địa với nhau sử dụng băng đồng tiếp địa 25x3mm, đảm bảo cho hệ thống kim, lưới thu sét trên mái và hệ thống nối đất được liên tục về điện.

Hệ thống tiếp địa bao gồm: cọc thép mạ đồng D16, băng đồng tiếp địa 25x3mm và phụ kiện đầu nối được bố trí theo hệ thống nối đất bao gồm nhiều điện cực có tác dụng tản năng lượng sét xuống đất an toàn và nhanh chóng. Các cọc nối đất chôn cách nhau 5m và liên kết với nhau bằng băng đồng tiếp địa 25x3mm. Đầu trên của có được đóng sâu dưới mặt đất 1,0m.

Điện trở nối đất của hệ thống chống sét sẽ được thiết kế bảo đảm ≤ 10Ω. Trong trường hợp nếu điện trở suất của đất quá lớn, khó đảm bảo được giá trị điện trở nêu trên thì có thể sử dụng hoá chất (GEM) làm giảm điện trở suất của đất, để đạt được giá trị điện trở nối đất theo yêu cầu. Hoặc dùng phương án khoang giếng thả cọc.

8. Hệ thống tiếp địa an toàn:

Tiếp địa an toàn: Hệ thống tiếp địa an toàn sử dụng cọc thép mạ đồng D16 dài 2,4m được liên kết với nhau bằng băng thép 25x3mm, đảm bảo điện trở tiếp đất không vượt quá 4 ôm. Toàn bộ vỏ tủ bảng điện bằng kim loại, ổ cắm đều được nối đất an toàn.

Các cọc tiếp đất: sử dụng 05 cọc làm bằng thép mạ đồng D16 dài 2,4m. Các cọc tiếp địa được chôn thẳng đứng cách nhau 3 mét, cách mặt đất 1,0 mét và liên kết với nhau bằng băng đồng tiếp địa 25x3mm

Hệ thống nối đất an toàn cho thiết bị được thực hiện độc lập với hệ thống nối đất chống sét. Điện trở của hệ thống nối đất an toàn sẽ được thiết kế bảo đảm 4Ω.

9. Quy cách của các thiết bị, vật liệu:

- Thiết bị và vật liệu đưa vào công trình phải mới, đồng bộ và tuân theo các tiêu chuẩn tối thiểu về kỹ thuật và chất lượng. Theo chỉ định về chủng loại, quy cách của chủ đầu tư.

- Tủ điện tổng và các tủ phân phối điện là loại trọn bộ gồm khung tủ lắp Aptomat và các thiết bị khác như mô tả trong bản vẽ. Thiết kế, bố trí, lắp đặt các thiết bị bên trong tủ điện sẽ do nhà thầu thực hiện.

- Công tắc đèn, ổ cắm điện, Aptomát phải có dòng điện định mức như đã ghi trong bản vẽ và bảng thống kê vật tư.

- Cáp và dây dẫn điện là loại lõi đồng, cách điện PVC, điện áp cách điện 0,6/1KV. Các thiết bị điện trong thiết kế này có thể được thay thế bằng các chủng loại vật tư của các hãng khác nhau nhưng có đặc tính kỹ thuật tương đương.

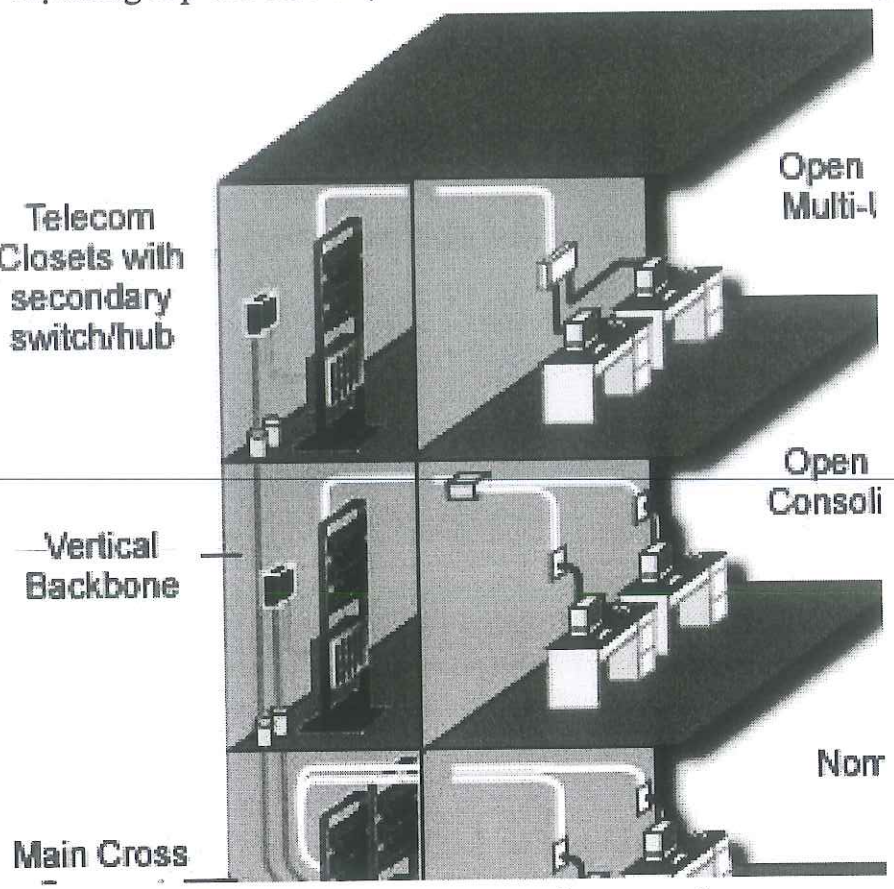
10. Hệ thống mạng Lan

10.1. Nguyên tắc thiết kế:

- Tuân thủ các quy định hiện hành về xây dựng mạng LAN
- Độ ổn định và tin cậy cao
- Quy mô mạng xây dựng phải phù hợp với quy mô tổ chức, năng lực cán bộ hiện tại và đáp ứng được khả năng phát triển trong những năm tới.
- Hệ thống cáp mạng phải được xây dựng, bố trí một cách hợp lý, linh động, sử dụng thuận tiện.
- Các đầu cáp nối với Patchpanel, Wallplate, connector theo chuẩn T568-B.
- Tốc độ truyền tối đa trong mạng LAN đạt tiêu chuẩn FastEthernet
- Các tuyến cáp và tủ phân phối cáp được lắp đặt đảm bảo tính mỹ thuật, kỹ thuật, tránh nhiễu tối đa từ đường cấp nguồn và các đường truyền tín hiệu khác.

10.2. Phương án thiết kế hệ thống:

Hệ thống cáp cấu trúc được thiết kế theo mô hình thiết kế dạng tập trung DNA



Sơ đồ nguyên lý tổng quát hệ thống cáp cấu trúc mô hình DNA

DNA:Distributed Network Architecture

Hệ thống mạng cáp bao gồm:

a. Hệ thống mạng cáp hạ tầng

Từ tủ cáp đặt tại nhà bảo vệ, cáp quang 4Fo được luồn ống HDPE D40/30 đi ngầm kéo đến Modem từng hạng muc.

b. Mạng cáp dẫn từ hộp cáp nhánh tới các nút RJ-45 (mạng)

Mạng cáp dẫn từ các tủ rack trung tâm, tủ rack nhánh nối cáp đến các vị trí đặt ổ mạng. Sử dung dây cáp mạng CAT6 từ tủ trung tâm, tủ nhánh đến các nút mạng được đi trong ống nhựa, máng thép ngầm tường (sàn) hoặc kẹp phía trên trần giả vào trong các phòng chức năng. Các loại dây và cáp này được luồn trong máng thép và ống nhựa đi ngầm tường ngầm sàn hoặc phía trên trần giả, được kết hợp đi cùng với các đường cáp camera.

* Mô hình đấu nối:

Cáp dùng cho mạng Lan sử dụng là cáp mạng CAT6 4 đôi dây hiệu suất cao, tốc độ truyền dẫn lên đến 100Mbps.

Hệ thống cáp ngang được thiết kế đi âm sàn và âm tường, có thể có một số vị trí do số lượng cáp nhiều không thể đi âm thì có đi trong trunking nổi. Trong trường hợp đi nổi phải đảm bảo về mỹ thuật.

Dùng giải pháp đấu nối bằng thanh đấu nhảy có cấu trúc dạng Modular (Patch Panel), dùng loại không bọc giáp, đáp ứng hiệu suất đồng nhất cao trên hệ thống cáp ngang.

Thích hợp với lắp đặt trong tủ Rack.

Hỗ trợ UTP, FTP…

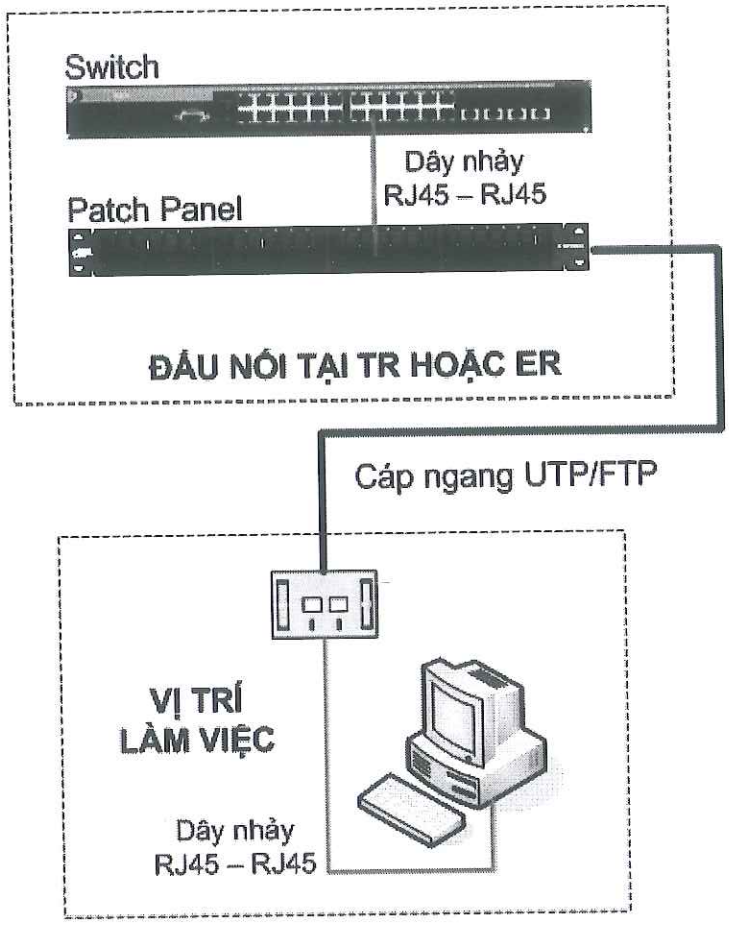
Đấu nhảy sử dụng dây nhảy chuẩn RJ45.

Dây nhảy được sử dụng rộng rãi, sử dụng chung mà không cần quan tâm đến nhà sản xuất.

Có thể quản lý dây nhảy tới thiết bị Active - Switch dễ dàng trên cùng tủ Rack. Không cần máng cáp.

Đặc biệt phù hợp với thay đổi thường xuyên – MAC.

Mô hình đấu nối trung gian: Trong mô hình này cáp nối đến ổ cắm mạng và cáp nhảy tới thiết bị mạng như Switch kết nối trên cùng một thanh đấu nối Patch Panel.



MÔ HÌNH KẾT NỐI INTERCONNECT

11. Hệ thống mạng camera

11.1 Nguyên tắc thiết kế.

Hệ thống camera được thiết kế nhằm mục tiêu như:

- Phát hiện kẻ xâm nhập xung quanh phạm vi tòa nhà và cảnh báo cho bảo vệ

- Cung cấp dữ liệu thường xuyên các hoạt động từ vị trí các camera.
- Giám sát người ra vào trong khu vực toà nhà và các khu quan trọng khác.
- Cung cấp thông tin bằng hình ảnh những kẻ xâm nhập làm kích hoạt hệ thống.

11.2. Giải pháp kỹ thuật

Hệ thống camera quan sát kỹ thuật số được triển khai bao gồm camera tích hợp mạng, máy chủ quản lý tập trung và lưu trữ. Các camera và máy trạm giám sát cũng như máy chủ kết nối với nhau thông qua mạng TCP/IP và dùng cáp mạng tiêu chuẩn UTP CAT5E hoặc cáp quang truyền dẫn với các gói IP cho các tín hiệu hình ảnh cũng như tín hiệu điều khiển.

Hệ thống này cho phép quan sát những vị trí chiến lược theo thời gian thực bằng cách tận dụng cơ sở hạ tầng mạng. Nó cũng cho phép thực hiện những tính năng này thông qua trình duyệt web chuẩn tại phòng bảo mật hay tại bất kỳ nơi đâu có kết nối mạng thông suốt với hệ thống giám sát truyền hình.

Việc sử dụng công nghệ camera IP có thể coi như một cách thức tiết kiệm đầu tư, sử dụng đúng chức năng của thiết bị, chuẩn bị hạ tầng cho mở rộng hệ thống an ninh ứng dụng công nghệ thông tin trong tương lai gần.

Đối với người sử dụng, công nghệ camera IP giúp họ có thể làm việc ở bất kỳ đâu, mà vẫn truy cập được vào hệ thống giám sát truyền hình để theo dõi và cập nhật thông tin. Đối với người quản trị và phát triển hệ thống mạng, việc sử dụng công nghệ camera IP sẽ đem lai những ích lợi đáng kể trong việc mở rộng mạng như tiết kiệm chi phí, nhân lực khi cần mở rộng thêm số điểm kết nối, thiết lập thêm các hình thức dịch vụ, mở rộng không gian giám sát.

Hệ thống camera giám sát chuyên dụng có chức năng quan sát, thu hình trực tiếp các sự kiện xảy ra tại các điểm giám sát và truyền về trung tâm giám sát.

Để đáp ứng được yêu cầu công tác nghiệp vụ an ninh, hệ thống camera giám sát sẽ bao gồm các bộ phận chính sau:

- Phần thiết bị tại hiện trường: bao gồm các Camera giám sát, các phụ kiện kèm theo, các tủ kỹ thuật cung cấp nguồn và các giao tiếp của hệ thống mạng cho hệ thống camera.
- Phần truyền dẫn tín hiệu: Thiết bị truyền dẫn tín hiệu, bao gồm các tuyến truyền dẫn và các thiết bị kết nối được triển khai như một mạng giám sát hoàn chỉnh.
- Hệ thống quản lý: Các thiết bị quản lý, xử lý hình ảnh, điều khiển, các thiết bị lưu trữ đặt tại trung tâm giám sát phòng máy chủ.

a, Các camrera tại hiện trường.

Có chức năng giám sát các vị trí cố định ngày và đêm, thu nhận hình ảnh quan sát khu vực quản lý chuyển dữ liệu đến thiết bị ghi hình tại trung tâm điều khiển ở phòng bảo vệ.. Camera được chọn là loại camera có khả năng quan sát tốt và có thể

hoạt động trong điều kiện môi trường, nhiệt độ, ánh sáng, thời tiết trong khu vực, đồng thời phải ghi nhận được hình ảnh rõ ràng trong một phạm vi quan sát nhất định. Các yêu cầu chính là:

- Các camera là loại cố định, nếu gắn ngoài trời phải chịu được thời tiết, vỏ bảo vệ: kim loại, chống nước và bụi, tiêu chuẩn IP66.

- Sử dụng camera màu có độ nhậy sáng phù hợp để đạt được độ trung thực của hình ảnh cần quan sát. Các camera cần có giao tiếp mạng cho phép kết nối thành một hệ thống mạng LAN và có thể kết nới với mạng LAN/WAN của tòa nhà

- Camera được điều khiển trực tiếp từ các máy tính thông qua mạng IP.

b, Hệ thống truyền dẫn

Tín hiệu từ camera nhờ hệ thống mạng truyền dẫn chuyển về Trung tâm giám sát và theo chiều ngược lại với các tín hiệu điều khiển. Hệ thống truyền dẫn dùng phổ biến hiện nay phù hợp với yêu cầu đặt ra:

- Cáp mạng UTP kết nối nối cho các camera trong khoảng cách cho phép.

- Ngoài ra hệ thống cấp nguồn cũng sẽ được triển khai tập trung để đảm bảo ổn định nguồn cấp cho các camera ra và thiết bị trong hệ thống

c, Hệ thống quản lý

Hệ thống quản lý bao gồm các thiết bị điều khiển, kiểm soát, lưu trữ dữ liệu được sử dụng tại trung tâm giám sát có các chức năng sau:

- Quản lý tập trung toàn bộ hệ thống camera, cài đặt chức năng đầy đủ, chính xác cho từng camera.

- Chọn lọc, nhận tín hiệu giám sát trung thực theo thời gian thực từ các camera về trung tâm giám sát.

- Hiển thị đầy đủ, chính xác, có chọn lọc các thông tin chi tiết do từng camera đưa về.

- Lưu trữ dữ liệu an toàn, đảm bảo phục vụ cho các công tác quản lý sau này.

- Hệ thống quản lý có khả năng cung cấp các tín hiệu camera lên mạng diện rộng hoặc internet phục vụ cho các giám sát từ xa.

12. Hệ thống mạng điện thoại.

Từ tủ IDF đặt ở phòng kỹ thuật khu cổng chính cáp điện thoại được luồn ống HDPE D40/30 đi ngầm kéo đến Modem từng hạng muc.

Từ Modem đặt trong tủ kỹ thuật tại tầng 1 sử dụng cáp 2x2x0.5mm đến các ổ điện thoại âm tường được đi trong ống nhựa D20.

Mạng cáp dẫn từ các hộp đấu nối cáp tầng đến các vị trí đặt máy điện thoại (chi tiết xem các bản vẽ thiết kế kèm theo).

Hệ thống ống bảo hộ dây dẫn tín hiệu được đặt trong tường và sàn bê tông khi thi công phải dùng công nghệ cắt uốn để thuận tiện cho việc luồn dây và thay dây sau này.

Toàn bộ các ổ cắm (Socket) đều sử dụng jắc RJ-11, đặt ngầm tường cách sàn một khoảng đồng nhất với các ổ cắm điện, ổ cắm mạng máy tính là 0,4m; các ổ cắm này có thể xê dịch để phù hợp với nội thất trong phòng của các phòng ban.

13. Hệ thống điều hòa không khí

Sử dụng hệ điều hoà không khí cục bộ loại 1 chiều làm lạnh (một mẹ một con).Dàn lạnh sử dụng dàn lạnh treo tường hoặc cassette cho các phòng học, các phòng có khối tích lớn như phòng thư viện, phòng thể chất, hội trường ... sử dụng dàn lạnh cassette âm trần 4 hướng thổi tăng tính thẩm mỹ và hiệu quả làm mát cho không gian, dàn nóng đặt tại vị trí thích hợp bên ngoài công trình đảm bảo cảnh quan của công trình.

Hệ thống điều hoà không khí cục bộ được lựa chọn có nhiều ưu điểm thường sử dụng cho các công trình có khối tích trung bình. vừa không làm ảnh hưởng đến kiến trúc vừa tiết kiệm chi phí vận hành sau này. Các khu vực có cùng tính năng, cùng tầng sử dụng một hệ. Với hệ máy nén biến tần mức tiêu thụ điện của hệ thống được tiết kiệm tối đa.

Nguyên lý hệ thống điều hoà không khí cục bộ được lựa chọn: gồm cục ngoài qua hệ thống đường ống tải lạnh dẫn dịch tới cục trong tại đây môi chất bay hơi trong điều kiện nhiệt độ thấp, áp suất thấp trở về máy nén nhờ áp lực dư trên đường ống. Hơi ga qua máy nén trở thành khí có áp suất cao, nhiệt độ cao đẩy qua dàn giải nhiệt, van tiết lưu thành dịch có nhiệt độ thấp và áp suất thấp đưa xuống cục trong (indoor). Cứ như vậy vòng tuần hoàn của tác nhân lạnh liên tục trong suốt thời gian vận hành máy. Chính vì vậy, các hãng cung cấp thiết bị nên lựa chọn tác nhân lạnh có tiêu chuẩn thân thiện với môi trường, đảm bảo yêu cầu vệ sinh như R410a.

Là các máy lạnh công suất nhỏ kiểu giải nhiệt gió (cục ngoài), được kết nối 1 cục trong với một cục ngoài bằng hệ thống đường ống dẫn dịch và gas lạnh.

Các dàn lạnh (cục trong) trực tiếp làm chức năng điều hòa không khí cho các phòng được bố trí ở những vị trí thích hợp phù hợp với kiến trúc và chức năng phòng.

Các yêu cầu chung:

Toàn bộ các hệ thống đường ống dẫn dịch và ga lạnh này phải được thử áp lực theo các tiêu chuẩn & quy định của nhà nước Việt nam trước khi đưa vào vận hành. Đường ống đồng theo tiêu chuẩn TCXD-232 hoặc AS 1432 loại B hoặc các tiêu chuẩn tương đương

Hệ thống mạng lưới đường ống thu hồi nước ngưng tụ từ các dàn lạnh (cục trong) sẽ được đi ngầm tường hoặc trong hộp kỹ thuật xuống tầng hầm và nối vào đường ống thoát nước mưa của hệ thống cấp thoát nước và đi ra ngoài nhà.Vị trí cụ thể được xác định trong bản vẽ.

Các dàn nóng được nối liên động với các dàn lạnh. Các dàn lạnh sẽ được điều khiển chế độ làm lạnh, điều hòa thông qua các các Thermostat điều khiển từ xa

hiển thị bằng màn hình tinh thể lỏng đặt ngay tại các khu vực cần điều hoà, thuận tiện cho người sử dụng.

14. Hệ thống thông gió:

a. Cấp khí tươi cho không gian điều hòa

Trong các phòng luôn được tạo áp suất âm do các quạt hút wc hoạt động, tạo không khí đối lưu đưa không khí ngoài trời vào phòng qua khe hở cửa sổ và cửa đi lại, kết hợp đồng thời lưu lượng gió vào phòng qua mở cửa đi lại.

b. Thông gió khu vệ sinh:

Việc chọn lựa kiểu hệ thống thông gió dựa trên Quy chuẩn xây dựng Việt Nam về nhà ở và công trình công cộng an toàn sinh mạng và sức khỏe QCXDVN 05:2008/BXD và tiêu chuẩn CIBSE ta chọn thống gió cơ khí kiểu hút cho các khu vực: khu WC...

Nhà vệ sinh: Bội số trao đổi không khí k = 10 (10 lần thay đổi KK trong 1 giờ). Thông gió các khu WC theo phương pháp hút thải sử dụng quạt gắn trần dẫn ống gió thải theo từng tầng, sử dụng chụp vencap thải gió đảm bảo tính thẩm mỹ và chống hắt mưa vào đường ống

CHƯƠNG 5 : ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Dựa vào hiện trạng môi trường của khu vực xây dựng dự án Xây dựng Trường MN Chi Đông, xã Quang Minh , để đánh giá và xác định mức độ tác động môi trường trong quá trình thực hiện dự án cũng như quá trình đưa vào khai thác, sử dụng sau này.

5.1. Các căn cứ để đánh giá:

Căn cứ Quy định của Luật bảo vệ môi trường ngày 17/11/2020;

Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của chính phủ quy định chỉ tiết một số điều luật của Luật bảo vệ môi trường;

Nghị định số 05/2025/NĐ-CP của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;

Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;

Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Thông tư số 51/2014/TT-BTNMT ngày ngày 05/9/2014 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy chuẩn môi trường trên địa bàn thủ đô Hà Nội;

Quyết định số 02/2005/QĐ-UB ngày 10/01/2005 ban hành Quy định về việc thực hiện các biện pháp làm giảm bụi trong lĩnh vực xây dựng trên địa bàn Thành phố Hà Nội;

Quyết định 241/2005/QĐ-UB của Uỷ ban nhân dân thành phố Hà Nội về việc sửa đổi một số nội dung quy định về việc thực hiện các biện pháp làm giảm bụi trong lĩnh vực xây dựng trên địa bàn thành phố Hà Nội;

Quyết định số 29/2015/QĐ-UBND ngày 09/10/2015 của UBND thành phố về đảm bảo trật tự, an toàn và vệ sinh môi trường trong quá trình xây dựng các công trình tại thành phố Hà Nội;

Quyết định số 1495/QĐ-UBND của UBND thành phố Hà Nội ban hành bộ quy trình định mức kinh tế- kỹ thuật và đơn giá quan trắc và phân tích môi trường trên địa bàn thành phố Hà Nội ban hành ngày 2/3/2017;

Quyết định số 41/2017/QĐ-UBND ngày 06 tháng 12 năm 2017 của UBND thành phố Hà Nội Quyết định ban hành quy định về quản lý hoạt động thoát nước và xử lý nước thải trên địa bàn thành phố Hà Nội.

5.1.2. Đánh giá hiện trạng môi trường khu vực dự án.

Khu vực dự án có địa hình tương đối bằng phẳng, cấu tạo địa chất không phức tạp thuận lợi cho việc xây dựng các công trình, hiện tại là đất quy hoạch hạ tầng đầy đủ sẵn có.

Nước mặt: Toàn bộ hệ thống nước mặt được thu vào các hệ thống ống cống, chung chuyển qua khu xử lý rồi mới xả thải ra môi trường qua hệ thống ống cống ngầm của khu vực.

Nước ngầm: Do đặc điểm cấu trúc địa tầng, nước dưới đất trong khu vực có trữ lượng không lớn và ổn định.

Chất thải rắn: trong khu vực dự án hầu như không có chất thải.

Môi trường không khí: không có nguồn ô nhiễm nào đáng kể.

Tiếng ồn: Tiếng ồn hầu như không có.

Hệ sinh thái: Hệ sinh thái động vật hầu như không có. Thực vật bên trong khu vực dự án chủ yếu là gốc hoa mầu đã thu hái, một số cây to và cỏ dại.

5.1.3. Dự báo tác động môi trường trong và sau khi thực hiện dự án.

a.Tác động tới môi trường trong khi thực hiên dự án:

Trong quá trình thực hiện dự án, việc phá dỡ, san lấp mặt bằng, xây dựng hệ thống hạ tầng và công trình kiến trúc mới... sẽ dẫn đến ảnh hưởng tới môi trường. Các nguồn gây ô nhiễm môi trường trong quá trình thực hiện dự án bao gồm:

Ô nhiễm do bụi đất, đá gây tác động trục tiếp đến người công nhân thi công công trình, dân cư và các công trình hiện có ở xung quanh khu vực dự án.

Ô nhiễm khói thải từ các phương tiện vận tải và thi công. Nguồn ô nhiễm này ảnh hưởng không lớn do môi trường tương đối thoáng rộng.

Ô nhiễm tiếng ồn do các phương tiện vận tải và máy móc thi công gây ra.

Ô nhiễm nước thải sinh hoạt của công nhân thi công trên công trường, từ các khu vực tập kết vật liệu.

Tai nạn lao động có thể xảy ra trong quá trình xây dựng.

Khả năng gây chấn động làm rạn nứt các công trình hoặc nhà dân kề bên khu vực dự án.

Chất thải rắn như đất cát, cốp pha, sắt thép vụn trong quá trình thi công xây dựng.

Thực tế tác động trên là tất yếu và khó tránh khỏi của công trường xây dựng. QL dự án và các đơn vị thi công cần áp dụng các biện pháp hạn chế tích cực nhằm giảm nhẹ ô nhiễm tới môi trường và có biện pháp bảo vệ sức khỏe và an toàn lao động cho công nhân.

b.Tác động tới môi trường sau khi thực hiên dự án:

Ô nhiễm không khi từ các hoạt động ma chay, cát táng chủ yếu là CO, CO2, NO, SO2, khói, tro bụi...

Khi tòa nhà được đưa vào sử dụng, chất thải rắn là một trong những vấn đề cần quan tâm nhất. Việc thu gom và xử lí chất thải rắn không đúng qui cách sẽ tác động rất lớn tới môi trường nước trong khu vực. Nếu lượng chất thải rắn được thu gom không hết chúng sẽ tồn tại ở nhiều khu vực khác nhau trong đô thị, nhất là các ao hồ. Việc phân hủy rác (đặc biệt là chất thải rắn có nguồn gốc hữu cơ) sẽ làm tăng mức độ ô nhiễm BOD trong nguồn nước mặt.

5.1.4. Các biện pháp phòng chống ô nhiễm môi trường.

Việc đảm bảo không để ô nhiễm môi trường của khu vực này trong giai đoạn thi công và trong tương lai khi vận hành dự án là một nhiệm vụ rất quan trọng cần được các cấp quản lí quan tâm đúng mức.

Sau khi triển khai phát triển cơ sở hạ tầng và tiến hành xây dựng, môi trường khu vực xung quanh sẽ có những biến đổi nhất định. Do vậy việc đề ra các qui định cụ thể trong quá trình thiết kế và xây dựng cũng như các biện pháp quản lí môi trường của toàn khu khi đi vào hoạt động là biện pháp tích cực nhất để giảm đến mức tối thiểu các ảnh hưởng nêu trên.

a.Trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư:

Ngay trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư, các giải pháp kĩ thuật để đảm bảo vệ sinh môi trường cần được cân nhắc cẩn thận để thực sự tạo nên một môi trường đô thị mới với các tiêu chuẩn vệ sinh tiên tiến.

Công trình dự kiến xây dựng có đặc điểm ít gây ô nhiễm, việc xử lí nước thải sẽ được quyết định sau khi có sự kiểm tra đặc tinh của nước thải. Các biện pháp kĩ thuật được lựa chọn sao cho đảm bảo các qui định về môi trường tại địa phương. Tuy nhiên để đảm bảo tính kinh tế, cố gắng sử dụng các biện pháp vật lí như: đóng cặn ở thành bể hay các hố tự hoại.

Các thiết bị sẽ được sử dụng cần có các dây chuyền công nghệ hợp lí, hiện đại và có biện pháp quản lí vận hành tiên tiến. Cụ thể là chọn dây chuyền công nghệ sạch về môi trường, nguyên liệu ít độc hại và dây chuyền vận hành khép kín, ít chất thải, hạn chế lãng phí nguyên vật liệu và bảo vệ môi trường.

b.Trong giai đoạn thực hiên dự án:

Trong giai đoạn triển khai xây dựng các hạng mục hạ tầng, các thiết bị thi công cơ giới trong quá trình vận hành sẽ có những tác động ảnh hưởng không tốt đến môi trường, các biện pháp không chế các tác động có hại như sau:

Trong quá trình thi công, các xe vận chuyển vật liệu phải có bạt phủ kín thùng xe để tránh rơi vãi.

Chất thải và phế liệu được thu gom hàng ngày, không để tồn đọng nhiều trong công trình. Thường xuyên quét dọn sạch nhằm giảm thiểu bụi.

Đảm bảo hạn chế tiếng ồn, bụi trong mức cho phép.

Nước thải của công trình phải qua hệ thống lọc để loại trừ rác và phế liệu rơi vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Có biện pháp che chắn công trình trong suốt quá trình thi công để đảm bảo tránh bụi, vật rơi và mĩ quan khu vực.

Phối hợp với các cơ quan chức năng để quản lí trật tự, an ninh và phòng chống dịch bệnh. Có nhà vệ sinh cho người lao động.

Đối với công việc gia công thành phẩm, bán thành phẩm, nếu tỏng quá trình gia công gây ra tiếng ồn lớn thì phải làm vào ban ngày hoặc thực hiện việc gia công tại xưởng gia công bên ngoài công trường.

Xung quanh công trường phải có tường vây kín, phải có rãnh thoát nước đảm bảo thông thoát tốt.

Xe và thiết bị thi công cơ giới khi ra khỏi công trường phải được rửa sạch bùn đất bám trên bánh lốp để giảm thiểu ô nhiễm.

Khi công cao đến đâu phải lắp dựng dàn giáo, lưới che xung quanh phía ngoài nhà.

Phải đặt các biển chỉ dẫn, các biển báo.

Khi thi công chọn máy móc có tiếng ồn nhỏ.

Có biện pháp và kế hoạch vận chuyển vật tư thiết bị hợp lí.

c. Giai đoan khai thác và quản lí:

Giai đoạn khai thác và quản lí là thời gian chủ yếu của dự án, các biện pháp phòng chống ô nhiễm môi trường ở giai đoạn này như sau:

Các loại khí thải ra ngoài môi trường phải có thiết bị lọc khử trước khi thải vào không khí.

Các thiết bị xử lí khí, nước thải phải sử dụng các công nghệ và thiết bị tiên tiến.

Chất thải rắn phải được tập trung và được đưa về khu xử lí chung của khu vực.

Sử dụng các biện pháp hành chính và kết hợp với các cơ quan quản lí môi trường địa phương kiểm tra thường xuyên có thưởng phạt để đảm bảo các qui định về môi trường.

Kiên quyết không cho sử dụng các thiết bị không áp dụng các biện pháp bảo vệ môi trường.

Ngoài những biện pháp cụ thể và chủ động để đảm bảo vệ sinh môi trường, các cơ quan quản lí còn phải kết hợp với các cơ quan đoàn thể và nhân dân địa phương để duy trì công tác giữ gìn vệ sinh môi trường xung quanh khu vực nghiên cứu. Cần tổ chức tuyên truyền, giáo dục nâng cao hơn nữa ý thức giữ gìn vệ sinh, bảo vệ cảnh quan môi trường, từng bước hình thành thói quen, xây dựng phong cách nếp sống văn minh, vệ sinh, thanh lịch, trên cơ sở đó tạo những chuyển biến tích cực về công tác bảo vệ môi trường.

CHƯƠNG 6:TỔNG MỨC ĐẦU TƯ DỰ ÁN

6.1. Các căn cứ pháp lý:

Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/06/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các NĐ về lĩnh vực quản lý nhà nước;

Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc 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 việc ban hành định mức xây dựng;

Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 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 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng về việc quy định phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;

Quyết định số 377, 378, 380, 381/QĐ-UBND thành phố Hà Nội ngày 16/01/2023 Về việc công bố Đơn giá xây dựng, Lắp đặt, khảo sát và sửa chữa công trình thành phố Hà Nội;

Quyết định số số 974/QĐ-SXD ngày 28/12/2023 của Sở xây dựng về việc Công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn thành phố Hà Nội;

Thông tư số 28/2023/TT-BTC ngày 12/05/2023 của Bộ Tài chính quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định dự án đầu tư xây dựng, phí thẩm định thiết kế cơ sở;

Thông tư số 27/2023/TT-BTC ngày 12/05/2023 của Bộ Tài chính quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định thiết kế kỹ thuật, phí thẩm định dự toán xây dựng;

Thông tư số 258/2016/TT-BTC ngày 11/11/2016 của Bộ Tài chính về việc quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định phê duyệt thiết kế phòng cháy và chữa cháy.

Quyết định số 973/QĐ-SXD ngày 28/12/2023 của Sở xây dựng về việc Công bố giá nhân công xây dựng trên địa bàn thành phố Hà Nội.

Công bố giá vật liệu Liên sở Xây dựng - Tài chính thành Phố Hà Nội Tháng 4/2024 và các báo giá vật liệu hiện hành.

Giá vật liệu theo Công bố giá vật liệu của Liên sở Tài chính -Xây dựng TP. Hà Nội cập nhật;

Các loại vật liệu không có trong Công bố giá vật liệu xây dựng của Liên sở Xây dựng - Tài chính Hà Nội được căn cứ báo giá của các đơn vị cung cấp vật liệu;

Giá xăng, dầu tính bù nhiên liệu máy xây dựng theo Thông cáo báo chí giá bán xăng, dầu của Tổng Công ty xăng dầu Petrolimex;

Các thông tư, văn bản hiện hành khác của Nhà nước và các bộ, ngành...

6.2. Nguồn vốn của dự án.

Nguồn vốn: Ngân sách thành phố Hà Nội

6.3. Giá trị tổng mức (làm tròn): 97.275.000.000 đồng

(Bằng chữ: Chín mươi bẩy tỷ, hai trăm bẩy mươi lăm triệu đồng chẵn./.)

Trong đó:

+ Chi phí xây dựng công trình:	68.480.164.709 đồng
+ Chi phí trang thiết bị:	16.156.671.954 đồng
+ Chi phí quản lý dự án:	1.374.502.000 đồng
+ Chi phí tư vấn ĐTXD:	5.744.092.000 đồng
+ Chi phí khác:	687.522.000 đồng
+ Dự phòng phí:	4.832.047.337 đồng

CHƯƠNG 7: HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ CỦA DỰ ÁN

7.1. Hiệu quả kinh tế của dự án.

Phát triển giáo dục là một chính sách ưu tiên hàng đầu của Đảng và Nhà nước. Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội đã chỉ rõ những quan điểm chỉ đạo phát triển giáo dục nước ta, trong đó nhấn mạnh: "Giáo dục là quốc sách hàng đầu. Phát triển giáo dục là nền tảng, nguồn nhân lực chất lượng cao, là một trong những động lực quan trọng thúc đẩy sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, là yếu tố cơ bản để phát triển xã hội, tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững".

Một trong những giải pháp phát triển giáo dục là tăng cường nguồn tài chính, cơ sở vật chất cho giáo dục, tăng đầu tư từ ngân sách Nhà nước, huy động mọi nguồn lực trong xã hội để phát triển giáo dục.

Dự án: Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất Trường MN Chi Đông, đáp ứng được yêu cầu tiêu chí về Trường chuẩn Quốc gia. Nhằm phục vụ nhu

cầu học tập, đào tạo của con em nhân dân của xã Quang Minh đến năm 2025 và định hướng đến năm 2030, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục của xã Quang Minh.

Hiệu quả kinh tế xã hội của dự án mang lại là vô cùng to lớn, trước mắt là đáp ứng về diện tích học tập và làm việc cho cán bộ, giáo viên và học sinh trong trường. Bên cạnh đó, tâm lý của các bậc phụ huynh hiện nay còn có xu hướng đánh giá, nhận định chất lượng trường học qua sự hiện đại của hệ thống cơ sở vật chất cũng như trang thiết bị dạy học. Vì thế, Nhà trường đã hết sức lưu ý vấn đề quan trọng này, tránh để cơ sở mình xảy ra tình trạng sập xệ, xuống cấp hoặc bố trí không chu đáo - khoa học, ảnh hưởng đến hiệu quả dạy và học của giáo viên và học sinh, làm mất lòng tin của các bậc phụ huynh vào sự uy tín của Nhà trường.

Dự án "Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất Trường MN Chi Đông" được thực thi không những bắt kịp được sự phát triển của xã hội mà còn mang lại cho Nhà trường một diện mạo mới, khang trang, sạch đẹp hơn.

7.2. Hiệu quả xã hội của dự án.

Đầu tư cho giáo dục là đầu tư để phát triển bền vững - với mục tiêu xây dựng trường Mầm Non đạt chuẩn Quốc Gia - Nhà trường đã đầu tư xây dựng và cải tạo cơ sở vật chất, cảnh quan của trường lấy đó là một trong những cơ sở để nhằm mục đích thu hút xây dựng đội ngũ giáo viên giỏi có năng lực.

Đồng thời có thể khẳng định khi công trình đi vào hoạt động sẽ tạo nên kiến trúc tổng thể mới hiện đại cho khu vực nói riêng cũng như toàn xã Quang Minhnói chúng và là một trong những yếu tố mang lại sức cạnh tranh cho công tác tuyển sinh, đáp ứng về cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ cho việc giảng dạy, học tập của học sinh có chất lượng cao phù hợp với sự phát triển về đào tạo của nhà trường.

Không những thế, sự đầu tư về cơ sở vật chất, phục vụ cho việc dạy và học của Nhà trường còn góp phần đáp ứng nhu cầu giảng dạy và học tập của thầy và trò Trường MN Chi Đông, tiến tới mục tiêu xây dựng Nhà trường trở thành trường đạt chuẩn Quốc gia đồng thời góp phần "Phát huy tiềm năng, đẩy nhanh tốc độ xã hội hoá trong sự nghiệp trồng Người".

7.3. Đánh giá chung về đóng góp của dự án.

Dự án Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất Trường MN Chi Đông, xã Quang Minh, là một dự án mang tính khả thi về mặt kỹ thuật, kiến trúc, môi trường và tài chính, đồng thời mang lại hiệu quả kinh tế xã hội rất lớn.

Những phân tích đánh giá trong thuyết minh cho thấy dự án đầu tư này sẽ tăng hiệu quả kinh doanh, nâng cao khả năng cạnh tranh và nhất là sẽ đáp ứng nhu cầu học tập và tương lai của học sinh Việt Nam. Ngoài ra, dự án còn đóng góp đáng kể vào ngân sách nhà nước và tạo ra một tài sản cố định lớn.

CHƯƠNG 8: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

8.1. Kết luận và kiến nghị:

Dự án đầu tư " Cải tạo, nâng cấp và xây dựng bổ sung cơ sở vật chất Trường MN Chi Đông" là cần thiết nhằm tạo điều kiện phát triển sự nghiệp giáo dục, đào tạo của con em trong xã Quang Minh nói riêng cũng như của xã Quang Minh nói chung, góp phần vào sự phát triển giáo dục của xã Quang Minh và toàn thành phố Hà Nội. Chủ trương này đã được sự nhất trí cao trong tập thể Đảng ủy, chính quyền, đoàn thể các cấp của địa phương, đáp ứng đúng mong mỏi của nhân dân trong xã Quang Minh.

Với mục tiêu trên kính đề nghị các cơ quan chức năng có thẩm quyền xem xét thẩm định và phê duyệt hồ sơ thiết kế cơ sở để CĐT có điều kiện triển khai bước thiết kế bản vẽ thi công./.

8.2. Tổ chức thực hiện:

- Chủ đầu tư: Ban QLDA đầu tư - hạ tầng xã Quang Minh.
- Đơn vị tư vấn: Công ty CP tư vấn thiết kế xây dựng Dân dụng và Công nghiệp Hà Nội.
- Tổ chức thực hiện theo đúng quy trình xây dựng cơ bản hiện hành của Nhà nước đặc biệt là bước đấu thầu thi công, giám sát kiểm định và quản lý sử dụng.
- Nguồn vốn đầu tư: Ngân sách nhà nước.

8.3. Kế hoạch thực hiện:

- Hoàn thành thiết kế lập dự án quý II năm 2025.
- Hoàn thành thiết kế bản vẽ thi công quý III năm 2025.
- Thực hiện dự án năm 2025-2027.