

**CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG SÀI GÒN SAO NAM**

-----\*\*\*\*\*-----

**BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI  
ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH**

**CÔNG TRÌNH: TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ DƯƠNG BÁ TRẠC**

*ĐỊA ĐIỂM: SỐ 134 DƯƠNG BÁ TRẠC, PHƯỜNG 2, QUẬN 8, TP. HCM*

**2023**

# **BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH**

**CÔNG TRÌNH: TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ DƯƠNG BÁ TRẠC**

**ĐỊA ĐIỂM: SỐ 134 DƯƠNG BÁ TRẠC, PHƯỜNG 2, QUẬN 8, TP. HCM**

<b><u>CHỦ ĐẦU TƯ</u></b>	<b>Ngày      Tháng      Năm</b>
<b>BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG KHU VỰC QUẬN 8</b>	<b><u>GIÁM ĐỐC</u></b>
<b><u>ĐƠN VỊ TƯ VẤN LẬP DỰ ÁN</u></b>	<b>Ngày      Tháng      Năm</b>
<b>CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG SÀI GÒN SAO NAM</b>	<b>ĐẠI DIỆN LIÊN DANH C.TY CPXD SÀI GÒN SAO NAM <u>GIÁM ĐỐC</u>  Lê Viết Hoàng</b>

## MỤC LỤC

<b>CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU DỰ ÁN – SỰ CẦN THIẾT VÀ MỤC TIÊU ĐẦU TƯ</b> .....	<b>4</b>
I.    Giới thiệu chung: .....	4
II.   Các căn cứ pháp lý lập dự án: .....	4
III.  Sự cần thiết đầu tư: .....	6
IV.   Mục tiêu đầu tư .....	6
<b>CHƯƠNG II: VỊ TRÍ ĐỊA ĐIỂM – ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG</b> .....	<b>7</b>
I.    Vị trí địa điểm: .....	7
II.   Đánh giá hiện trạng: .....	9
<b>Một số hình ảnh hiện trạng</b> .....	<b>10</b>
<b>CHƯƠNG III: CÁC QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT ÁP DỤNG CHỦ YẾU</b> .....	<b>11</b>
I.    Các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia: .....	11
II.   Các tiêu chuẩn chủ yếu: .....	11
<b>CHƯƠNG IV: NĂNG LỰC THIẾT KẾ VÀ QUI MÔ</b> .....	<b>16</b>
I.    Năng lực thiết kế: .....	16
II.   Qui mô dự án: .....	16
III.  Các chỉ tiêu, diện tích xây dựng: .....	17
<b>CHƯƠNG V: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ KỸ THUẬT</b> .....	<b>18</b>
I.    Tổ chức quy hoạch tổng mặt bằng: .....	18
II.   Giải pháp mặt bằng, mặt đứng công trình: .....	18
III.  Giải pháp sử dụng vật liệu hoàn thiện: .....	19
<b>CHƯƠNG VI: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ KẾT CẤU</b> .....	<b>20</b>
<b>CHƯƠNG VII: GIẢI PHÁP HẠ TẦNG KỸ THUẬT</b> .....	<b>23</b>
I.    Hệ thống cấp điện: .....	23
II.   Hệ thống điện nhẹ: .....	30
III.  Hệ thống cấp nước: .....	30
IV.   Hệ thống Cấp nước chữa cháy – Báo cháy – Chống sét: .....	34
<b>CHƯƠNG VIII: PHƯƠNG ÁN BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG</b> .....	<b>37</b>
I.    Hạn chế nguồn gây ô nhiễm trong công tác chuẩn bị mặt bằng: .....	37
II.   Hạn chế nguồn gây ô nhiễm trong công tác thi công xây dựng: .....	37
III.  Hạn chế ô nhiễm từ nguồn nước thải sinh hoạt, rác thải của công trường: .....	37
IV.   Hạn chế ô nhiễm trong quá trình sử dụng công trình: .....	38
<b>CHƯƠNG IX: TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN</b> .....	<b>39</b>
<b>CHƯƠNG X: TỔNG MỨC ĐẦU TƯ – HIỆU QUẢ KINH TẾ, XÃ HỘI</b> .....	<b>40</b>
I.    Tổng dự toán: .....	40
II.   Hiệu quả kinh tế: .....	40
III.  Hiệu quả xã hội: .....	40

Phụ lục

## **CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU DỰ ÁN – SỰ CẦN THIẾT VÀ MỤC TIÊU ĐẦU TƯ**

### **I. Giới thiệu chung:**

**1. Dự án:** Trường Trung Học Cơ Sở Dương Bá Trạc.

**2. Chủ đầu tư:**

Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực Quận 8.

**3. Địa điểm xây dựng:** 134 Dương Bá Trạc, Phường 2, Quận 8, TP. HCM

**4. Nhà thầu lập Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng:**

Công Ty Cổ Phần Xây Dựng Sài Gòn Sao Nam

Đại diện liên danh Công ty Cổ phần Xây dựng Sài Gòn Sao Nam.

Địa chỉ: Số 57 đường 45, phường 6, quận 4, Tp. Hồ Chí Minh.

**5. Nguồn vốn đầu tư:** Ngân sách thành phố

**6. Hình thức quản lý dự án:**

Chủ đầu tư thực hiện quản lý dự án phù hợp theo quy định tại Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03 tháng 03 năm 2021 của Chính phủ Quy định một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng.

**7. Loại, Cấp, Nhóm công trình, Niên hạn sử dụng:**

Loại công trình: Công trình công cộng (Công trình giáo dục).

Cấp công trình: Cấp II.

Nhóm công trình: Nhóm B.

Niên hạn sử dụng: 50 năm.

### **II. Các căn cứ pháp lý lập dự án:**

Căn cứ Luật đấu thầu số 43/2013/QH13 ngày 26/11/2013;

Căn cứ Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;

Căn cứ Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng 2014;

Căn cứ Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;

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

Căn cứ Nghị định số 37/2015/NĐ-CP ngày 22/4/2015 của Chính phủ Quy định chi tiết về hợp đồng xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 50/2021/NĐ-CP ngày 01/4/2021 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 37/2015/ NĐ-CP ngày 22 tháng 4 năm 2015 của Chính phủ Quy định chi tiết về hợp đồng xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính Phủ Quy định chi tiết một số nội dung về Quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ ban hành về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;

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

Căn cứ Nghị định số 119/2015/NĐ-CP ngày 13/11/2015 của Chính phủ quy định bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 20/2022/NĐ-CP ngày 10/3/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 119/2015/NĐ-CP ngày 13 tháng 11 năm 2015 của Chính phủ quy định bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 50/2022/TT-BTC ngày 11/05/2022 của Bộ Tài chính về việc hướng dẫn thực hiện một số điều của Nghị định số 119/2015/NĐ-CP ngày 13/11/2015 của Chính phủ quy định bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng và Nghị định số 20/2022/NĐ-CP ngày 10/03/2022 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 119/2015/NĐ-CP ngày 13/11/2015 của chính phủ quy định bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 63/2014/NĐ-CP ngày 26/6/2014 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;

Căn cứ Thông tư số 171/2016/TT-BTC ngày 27/10/2016 của Bộ Tài chính quy định mức thu, chế độ thu, nộp lệ phí cấp giấy phép quy hoạch;

Căn cứ Thông tư số 258/2016/TT-BTC ngày 11/11/2016 của Bộ Tài chính 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;

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

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

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

Căn cứ 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;

Căn cứ Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng;

Căn cứ 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;

Căn cứ Nghị định số 99/2021/NĐ-CP ngày 11/11/2021 của Chính Phủ về việc quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công

Căn cứ Nghị quyết số 41/NQ-HĐND ngày 12/7/2023 của Hội đồng dân thành phố Hồ Chí Minh về Chủ trương đầu tư dự án Trường Trung Học Cơ Sở Dương Bá Trạc.

### **III. Sự cần thiết đầu tư:**

Việc đầu tư xây dựng Trường Trung học cơ sở Dương Bá Trạc nhằm đảm bảo phát triển cơ sở vật chất, hạ tầng kỹ thuật đạt chuẩn theo Quy chuẩn xây dựng Việt Nam quy hoạch xây dựng QCVN 01:2021/BXD và tiêu chuẩn chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo tại Thông tư số 13/2020/TT-BGDĐT ngày 26/5/2020 về 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 và các quy định liên quan;

Thực hiện đầu tư trang thiết bị giảng dạy, học tập, đẩy mạnh ứng dụng và phát triển công nghệ số trong giáo dục phổ thông tạo nguồn nhân lực cho Thành phố thông minh, hiện đại và hội nhập quốc tế theo Quyết định số 3249/QĐ-UBND ngày 06/9/2021 của Ủy ban nhân dân Thành phố về phê duyệt Đề án “Giáo dục thông minh và học tập suốt đời tại Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2021-2030”;

Mặt khác, trong thời gian qua, quá trình đô thị hóa diễn ra rất nhanh làm cho dân số Quận 8 cũng tăng lên nhanh chóng, kéo theo trẻ đủ tuổi có nhu cầu đến trường cũng tăng nhanh, vì vậy việc đầu tư xây dựng Trường Trung học cơ sở Dương Bá Trạc đúng theo định hướng quy hoạch chung của Quận 8 và là một bước quan trọng nhằm đáp ứng chỗ học cho con em trong độ tuổi, tạo một môi trường giáo dục phát triển cho trẻ khu vực trong Quận, đồng thời phù hợp với định hướng phát triển chung của Thành phố Hồ Chí Minh trong thực hiện đổi mới toàn diện giáo dục và đào tạo đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế, hoàn thành công tác xây dựng trường lớp đã được phê duyệt, góp phần phục vụ yêu cầu học tập ngày càng cao của nhân dân theo đà phát triển của xã hội..

Trên cơ sở đó việc Trường Trung học cơ sở Dương Bá Trạc là thật sự cần thiết và cấp bách.

### **IV. Mục tiêu đầu tư**

Trường Trung Học Cơ Sở Dương Bá Trạc nhằm đảm bảo trường đạt chuẩn và chất lượng giáo dục theo tiêu chuẩn chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo, phát triển cơ sở hạ tầng hoàn chỉnh nhằm hoàn thiện mạng lưới giáo dục,

nâng cao chất lượng đào tạo, tạo điều kiện thuận lợi cho công tác giảng dạy của giáo viên và học tập của học sinh. Đồng thời bổ sung cơ sở vật chất đáp ứng tiêu chí trường thực hiện chương trình chất lượng cao “Trường tiên tiến, hội nhập quốc tế” tại Thành phố Hồ Chí Minh theo Quyết định số 07/2022/QĐ-UBND ngày 18/3/2022 của Ủy ban nhân dân Thành phố.

## CHƯƠNG II: VỊ TRÍ ĐỊA ĐIỂM – ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG

### I. Vị trí địa điểm:



Vị trí khu đất hiện hữu là trường trung học cơ sở Dương Bá Trạc tọa lạc tại số 134 Dương Bá Trạc, Phường 2, Quận 8, TP. HCM:

- Hướng nam: tiếp giáp nhà dân và một phần hẻm thông ra lối vào phụ
- Hướng bắc: tiếp giáp nhà dân
- Hướng đông: tiếp giáp nhà dân và lối vào chính của công trình rộng 7,5m
- Hướng tây: tiếp giáp nhà dân

Dự án Trường THCS Dương Bá Trạc nằm trên khu đất hiện hữu là trường hợp phù hợp với quy hoạch được duyệt (Căn cứ Quyết định số 7931/QĐ-UBND ngày 05 tháng 7 năm 2010 của Ủy ban nhân dân Quận 8 v/v phê duyệt Đề án điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng đô thị tỷ lệ 1/2000 khu dân cư phường 2-3 Quận 8 (Phần Kiến trúc – Giao thông)) Điều kiện tự nhiên:

## 1. Địa hình:

Địa hình tương đối bằng phẳng do hiện hữu là trường trung học cơ sở Dương Bá Trạc thấp hơn vỉa hè đường Dương Bá Trạc khoảng 0,4-0,6m.

## 2. Khí hậu:

### a. Nhiệt độ:

Khu vực quy hoạch thuộc phân vùng khí hậu IVb của Việt Nam. Đặc điểm của phân vùng khí hậu này là :

- Nhiệt độ: bình quân 29.50C.  
Tháng có nhiệt độ cao nhất : tháng 5 (40<sup>0</sup>C ).  
Tháng có nhiệt độ thấp nhất : tháng 12 (23<sup>0</sup>C).
- Khí hậu: Nhiệt đới chia thành 2 mùa rõ rệt – nắng và mưa  
Mưa từ tháng 5 đến tháng 11.  
Nắng từ tháng 12 đến tháng 04.

b. Độ ẩm: bình quân 79.8%. Cao nhất vào tháng 9: 90%; Thấp nhất vào tháng 3: 65%.

c. Mưa: Lượng mưa trung bình trong năm là 159 ngày đạt 1949mm (trong khoảng từ 1392 – 2318mm).

d. Lượng bốc hơi: khá lớn (trong năm là 1.350mm) trung bình là 37mm/ngày.

e. Gió: Thịnh hành trong mùa khô: Gió Đông Nam chiếm 20-40%, Gió Đông chiếm 20-30%. Thịnh hành trong mùa mưa: Gió Tây Nam chiếm 66%.

f. Giông và sương mù: Khu vực xây dựng không bị ảnh hưởng của giông và sương mù.

### g. Bão, lụt:

Điều kiện thủy văn theo các số liệu quan trắc tại trạm Nhà Bè cho thấy:

- Mức nước cao nhất (Hmax): 1,48m (năm 1978)
- Mức nước thấp nhất (Hmin): -2,87m (năm 1968)
- Mức nước trung bình: -2,2m
- Mức nước cao nhất với tần suất P = 10% = 1.45m

Tần suất (P)	1%	10%	25%	50%	75%	99%
Hmax	1,55	1,45	1,40	1,35	1,31	1,23
Hmin	- 1,98	- 2,20	- 2,32	- 2,46	- 2,58	- 2,87

### h. Bức xạ mặt trời:



Tổng lượng bức xạ mặt trời trung bình 11,7 Kcal/tháng. Lượng bức xạ cao nhất: 14,2 Kcal/tháng; Lượng bức xạ thấp nhất: 10,2 Kcal/tháng.

## **II. Đánh giá hiện trạng:**

### **1. Đánh giá hiện trạng kiến trúc:**

Hiện trạng công trình hiện hữu gồm:

Khối A: dãy nhà hướng Đông, 1 trệt 1 lầu có diện tích sàn xây dựng 720m<sup>2</sup>, hiện đang bố trí các phòng học. Khối công trình xây dựng trước 1975, đang xuống cấp, hư hỏng nặng (dự kiến tháo dỡ).

Khối B: dãy nhà phía Bắc, 1 trệt 2 lầu có diện tích sàn xây dựng 1194m<sup>2</sup>. Khối công trình được xây dựng trước năm 1990, hiện đang bố trí các phòng học và đang sử dụng (dự kiến giữ lại cải tạo).

Khối C: dãy nhà phía Tây, 1 trệt 1 lầu có diện tích sàn xây dựng 1058m<sup>2</sup>, hiện đang bố trí các học học và các phòng chức năng. Khối công trình xây dựng trước 1975, hiện đang xuống cấp hư hỏng nặng (dự kiến tháo dỡ).

Ngoài ra hệ thống hạ tầng kỹ thuật của trường đã cũ kỹ, tường rào bị hư hỏng, bong tróc, sân bê tông có nhiều chỗ đã nứt, lún, nền sân có cao độ thấp hơn nền đường phía trước trung bình từ 0,4-0,5m ảnh hưởng đến chất lượng dạy và học của nhà trường, không an toàn cho các em học sinh và cán bộ giáo viên nhà trường;

Trang thiết bị học tập thiếu thốn, không phù hợp, không đúng chuẩn nên không đáp ứng nhu cầu giảng dạy của nhà trường.

### **2. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật:**

- San nền chung: Cao độ nền giao thông hiện hữu thấp hơn cao độ vỉa hè đường Dương Bá Trạc trung bình từ 0,4-0,6m.
- Hiện trạng giao thông: Công trình tiếp cận với giao thông chính (đường dương bá trạc) lối vào rộng 7,5m. 2 lối thoát phụ thông ra hẻm nhỏ phía nam thông ra đường Nguyễn Thị Tần, phía bắc thông ra hẻm 100A đường Dương Bá Trạc
- Hiện trạng cấp điện: đã có cấp điện từ trạm biến áp chung của khu vực.
- Hiện trạng cấp thoát nước: đã có cấp nước từ hệ thống cấp nước thủy cục.
- Việc thoát nước chủ yếu là thoát vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.
- Thông tin liên lạc: khu vực đã có hệ thống thông tin liên lạc (điện thoại, internet,...).

## Một số hình ảnh hiện trạng



## **CHƯƠNG III: CÁC QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT ÁP DỤNG CHỦ YẾU**

### **I. Các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia:**

- QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng theo Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/05/2021.
- QCVN 02:2022/BXD Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng theo Thông tư số 02/2022/TT-BXD ngày 26/09/2022.
- QCVN 03:2022/BXD Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Phân cấp công trình phục vụ thiết kế xây dựng theo Thông tư số 05/2022/TT-BXD ngày 30/11/2022.
- QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình theo Thông tư số 06/2022/TT-BXD ngày 30/11/2022.
- QCVN 09:2017/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về “Các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả” theo Thông tư số 15/2013/TT-BXD ngày 26/9/2013.
- QCVN 10:2014/BXD Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia gia về Xây dựng công trình đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng theo Thông tư số 21/2014/TT-BXD ngày 29/12/2014.
- QCVN 12:2014/BXD Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Hệ thống điện của nhà ở và nhà công cộng theo Thông tư số 20/2014/TT-BXD ngày 29/12/2014.
- QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Nước thải sinh hoạt theo Quyết định số 12/2008/QĐ-BTNMT ngày 31/12/2008 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

### **II. Các tiêu chuẩn chủ yếu:**

#### **❖ Tiêu chuẩn thiết kế Kiến Trúc:**

- 0 Qui chuẩn QCXDVN 01- 2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng
- 0 TCVN 4319:2012: Nhà và công trình công cộng – Nguyên tắc cơ bản để thiết kế.
- 0 TCVN 8794:2011: Trường trung học – Yêu cầu thiết kế.
- 0 TCXDVN 265:2002: Tiêu chuẩn đường và hệ phố – nguyên tắc cơ bản xây dựng công trình để đảm bảo người tàn tật tiếp cận sử dụng.
- 0 QCXDVN 05:2008/BXD: Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Nhà ở và công trình công cộng. An toàn sinh mạng và sức khỏe.

- 0 QCVN 06:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- 0 QCVN 09:2017/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả
- 0 QCVN 10:2014/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng công trình đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng.
- 0 Thông tư 06/2021/TT-BXD: Quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng.
- 0 TCXDVN 264:2002 Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam về Nhà và công trình – Nguyên tắc cơ bản xây dựng công trình để đảm bảo người tàn tật tiếp cận sử dụng
- 0 Thông tư 13/2020/TT-BGDĐT: 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.
- ❖ Tiêu chuẩn thiết kế Kết cấu:
  - 0 TCVN 2737:2023 Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế.
  - 0 TCVN 9386-1:2012 Thiết kế công trình chịu động đất – phần 1: quy định chung, tác động động đất và quy định đối với kết cấu nhà.
  - 0 TCVN 9386-2:2012 Thiết kế công trình chịu động đất – phần 2: nền móng, tường chắn và các vấn đề địa kỹ thuật.
  - 0 TCVN 9362:2012 Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình.
  - 0 TCVN 10304:2014 Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế.
  - 0 TCVN 5574:2018 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế
  - 0 TCVN 5575:2012 Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế.
  - 0 TCVN 198:1997 Tiêu chuẩn thiết kế nhà cao tầng.
  - 0 TCVN 4453:1995 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu.
  - 0 TCVN 9340:2012 Hỗn hợp bê tông trộn sẵn –Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu.
  - 0 TCVN 170:2007 Kết cấu thép. Gia công lắp ráp và nghiệm thu.
  - 0 TCVN 1651-1:2008 – Thép cốt bê tông phần 1: thép thanh tròn trơn
  - 0 TCVN 1651-2:2018 – Thép cốt bê tông phần 2: thép thanh vằn.
  - 0 TCVN 3993:1985 Tiêu chuẩn thiết kế -Chống ăn mòn trong xây dựng- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép-Nguyên tắc cơ bản thiết kế.

- 0 TCVN 5709:2009 Thép các bon cán nóng dùng làm kết cấu trong xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật.
- 0 TCVN 6477:2016 Gạch bê tông đông rắn tự nhiên.
- ❖ Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống cung cấp điện:
  - 0 QCVN 01: 2021/BCT : Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia về an toàn điện.
  - 0 QCVN 09:2017: Các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả.
  - 0 QCVN:12/2014/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Hệ thống điện của nhà ở và nhà công cộng.
  - 0 TCXDVN 333: 2005 – Chiều sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và kỹ thuật hạ tầng đô thị - tiêu chuẩn thiết kế.
  - 0 TCXD 16-1986: Tiêu chuẩn chiếu sáng nhân tạo trong các công trình xây dựng.
  - 0 TCVN 7114-1,3:2008: Chiếu sáng nơi làm việc trong nhà, Chiếu sáng an toàn và bảo vệ ngoài nhà.
  - 0 TCVN 9206: 2012 - Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế.
  - 0 TCVN 9207: 2012 - Đặt đường dây dẫn trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế.
  - 0 Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7447 (gồm 14 TCVN) – Hệ thống lắp đặt điện hạ áp.
  - 0 TCVN 8794:2011: Trường Trung Học - Yêu cầu thiết kế.
  - 0 TCVN 9358:2012: Lắp đặt hệ thống nối đất cho các công trình công nghiệp - Yêu cầu chung.
- ❖ Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống điều hòa không khí:
  - 0 Tiêu chuẩn TCVN 4088-1997: Số liệu khí hậu dùng trong thiết kế xây dựng.
  - 0 Tiêu chuẩn TCVN 5687-2010: Thiết kế thông gió, điều hòa không khí.
  - 0 Tiêu chuẩn TCVN 2622-1995: Phòng cháy, chữa cháy cho nhà và công trình.
  - 0 Tiêu chuẩn TCVN 6160-1996: Phòng cháy, chữa cháy nhà cao tầng - yêu cầu thiết kế.
  - 0 Tiêu chuẩn thiết kế: thông gió, điều tiết không khí: ASHRAE Handbook.
- ❖ Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống điện nhẹ:
  - 0 TCVN 8238:2009 về Mạng viễn thông - Cấp thông tin kim loại dùng trong mạng điện thoại nội hạt

- 0 TCVN 8071: 2009 Công trình viễn thông - Quy tắc thực hành chống sét và tiếp đất
- 0 TVCN 68-136:1995: Tổng đài điện tử PABX - Yêu cầu kỹ thuật.
- 0 TCN 68-140:1995: Chống quá áp, quá dòng để bảo vệ đường dây và thiết bị thông tin - Yêu cầu kỹ thuật.
- 0 TVCN 68-141:1999: Tiếp đất cho các công trình viễn thông
- 0 TCVN 8700:2011: Cống, bể cấp và tủ đầu cấp - Yêu cầu kỹ thuật.
- 0 TCVN 8665:2011: Cấp sợi quang – Yêu cầu kỹ thuật.
- 0 TCVN 68-172:1998: Giao diện kết nối mạng - Yêu cầu kỹ thuật.
- 0 TCVN 68-190:2003: Thiết bị đầu cuối viễn thông - Yêu cầu an toàn điện.
- ❖ Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống cấp thoát nước:
- 0 TCVN 4513-88: Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.
- 0 TCXDVN-33-2006: Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.
- 0 “Quy chuẩn HT cấp thoát nước trong nhà, công trình”, số: 47/1999/QĐ-BXD ngày 21/12/99.
- 0 QCVN 07-2: 2016/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia – Các công trình hạ tầng kỹ thuật công trình thoát nước.
- 0 TCVN 4474-87: Thoát nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.
- 0 TCVN 7957-2023: Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài – yêu cầu thiết kế.
- ❖ Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống xử lý nước thải:
- 0 Luật BVMT 2020 số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020
- 0 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường;
- 0 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường;
- 0 QCVN 28:2010/BTNMT, ngày 16/12/2010 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế;
- 0 QCVN 19: 2009/BTNMT ngày 16/11/2009 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.
- 0 QCVN 26/2010/BTNMT ngày 16/12/2010 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- 0 QCVN 27/2010/BTNMT ngày 16/12/2010 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.
- ❖ Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống báo cháy và chữa cháy:
  - 0 TCVN 5738:2021 - Hệ thống báo cháy –Yêu cầu kỹ thuật.
  - 0 TCVN 2622 – 1995: Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế
  - 0 TCVN 6160 - 1996: Phòng cháy chữa cháy Nhà cao tầng - Yêu cầu thiết kế
  - 0 QCVN 06: 2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
  - 0 Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình 47-1999/QD-BXD
  - 0 TCVN 4513 – 1988: Cấp nước bên trong – tiêu chuẩn thiết kế
  - 0 TCVN 2622:1995 Phòng cháy chống cháy cho nhà ở và công trình – yêu cầu thiết kế.
  - 0 TCVN 7336-2021: Phòng cháy, chữa cháy. Hệ thống Sprinkler tự động -yêu cầu thiết kế và lắp đặt.
  - 0 TCVN 3890: 2023: Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình, trang bị bố trí – kiểm tra – bảo dưỡng.
  - 0 TCVN 9385:2012 - Chống sét cho công trình xây dựng – Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.

## CHƯƠNG IV: NĂNG LỰC THIẾT KẾ VÀ QUI MÔ

### I. Năng lực thiết kế:

Tháo dỡ 02 khối nhà A và C,

Xây dựng khối nhà mới quy mô trệt + 03 lầu kết nối đồng bộ với khối B và các hạng mục khác được cải tạo; Đầu tư hệ thống hạ tầng kỹ thuật và trang thiết bị đi kèm.

Cải tạo các khối công trình và các công trình phụ hiện hữu.

Thiết bị: Trang bị đầy đủ các trang thiết bị cho các phòng chức năng, trang thiết bị phục vụ học tập cho các phòng học.

Căn cứ qui chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành, thiết kế công trình cần đáp ứng yêu cầu sử dụng nêu trên, bao gồm các nhu cầu về phòng học, làm việc và phân diện tích phụ trợ khác phục vụ cho hoạt động của trường.

### II. Qui mô dự án:

#### a. Phần tháo dỡ:

- Tháo dỡ các khối nhà hiện hữu gồm: Khối nhà A, khối nhà C

#### b. Phần Xây mới:

<b>1</b>	<b>CÔNG TRÌNH XÂY MỚI (1 trệt 3 lầu, thang thăm mái)</b>		
	Diện tích xây dựng (tầng trệt)	1427,6	m <sup>2</sup>
	Diện tích sàn xây dựng	5765,4	m <sup>2</sup>
	Chiều cao công trình (so với nền sân hoàn thiện)	17,8	m
<b>2</b>	<b>KHỐI CÔNG TRÌNH HIỆN TRẠNG CẢI TẠO (1 trệt 2 lầu)</b>		
	Diện tích xây dựng (tầng trệt)	392,5	m <sup>2</sup>
	Diện tích sàn xây dựng	785	m <sup>2</sup>
	Chiều cao công trình (so với nền sân hoàn thiện)	11,8	m
<b>3</b>	<b>CÔNG TRÌNH PHỤ</b>		
	Nhà bảo vệ	9	m <sup>2</sup>
	Tường rào	214	md
<b>4</b>	<b>HẠ TẦNG KỸ THUẬT</b>		
	Đường giao thông nội bộ	1.301,70	m <sup>2</sup>
	Cây xanh, sân chơi	1297,3	m <sup>2</sup>
	Hệ thống cấp thoát nước tổng thể		
	Hệ thống xử lý nước thải		
	Hệ thống thông tin liên lạc		
	Hệ thống báo cháy, chữa cháy, chống sét		
	Hệ thống âm thanh học đường		
	Trạm biến áp		
<b>5</b>	<b>TRANG THIẾT BỊ</b>		
	Trang thiết bị văn phòng, học tập, phục vụ học tập		



### III. Các chỉ tiêu, diện tích xây dựng:

#### 1. Các chỉ tiêu quy hoạch:

-	<b>Tổng diện tích đất</b>	<b>4.428,10</b>	<b>m2</b>
	Diện tích đất nằm ngoài lộ giới:	4.428,10	m2
-	Diện tích xây dựng	1.829,10	m2
	Khối hiện trạng (Cải tạo)	392,50	m2
	Khối xây mới	1.436,60	m2
-	Diện tích sân xây dựng	6.951,90	m2
	Khối hiện trạng (Cải tạo)	1.177,50	m2
	Khối xây mới	5.774,40	m2
-	Giao thông sân bãi:	1.301,70	m2
-	Cây xanh, sân chơi:	1.297,30	m2
-	Chiều cao tối đa	4,00	tầng
-	Hệ số sử dụng đất	1,57	
-	Quy mô học sinh (30hs/lớp)	540,00	hs
-	Quy mô phòng học	18	Phòng
-	Định mức diện tích đất/ hs	8,20	m2/Hs

<b>BẢNG CÂN BẰNG ĐẤT</b>			
<b>Stt</b>	<b>Loại Đất</b>	<b>Diện Tích (m2)</b>	<b>Tỷ Lệ (%)</b>
1	Diện tích xây dựng:	1.829,10	41,31
2	Cây xanh, sân chơi:	1.297,30	29,30
3	Giao thông sân bãi:	1.301,70	29,40
	<b>TỔNG CỘNG</b>	<b>4.428,10</b>	<b>100,00</b>

#### 2. Thuyết minh diện tích phòng:

<b>Stt</b>	<b>Phòng</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Diện tích (m2)</b>
	<b>Khối phòng học</b>		
1	Phòng học	18	70,56
2	Phòng mỹ thuật	1	105,84
3	Phòng âm nhạc	1	105,84
4	Phòng công nghệ	1	105,84
5	P. Thí nghiệm lý	1	88
6	P. Thí nghiệm hóa	1	88
7	P. Thí nghiệm sinh	1	88
8	P. Ngoại ngữ	2	105,84
9	P. Tin học	2	88
10	P. Đa chức năng	1	105,84
11	P. Bộ môn khoa học xã hội	2	88
11	P. Chuẩn bị tn	4	18
	<b>Khối hỗ trợ học tập</b>		
1	Thư viện	1	

	Phòng đọc lớn		102,96
	Phòng đọc gv		51,48
	Kho		51,48
2	P. Truyền thống	1	70,56
3	P. Đoàn đội	1	25,74
4	P. Hỗ trợ hòa nhập, tư vấn học đường	1	25,74
5	P. Thiết bị giáo dục	1	51,48
	<b>Khối hành chính quản trị - phụ trợ</b>		
1	P. Hiệu trưởng	1	35,28
2	P. Phó hiệu trưởng	1	35,28
3	Văn phòng	1	70,56
5	P. Hội đồng giáo viên	1	77,22
6	P. Giáo viên	2	25,74
7	P. Các tổ chuyên môn	2	25,74
8	Phòng nghỉ giáo viên	4	35,28
9	P. Y tế học đường	1	25,74
10	Nhà đa năng	1	210,84
11	Nhà kho	1	51,48
12	Khu vệ sinh học sinh		
13	Khu vệ sinh giáo viên		
14	Nhà bảo vệ	1	9
15	Sân chơi		
16	Bãi xe		

## CHƯƠNG V: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ KỸ THUẬT

### I. Tổ chức quy hoạch tổng mặt bằng:

Công trình Trường trung học cơ sở Dương Bá Trạc sau khi nâng cấp Khối xây mới sẽ kết nối với các Khối hiện trạng thành một khối công trình thống nhất với hành lang bên và các dãy phòng học bao quanh sân chơi tập trung;

Tầng trệt với sảnh tập trung và sân chơi trong nhà đảm bảo mở rộng sân vui chơi cho các em học sinh cũng như tập trung lúc cần thiết

Hướng tiếp cận chính hiện hữu từ phía đường Dương Bá Trạc hiện hữu.

Lối vào phụ hiện hữu phía Nam thông ra hẻm đường Nguyễn Thị Tần

Mở thêm lối vào phụ hướng Bắc thông ra hẻm 100A Dương Bá Trạc nhằm phân tán giao thông, tránh hiện tượng tập trung quá đông giờ tan tầm phi1 đường Dương Bá Trạc

### II. Giải pháp mặt bằng, mặt đứng công trình:

Khối công trình xây mới 1 trệt 3 lầu được xây dựng kết nối vào khối công trình hiện hữu 1 trệt 2 lầu tạo thành 1 khối thống nhất về kiến trúc, đảm bảo nhu cầu sử dụng và các chỉ tiêu kiến trúc quy hoạch.

Cầu thang được bố trí tại các vị trí phù hợp kết hợp với thang của Khối D hiện hữu tạo ra khoảng cách di chuyển và thoát hiểm phù hợp với các tiêu chuẩn thiết kế và PCCC.

Các khu vệ sinh được bố trí từng tầng đảm bảo cho người sử dụng tiếp cận thuận tiện.

Mặt đứng được thiết kế hài hòa với tổng thể các khối nhà hiện hữu, phù hợp với tính chất công trình, tường sơn nước kết hợp với các mảng ốp trang trí.

Cân đối giữa yêu cầu và giải pháp để nâng cao hiệu quả kinh tế của dự án.

### **III. Giải pháp sử dụng vật liệu hoàn thiện:**

#### **Khối công trình xây mới:**

Dự kiến phương án móng là móng BTCT gia cố cọc BTCT D300 trên nền đất tự nhiên.

Vì công trình trên nền đất yếu nên gia cố thêm sàn trệt BTCT B22,5.

Cột, đà giằng, đà kiềng, khung sàn BTCT B22,5 toàn khối.

Tường bao che xây gạch không nung dày 200, tường ngăn các phòng xây gạch không nung dày 100÷200, sơn nước hoàn thiện.

Nền phòng lát gạch thạch anh kt 600x600, nền hành lang lát gạch thạch anh chống trượt kt 600x600, chân tường ốp len gạch thạch anh 100x600.

Sàn vệ sinh lát gạch thạch anh chống trượt kt 300x300, tường ốp gạch ceramic nhám kt 300x600 cao đến trần.

Trần vệ sinh dùng trần thạch cao khung kim loại nổi chống ẩm.

Bậc cấp, bậc thang, gạch cửa lát đá granite.

Cửa đi, cửa sổ, vách kính khung nhôm; cửa sổ có khung bông sắt bảo vệ.

Mái khối công trình xây mới là mái BTCT B22,5 lợp tole chống nóng.

#### **Khối công trình cải tạo:**

##### **a. Khối công trình chính:**

Sơn nước cải tạo 1 lớp lót, 2 lớp hoàn thiện;

Vệ sinh cải tạo lát gạch thạch anh chống trượt kt 300x300; tường ốp gạch ceramic nhám kt 300x600 cao đến trần; vách ngăn tấm compact; trần thạch cao khung kim loại nổi chống ẩm.

##### **b. Sân trường:**

Nền cát nâng nền, bê tông lót đá 1x2 B12,5 D100, lát gạch terrazzo.

##### **c. Công, tường rào, nhà bảo vệ:**

Sơn nước cải tạo 1 lớp lót, 2 lớp hoàn thiện;

Sơn dầu cải tạo 1 lớp lót, 2 lớp hoàn thiện.

## **CHƯƠNG VI: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ KẾT CẤU**

### **1. Kết cấu khung**

Việc chọn giải pháp kết cấu công trình phải phù hợp với điều kiện thực tế của nó. Hệ kết cấu khung có khả năng tạo ra các không gian lớn, linh hoạt thích hợp với các công trình dân dụng, có sơ đồ làm việc rõ ràng, phù hợp với các công trình cao tầng, Hệ khung được tạo ra bằng sự kết hợp với việc ngăn chia buồng phòng của phương án kiến trúc. Ở đây hệ khung của công trình đang xét là sự kết hợp giữa hệ thống cột, dầm và sàn.

### **2. Kết cấu móng**

Đối với công trình ta đang tính toán: 4 tầng + mái và dựa vào số liệu trong “Báo cáo kết quả khảo sát địa chất công trình” do Chủ đầu tư cung cấp. Chọn giải pháp móng cọc ly tâm dự ứng lực trước PC-D350A- TCVN 7888:2014, sức chịu tải thiết kế là  $P_{tk}=70$  (tấn) là giải pháp thiết kế trong công trình hợp lý và kinh tế nhất.

### **3. Vật liệu**

Thiết kế kết cấu tuân thủ theo những qui định về cấu tạo để đảm bảo việc chế tạo chúng, đảm bảo sự làm việc chung giữa cốt thép và bê tông, bảo đảm độ bền vững và tuổi thọ công trình.

Nội dung cơ bản của cấu tạo là chọn vật liệu (Mác bê tông, loại thép,...), chọn kích thước tiết diện, chọn và bố trí cốt thép.

### **4. Bê tông**

Bê tông phải được thiết kế cấp phối và thí nghiệm nén mẫu cho các cấp bê tông trong bảng dưới đây theo Tiêu chuẩn Việt Nam với kích thước tối đa của cốt liệu hạt trong cấp phối bê tông là 20mm.

#### **Hạng mục: Khối nhà chính**

<b>Tên hạng mục</b>	<b>Cấp độ bền bê tông tương đương theo TCVN 5574:2018</b>	<b>Tỷ lệ Xi măng/ Nước tối đa</b>	<b>Cấp bê tông chống thấm theo TCVN 5574:2018</b>
Bê tông lót	B10(Mác 150)	Không áp dụng	Không áp dụng
Đài cọc	B25(Mác 350)	0.45	Không áp dụng
Sàn, dầm, cột	B25(Mác 350)	0.45	Không áp dụng
Bể nước	B25(Mác 350)	0.45	Không áp dụng
Lanh tô, bô trụ	B15(Mác 200)	0.45	Không áp dụng

**Hạng mục: Khối Phụ trợ, bể tự hoại, bể tách mỡ, bể XLNT**

Tên hạng mục	Cấp độ bền bê tông tương đương theo TCVN 5574:2018	Tỷ lệ Xi măng/ Nước tối đa	Cấp bê tông chống thấm theo TCVN 5574:2018
Bê tông lót	B10(Mác 150)	Không áp dụng	Không áp dụng
Móng, cột , dầm, sàn nhà bảo vệ, tường rào	B20(Mác 250)	0.45	Không áp dụng
Lanh tô, bổ trụ	B15(Mác 200)	0.45	Không áp dụng
Bể tự hoại, bể tách mỡ, bể XLNT	B25(Mác 350)	0.45	Không áp dụng

Các tham số thiết kế: Trọng lượng riêng : 2500 kg/m<sup>3</sup>  
 Hệ số giãn nở nhiệt : 9 x 10<sup>-6</sup> /oC  
 Hệ số co ngót : 150 x 10<sup>-6</sup>  
 Hệ số Poisson : 0.2

**1. Cốt thép**

**Qui ước và ký hiệu cốt thép áp dụng trong thiết kế (theo TCVN 5574:2018):**

Tên thép	Ký hiệu	Hình dạng	Cường độ chịu kéo (Mpa)		Cường độ chịu nén Rsc (Mpa)
			Cốt thép dọc (Rs)	Cốt thép ngang (Rsw)	
Thép cường độ cao	CB400-V	Thép vằn	350	280	350
Thép thường	CB240-T	Thép trơn	210	170	210

**- Thép cacbon:**

**Qui ước và ký hiệu cốt thép áp dụng trong thiết kế (theo TCVN 5575:2012):**

Đơn vị tính:Mpa

Mác thép	Cường độ tiêu chuẩn $f_y$ và cường độ tính toán $f$ của thép với độ dày $t$ (mm)						Cường độ kéo đứt tiêu chuẩn $f_u$ không phụ thuộc bề dày $t$ , mm
	$t \leq 20$		$20 < t \leq 40$		$40 < t \leq 100$		
	$f_y$	$f$	$f_y$	$f$	$f_y$	$f$	
CCT38	240	230	230	220	220	210	380

## 2. Lớp bê tông bảo vệ

Lớp bê tông bảo vệ tối thiểu cho cốt thép như sau:

HẠ TẦNG KẾT CẤU	
Cấu kiện kết cấu	Lớp bê tông bảo vệ
1. Đài cọc	75mm mặt trên và mặt bên
	150mm mặt đáy
2. Bể chứa nước	30mm
3. Các bể chứa khác	50mm
THƯỢNG TẦNG KẾT CẤU	
Cấu kiện kết cấu	Lớp bê tông bảo vệ
1. Cột	25mm
1. Dầm	45mm
2. Sàn	20mm, mặt trên & mặt dưới.

## CHƯƠNG VI: GIẢI PHÁP HẠ TẦNG KỸ THUẬT

### I. Hệ thống cấp điện:

#### 1. Yêu cầu chung.

Hệ thống cấp điện phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Đảm bảo độ tin cậy cấp điện cao.
- Đáp ứng nhu cầu sử dụng về độ chiếu sáng.

-Hiệu quả kinh tế cao: mức tiêu thụ điện năng thấp, tuổi thọ của thiết bị và toàn hệ thống cao, giảm lượng tổn thất điện năng, giảm chi phí vận hành và bảo dưỡng.

-Đáp ứng yêu cầu về an toàn.

-Thuận tiện trong công tác xây dựng, vận hành và bảo dưỡng.

#### 2. Mô tả hệ thống điện.

##### a. Phương án cấp điện :

- Sử dụng nguồn điện 3 pha của khu vực, với máy biến áp 3 pha có công suất 160KVA. (Trạm điện do điện lực địa phương thực hiện).

- Tủ điện chính MSB cấp nguồn cho điện chiếu sáng sinh hoạt, điện động lực đặt tại nhà Bảo Vệ.

- Tủ điện DB-T1, DB-T2, DB-T3, DB-T4 tủ điện tầng.

-Tủ điện DB-XLNT, DB-BSH, DB-BCC cấp điện cho xử lý nước thải, bơm sinh hoạt và bơm chữa cháy.

-Tủ điện DB-BV cấp điện cho nhà Bảo Vệ.

-Cấp nguồn dự phòng.

##### b. Tính toán công suất điện:

THIẾT KẾ			Chỉ tiêu	Tổng công suất	Ghi chú
STT	Diễn giải	SỐ người dùng			
			kw/HS	KVA	
1	Học sinh	540,00	0,15	101,25	
2	Giáo viên	70,00	0,15	13,13	
	<b>Tổng</b>			<b>114,4</b>	
	<b>Tổng công suất tính toán (Tổn hao 5% &amp; dự phòng 15%)</b>			<b>137,25</b>	
	<b>Chọn tổng công suất</b>			<b>160,00</b>	

**\*Tính dòng điện tổng:**

$$I_{TT} = \frac{S_{tt}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi}$$

Trong đó:

$I_{TT}$  - Dòng điện tính toán

$S_{tt}$  - Công suất tính toán mạch điện (KW)

$U$  - Hiệu điện thế lưới điện  $\cos \phi$ , Hệ số  $\cos \phi = 0.8-1$

$$I_{CP} \geq I_A \geq I_{TT}$$

$I_A$ : Dòng định mức aptomat. (xem phụ lục tính toán)

$I_{CP}$ : Dòng điện lâu dài cho phép của cáp điện.

Từ bảng phụ lục công suất ta tính được:

$$S_{tt} (KVA) = 137.25 (KVA)$$

$$\Rightarrow S_{tt} (KW) = S_{tt} (KVA) \cdot 0.8 = 137.25 \cdot 0.8 = 109.8 (KW)$$

$$\Rightarrow I_{TT} = \frac{S_{tt}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{109.8 \cdot 1000}{1.732 \cdot 380 \cdot 0.8} = 209 (A)$$

Chọn aptomat bảo vệ: **MCCB 4P-250A-42KA**

**c. Tần số và điện áp danh định:**

**Hệ thống điện xoay chiều.**

Các giá trị danh định của điện áp và tần số cho phép biến đổi tối đa như sau:

Điện áp: 380/220V +/- 5%

Tần số : 50Hz +/- 0,2%

Sụt áp cho phép tối đa của bất cứ dây tải điện nào dưới các điều kiện hoạt động ở trạng thái ổn định sẽ không được phép vượt quá giá trị sau:

Từ thứ cấp máy biến áp đến tủ điện chính 1%

Từ tủ điện chính đến các tải là motor 3%

Từ tủ điện chính đến các tủ điện phân phối 3%



Từ tử điện chính đến phụ tải chiếu sáng 5%

Sụt áp tại các đầu cực motor trong khoảng thời gian khởi động lớn nhất hoặc sự gia tăng trở lại của các động cơ sẽ không được phép vượt quá 15%.

Điện áp tại đầu cực motor trong khoảng thời gian khởi động đủ để đảm bảo cho động cơ khởi động tốt và không gây bất kỳ sự cố nào cho motor, thiết bị bảo vệ và các tải khác.

### **Phương án dẫn cáp đến các thiết bị:**

- Các tuyến dây từ tủ phân phối đến tải được đi trong trunking và ống nhựa PVC chịu lực để tránh tác động của lực cơ học lên cáp. Các tuyến cáp được đi trong cùng một máng, ống tùy theo số lượng ống mà bố trí loại máng (ống) cáp phù hợp cụ thể. Tuyệt đối không nối cáp ngoài hộp nối kỹ thuật. Kiểm tra điện trở cách điện theo tiêu chuẩn ngành quy định.

- Tiết diện cáp được chọn dựa theo phụ tải thực tế tính toán và các thông số kỹ thuật cáp được chọn dựa vào catalogue. Có thể sử dụng cáp CADIVI, TAYA, LG, v.v...

- Các tuyến cáp chính được mô tả ở trên là các giá trị nhỏ nhất cho phép và dựa vào catalogue của các hãng trên. Trong thực tế có thể sử dụng dây cáp khác tương đương hoặc cao cấp hơn tuy nhiên phải đảm bảo tải dòng điện danh định như trong thiết kế và phù hợp cũng như được bảo vệ đầy đủ bởi thiết bị bảo vệ cấp gần đó (MCCB, MCB, RCBO).

### **Tủ điện phân phối hạ thế :**

- Các tủ điện chính và tủ phân phối là loại tủ sắt sơn tĩnh điện tôn dày 2mm, là loại tủ đứng có chân đế và loại treo tường. Các tủ phải chống được ẩm ướt, kín nước, bụi và đều là loại tủ có 2 lớp cửa, có khóa. Bộ thanh cái thanh đồng có tiết diện tương ứng với dòng điện tổng của MCCB, MCB tổng. Lắp đặt trên các bộ giá đỡ có khoảng cách thích hợp sao cho chịu được lực va đập cơ khí, ảnh hưởng về nhiệt độ và lực điện động khi xảy ra ngắn mạch. Có bọc cách điện và phân biệt màu giữa các pha để tránh nhầm lẫn. Tủ điện chính phải có bộ sấy chống ẩm, chiếu sáng thao tác. Phần điều khiển cũng có các thiết bị như relay quá dòng, relay quá/thấp áp, relay chạm đất, bảo vệ mất pha, nghịch pha... Tất cả các loại thiết bị đóng cắt và điều khiển là loại tiêu chuẩn thông dụng và đạt yêu cầu kỹ thuật để thuận tiện cho việc thay thế.

- Tủ điện phải được đặt trong môi trường đã được làm mát và phù hợp với tiêu chuẩn của nhà sản xuất các thiết bị đặt bên trong tủ để tránh sự tác động sai ngoài ý muốn.

- Tủ điện phải được tiếp đất an toàn cả phần tĩnh và phần di động để đảm bảo tính an toàn cho con người khi tiếp xúc vận hành.

### **Hệ thống ngắt điện điều khiển:**

- Các tủ điện, bảng điện phân phối dùng ngắt điện tự động MCCB, MCB, RCBO chất lượng cao. Có hệ thống bảo vệ tự nhả nhiệt.

### **Hệ thống tiếp đất trung tính và mạch bảo vệ.**

- Dây trung tính của điện áp 380/220V sẽ được nối đất trung tính ngay tại trạm biến thế.

- Hệ thống tiếp đất an toàn:

- Hệ thống tiếp đất phải đảm bảo các yêu cầu:

+ Giới hạn ảnh hưởng của điện thế tiếp xúc và điện áp bước sao cho không gây nguy hiểm đến người và thiết bị dưới mọi điều kiện vận hành bình thường và bất thường.

+ Đảm bảo cho điều khiển, thông tin kiên lạc... làm việc an toàn và tin cậy.

+ An toàn cho các thiết bị làm việc.

- Phạm vi thiết kế:

- Hệ thống tiếp đất an toàn được thực hiện giếng tiếp địa sâu 25-30m với cọc tiếp địa bằng đồng có kích thước  $D16-L=2400$ , cọc tiếp địa được liên kết bằng dây đồng trần  $25mm^2$ .

- Dây tiếp đất chính bọc cách điện PVC được nối đến thanh tiếp đất chính của tủ điện chính, các tủ điện tầng mạch động lực đều có dây nối đất đi kèm, các thiết bị bằng kim loại trong toà nhà cũng được tiếp đất an toàn.

- Điện trở của hệ thống tiếp đất  $< 4 \text{ Ohm}$ , tùy theo điều kiện địa lý và thực tế tại công trình để có thể thực hiện các biện pháp bổ sung khi đo đạc không đạt giá trị điện trở đất nêu trên.

- Thực hiện việc kiểm tra điện trở hệ thống tiếp đất thường xuyên (Giá trị điện trở đo được trước mùa mưa có thể xem là giá trị chính xác).

### **Mạch đo lường và bảo vệ**

- Hệ thống bảo vệ sẽ được lựa chọn và phối hợp để đảm bảo các yêu cầu bảo vệ thiết bị chống lại sự hư hỏng có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

Môi trường vận hành, ngắn mạch bên trong hoặc bên ngoài, quá tải, sụt áp, quá áp, mất pha, nghịch pha, tần số dao động mạnh, dòng điện đảo chiều...

- Đảm bảo rằng hệ thống vận hành liên tục không bị ảnh hưởng bởi bất kỳ sự cố nào và phải an toàn cho người và thiết bị. Vì thế các thiết bị bảo vệ và các rơ le được lựa chọn và phối hợp thích hợp đồng thời hoạt động đồng bộ với nhau.

- Các thiết bị đo lường được trang bị và giám sát tất cả các thông số liên quan như dòng điện, điện áp, công suất, tần số, hệ số công suất...

- Trong quá trình vận hành nếu có sự cố xảy ra thì hệ thống bảo vệ phải tác động và đảm bảo sao cho mức mất điện trong phạm vi là nhỏ nhất và thiệt hại là thấp nhất. Cần kiểm tra tính làm việc an toàn của hệ thống bảo vệ thường xuyên để phát hiện và thay thế kịp thời những phần tử hư hỏng trong hệ thống. Đảm bảo hệ thống hoạt động an toàn trong suốt quá trình sử dụng

**d. Tính toán, lựa chọn các thiết bị bảo vệ:**

$$I_{TT} = \frac{S_{tt}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi}$$

Trong đó:

$I_{TT}$  - Dòng điện tính toán

$S_{tt}$  - Công suất tính toán mạch điện

U - Hiệu điện thế lưới điện Cos  $\phi$ , Hệ số Cos  $\phi = 0.8-1$

$$I_{CP} \geq I_A \geq I_{TT}$$

$I_A$ : Dòng định mức aptomat.

$I_{CP}$ : Dòng điện lâu dài cho phép của cáp điện.

Các thiết bị bảo vệ, đo lường, đều được đặt trong các tủ điện được gia công lắp đặt

đồng bộ. Tất cả các thiết bị này đều được nối đất và nối không an toàn điện.

Tủ điện bằng kim loại sơn tĩnh điện, có các hệ thống đèn báo pha, đồng hồ vôn kế,

ampe kế. Các tủ điện được đặt tại các vị trí trên bản vẽ thiết kế, đảm bảo thuận tiện cho

việc vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa thay thế.

Toàn bộ các tủ điện, vỏ tủ điện, các thiết bị như ổ cắm, quạt trần đều được nối đất và nối không. Các vị trí nối đất an toàn điện đều được thực hiện tại các hạng mục công trình và đảm bảo điện trở tiếp địa không được vượt quá  $4\Omega$ .

Các thiết bị điều khiển nhúcông tắc, chiết áp vv... dự kiến được lắp ngầm tường, cách sàn 1,25m.

Các ổ cắm được lắp ngầm tường và cách sàn 0,3m.

Các thiết bị bảo vệ và tủ điện dự kiến dùng của hãng Schneider, AC, National, Clipsal vv và đều phải đảm bảo các tiêu chuẩn quy phạm hiện hành về lắp đặt thiết bị điện của Việt Nam và thế giới, cũng như đạt các chứng chỉ chất lượng của nhà sản xuất.

**e. Tính toán chọn tiết diện dây dẫn, cáp dẫn:**

$$I_{TT} = \frac{S_{tt}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi}$$

Trong đó:

$I_{TT}$  - Dòng điện tính toán

$S_{tt}$  - Công suất tính toán mạch điện

U - Hiệu điện thế lưới điện  $\cos \phi$ , Hệ số  $\cos \phi = 0.8-1$

- Căn cứ vào các số liệu sau để tiến hành chọn cáp:

+ Điều kiện phát nóng:

$$K_1 \cdot K_2 \cdot I_{CP} \geq I_{TT}$$

Trong đó:

$K_1$ : Hệ số kể đến môi trường đặt cáp, đặt thanh dẫn

$K_2$ : Hệ số hiệu chỉnh theo số lượng đặt cáp trong cùng rãnh

$I_{CP}$ : Dòng điện lâu dài cho phép của dây dẫn định chọn

Hệ thống cáp điện được sử dụng chủ yếu là loại cáp lõi đồng bọc PVC cách điện, có các chỉ tiêu kỹ thuật 0,6/1Kv được cấp từ tủ điện tầng đến các tủ điện khu vực.

Hệ thống dây dẫn trong công trình được sử dụng là loại lõi đồng bọc XLPE và PVC cách điện, có các chỉ tiêu kỹ thuật 0,6/1Kv, có các tiết diện từ 1,5 mm<sup>2</sup> đến 240mm<sup>2</sup>.

Các cáp điện, dây dẫn đến các thiết bị được đi ngầm tường, đi trên máng cáp điện

kỹ thuật và được luôn trong ống gen bảo vệ.

Việc thiết kế, lắp đặt hệ thống cáp điện, dây dẫn tuyệt đối tuân theo tiêu chuẩn về

lắp đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng.

#### **f. Hệ thống chiếu sáng, quạt và ổ cắm.**

**Hệ thống điện chiếu sáng được thiết kế theo tiêu chuẩn sau:**

<b>LOẠI PHÒNG</b>	<b>ĐỘ SÁNG ( Lux) (<math>\pm 10\%</math>)</b>
Khu phòng học, phòng chức năng	300-400
Hành lang	150
Sảnh	200

Nhà vệ sinh	150
Cầu thang bộ	100
Kho	150

**Yêu cầu kỹ thuật chung:**

- Cấp cấp nguồn cho hệ thống chiếu sáng được tính toán sao cho tổn thất điện áp rơi trên các đèn ở xa nhất không vượt quá 5%.
- Loại đèn được sử dụng trong thiết kế với mục tiêu tiết kiệm điện năng, có độ thẩm mỹ cao và đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật về chiếu sáng. Cụ thể thông số kỹ thuật dựa vào thiết bị của các hãng sau: OSRAM, MASCICI, SILIC, METAL, PRISMA, YLI, WEEF, LEDS, SPB, DENKO, PHILIP trong thực tế có thể sử dụng các chủng loại tương đương hoặc cao hơn.
- Việc thiết kế chiếu sáng nhằm đảm bảo sự hoạt động bình thường của người và các phương tiện khi không có hoặc thiếu ánh sáng tự nhiên.
- Các phòng hành chính và phòng học được bố trí quạt trần cho thông thoáng. Các quạt này được điều khiển bởi các dimmer.

**Biện pháp thi công:**

Thi công đúng theo quy trình kỹ thuật an toàn điện, các quy định hiện hành về việc đóng cắt điện thi công.

Đăng ký với Điện Lực Khu Vực kế hoạch công tác, thi công theo trình tự đã đăng ký trong phiếu công tác, phiếu thao tác.

Cắt điện các nhánh xung quanh khu vực thi công, tiếp địa hai đầu phân đoạn công tác.

Thi công theo từng khu vực để hạn chế việc cắt điện những khu vực khác không cần thiết.

Thi công cần đảm bảo tuân thủ đúng thiết kế, trường hợp trở ngại không thi công được đề nghị đơn vị thi công làm việc ngay với đơn vị thiết kế để có phương án tốt nhất nhằm đảm bảo tiến độ và chất lượng công trình.

Trong quá trình thi công nếu có bất kỳ phát sinh nào so với thiết kế đề nghị đơn vị thi công thực hiện theo đúng tiêu chuẩn của ngành liên quan.

Cần phải phối hợp cùng các đơn vị thi công các hạng mục khác của công trình để cùng giải quyết các vướng mắc nảy sinh nếu có.

Hệ thống điện cho công trình được đề nghị biện pháp thi công như sau :

Đầu nối mạch điện theo sự phân phối từ sơ đồ nguyên lý chi tiết. Cần chú ý sự phân bố công suất từng pha và từng mạch theo bản vẽ sơ đồ nguyên lý cung cấp điện. Trong thực tế thi công cần đo đạc và hiệu chỉnh sao cho chênh lệch dòng điện giữa các pha không quá 10% pha lớn nhất.

- 0 Lập các biển báo tại các nơi khu vực thi công, khu vực có nguy hiểm phải rào chắn cẩn thận, thi công ban đêm phải đặt đèn chiếu sáng.
- 0 Trong suốt quá trình thi công phải tuân thủ theo thiết kế , tuyệt đối đảm bảo an toàn lao động, luôn có người giám sát an toàn.
- 0 Nối dây tiếp đất vào tất cả các thiết bị điện và các vũ kim loại có khả năng dẫn điện như đèn, quạt, ổ cắm, máy nước nóng, tủ bảng điện....
- 0 Thực hiện hệ thống tiếp đất và đưa vào tủ điện chính MSB. Điện trở bãi tiếp đất phải nhỏ hơn 04 ohm.
- 0 Mạch đèn và ổ cắm phải tách rời nhau.
- 0 Sử dụng loại ổ cắm 3 châu có nối đất an toàn.
- 0 Bảng điện, công tắc, ổ cắm phòng vệ sinh phải đặt cách sàn hoàn thiện 1,4m.
- 0 Tất cả các ổ cắm còn lại đặt cách sàn 0,3m.
- 0 Tất cả các dây cáp điện phải đi trong ống, thang cáp hay máng cáp. Tuyệt đối không được nối cáp ngoài hộp nối kỹ thuật.

## II. Hệ thống điện nhẹ:

Nguồn dự phòng cho hệ thống điện nhẹ UPS 5KVA sử dụng cho 2 giờ. Hệ thống điện nhẹ được lắp hệ thống tiếp địa có điện trở <1 (Ohm).

### 1. Hệ thống mạng:

Từ cáp quang hay cáp ADLS nhà cung cấp dịch vụ đến hệ thống Rounter, Server, Switch 16 Port.

Các điểm phát Wifi và ổ cắm mạng được kết nối đến các HUB và Switch.

### 2. Hệ thống điện thoại:

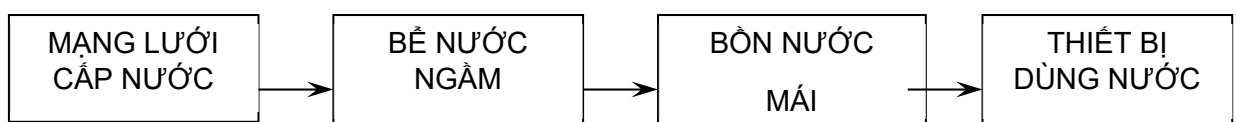
Từ nhà cung cấp dịch vụ đến tổng đài PABX 4/20. Từ tổng đài đến bộ đấu nối MDF 20P. Từ đây phân phối đến các điểm dung.

## III. Hệ thống cấp nước:

### 1. Hệ thống cấp

#### a. Nguồn cấp nước.

Nối trực tiếp từ ống nước khu vực cấp vô bể chứa bằng ống D50. Sau đó dùng bơm cấp lên bồn mái rồi cấp cho các nhu cầu dùng nước.



Hệ thống cấp nước công trình gồm có.

Gồm: Bể chứa nước sinh hoạt đặt tại tầng trệt.

01 trạm bơm lên bồn nước trên mái.

2 Bồn Inox trên mái.

Tổng nhu cầu dùng nước sinh hoạt cho cả trường học:

BẢNG TÍNH HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỔNG							
STT	Diễn giải	Diện tích m <sup>2</sup>	Tổng số người (người)	Tiêu chuẩn dùng nước	Lưu lượng (l/d)	Chọn thể tích	Ghi chú
1	Học sinh		540	$\frac{20}{\text{L/người/ngày}}$	10,80		
1	Giáo viên		70	$\frac{20}{\text{L/người/ngày}}$	1,40		
1	Cây xanh	1.421,81		1,5 L/m <sup>2</sup>	2,13		
1	Giao thông	1.179,20		1,5 L/m <sup>2</sup>	1,77		
1	Dự phòng 10%				1,61		
1	Tổng nhu cầu dùng nước sinh hoạt (Q <sub>sh</sub> ngày)				17,71		
2	Thể tích bể nước sinh hoạt (m <sup>3</sup> )(1.2 ngày)				21,25	22m <sup>3</sup>	

Dung tích toàn phần của bồn nước được xác định theo công thức sau:

$$W_k = K * (W_{dh} + W_{cc}) \text{ (m}^3\text{)}$$

Trong đó:

+W<sub>dh</sub>: Là dung tích điều hoà kết nước (m<sup>3</sup>)

$$W_{dh} = Q_{sh} / n = 17.71 / 4 = 4.43 \text{ m}^3$$

n : số lần mở máy bơm trong ngày ( n=2-4 lần)

Chọn n=4.

$$Q_{shnd} = Q_{bom} * n = 17.71 \text{ m}^3$$

$$Q_{bom} = 17.71 / 4 = 4.43 \text{ m}^3/\text{h}$$

→ Để bơm hoạt động ổn định ta chọn Q<sub>bom</sub>=5m<sup>3</sup>/h.

+K: Hệ số dự trữ kể đến chiều cao xây dựng và phần cặn lắng ở đáy kết nước, giá trị của K lấy trong khoảng (1,2 - 1,3), chọn K= 1.2

+W<sub>cc</sub>: công trình có hệ thống chữa cháy riêng nên W<sub>cc</sub> không tính đến.

$$W_k = 1.2 * 4.43 = 5.36 \text{ m}^3$$

→ Chọn bồn nước mái có thể tích 2 bồn 3m<sup>3</sup>

Để đảm bảo sử dụng nước thường xuyên chọn dung tích nước sinh hoạt  $W_{sh} = 22 \text{ m}^3$  và 2 bồn trên mái  $3 \text{ m}^3$

**b. Trạm bơm cấp nước sinh hoạt.**

Hệ thống bơm cấp nước sinh hoạt bao gồm có 1 trạm bơm, đặt tại phòng kỹ thuật cạnh bồn nước. Trạm bơm gồm một má bơm hoạt động độc lập và một máy dự phòng để bơm nước từ bồn nước tại tầng trệt lên bồn nước trên mái.

Ống bơm nước từ bồn nước tại tầng trạm bơm tầng trệt lên bồn nước trên mái là ống HDPE D40.

Kiểm tra áp lực bơm:

$$H_{\text{yêu cầu}} = H_{hh} + H_{đđh} + H_{cb} + H_{td} = 19.5 \text{ m} + 1.5\text{m} + 2\text{m} + 1.5\text{m} = 24.5\sim 25\text{m}$$

$H_{hh}$  – độ chênh hình học từ điểm bất lợi nhất đến điểm cấp vào vào bồn nước mái, m

$H_{đđh}$  – tổn thất áp lực qua đồng hồ đo lưu lượng, m

$H_{td}$  – áp lực tự do đầu thiết bị dùng nước ở xa nhất, m

$H_{dd}$  – tổn thất áp lực dọc đường, m

Chọn máy bơm có lưu lượng và cột áp như sau:  $Q_{bơm} = 5 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $H = 25\text{m}$

Đường ống phân phối cấp nước từ bồn nước trên mái xuống các tầng bằng một đường ống  $\varnothing 50$ .

Vật liệu ống cấp nước từ bồn nước mái xuống thiết bị dùng nước là ống PPR.

**2. Hệ thống thoát nước**

Giải pháp thoát nước: Thiết kế 2 hệ thống thoát nước riêng biệt.

Nước mưa thoát riêng ra hệ thống công thu nước mặt và thoát vô hồ ga công nước mưa chung của khu vực quy hoạch .

Nước thải sinh hoạt được xử lý cục bộ bằng các hầm tự hoại 3 ngăn và hầm nước thải 3 ngăn đúng qui cách dẫn về bể xử lý nước thải trước khi thoát riêng ra hồ ga công nước thải chung của khu quy hoạch.

Vật liệu ống thoát nước được sử dụng là uPVC.

**a. Bể tự hoại.**

$$W_n = Q_{\text{thải-max/ngđ}} = 0.75Q_{sh} + 4.25 = 0.75 * 17.71 + 4.25 = 17.53 \text{ m}^3 \approx 18(\text{m}^3)$$

Chọn các bể tự hoại phục vụ cho công trình có tổng dung tích là:  $18\text{m}^3$



- Bể tự hoại thiết kế 3 ngăn: thể tích ngăn chứa bằng 50% thể tích bể, thể tích hai ngăn còn lại bằng nhau và bằng 25% thể tích bể.

**Tính toán đường ống thoát nước thải ngoài nhà.**

**Lưu lượng nước thải:**

$$Q = Q_{\text{thải - max/ngđ}} = 17.71 \text{ m}^3/\text{ngđ} = 4.92 \text{ l/s}$$

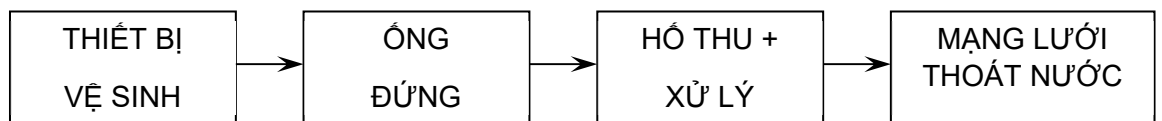
**Vận tốc thoát nước:  $V=0.75\text{m/s}$**

$$D = \sqrt{\frac{4xQ}{\pi xV}} = \sqrt{\frac{4x4.92}{3.14x0.75}} = 0.84\text{dm} = 84\text{mm}$$

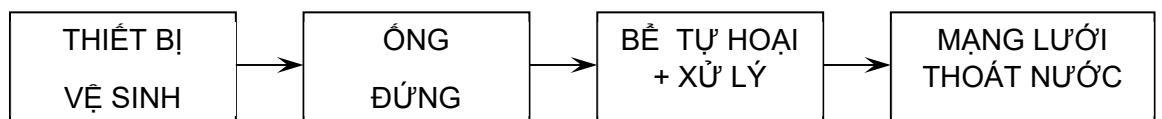
Thực tế các yếu tố cản lắng theo thời gian nên ta chọn đường kính ống thoát nước ra ngoài: D160 để đảm bảo hệ thống hoạt động lâu dài.

**b. Sơ đồ thoát nước.**

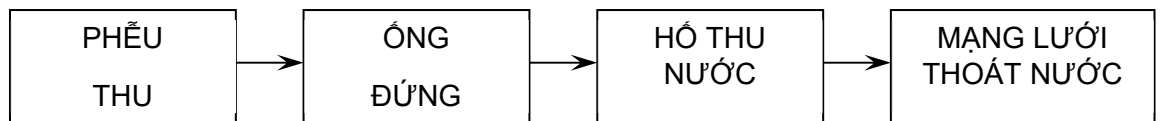
Thoát nước sinh hoạt.



Thoát nước bản.



Thoát nước mưa.



**c. Hệ thống thoát nước mưa.**

Dựa vào tài liệu khí tượng thủy văn của Việt nam, tiêu chuẩn thiết kế hệ thống thoát nước mưa của Việt Nam và các tài liệu có liên quan khác, thông số thiết kế như sau:

$$F_{mái} = 1827.09$$

Có tổng cộng 14 điểm thoát nước mái.

$$F_s = 1827.09 / 32 = 57\text{m}^2$$

+ Lưu lượng nước mưa cần thoát

$$Q = k \cdot (F \cdot q_5' / 10000) = 2 \cdot (57 \cdot 496 / 10000) = 5.65 \text{ l/s}$$

Q : Lưu lượng nước mưa (l/s)

F : diện tích thu nước do 1 ống phụ trách (m<sup>2</sup>)

$$F_s = 57 \text{ m}^2$$

K = 2 : hệ số an toàn

q<sub>5'</sub> : cường độ mưa (l/s - ha) của cơn mưa có chu kỳ p = 1 năm

Thời gian mưa t = 5 phút

Theo số liệu thống kê khí tượng thủy văn , lấy q<sub>5'</sub> = 496 (l/s –ha)

Theo công thức thực nghiệm tính toán:

Q (l/s)	10	20	50	80
D chọn (mm)	80	100	150	200

Ta chọn đường kính ống thoát nước mưa có D<sub>chọn</sub> = 90 mm.

#### IV. Hệ thống Cấp nước chữa cháy – Báo cháy – Chống sét:

*a. Hệ thống Cấp nước chữa cháy:*

▪ **Phương án thiết kế:**

Đường giao thông nội bộ phục vụ PCCC có chiều rộng  $\geq 3,5\text{m}$ .

Hệ thống cấp nước PCCC: Bể nước ngầm và cụm máy bơm gồm 1 máy bơm điện lưu lượng  $Q=90\text{m}^3/\text{h}$  với cột áp  $H=65\text{m}$ , 1 máy bơm diesel dự phòng lưu lượng  $Q=90\text{m}^3/\text{h}$  với cột áp  $H=65\text{m}$  và một máy bơm bù áp lưu lượng  $Q=3,6\text{m}^3/\text{h}$  với cột áp  $H=75\text{m}$

Hệ thống cấp nước chữa cháy gồm 40 hộp họng chữa cháy vách tường, 2 họng chờ tiếp nước xe cứu hỏa STK F100 và 2 trụ chữa cháy ngoài nhà STK F100.

Với họng nước vách tường cấp nước trong nhà sử dụng cuộn vòi D50 với lăng D13 có lưu lượng tối thiểu cần cho một họng là 150 lít/phút.

Như vậy tổng lưu lượng yêu cầu là: 150 lít/phút

Theo yêu cầu tính toán thì lượng nước dùng cho chữa cháy thấp nhất phải đảm bảo chữa cháy liên tục trong 3 giờ.

*b. Hệ thống báo cháy tự động:*

▪ **Phương án thiết kế:**

Hệ thống báo cháy tự động đặt tại phòng bảo vệ công chính bao gồm các thiết bị chính như sau:

- Trung tâm xử lý tín hiệu
- Bàn phím điều khiển
- Bình Ac quy dự phòng
- Đầu báo khói
- Công tắc khẩn
- Còi báo cháy

Toàn bộ thiết bị điện tử này được hợp nhất thành một hệ thống hoàn chỉnh và được xử lý bởi trung tâm xử lý báo cháy.

Hệ thống báo cháy tự động thường xuyên giám sát, canh chừng phát hiện và báo động kịp thời những dấu hiệu khả nghi giúp chúng ta sớm có biện pháp đề phòng hữu hiệu.

*c. Hệ thống chống sét:*

▪ **Phương án thiết kế:**

Để tiết kiệm chi phí và tăng khả năng an toàn lựa chọn giải pháp sử dụng 01 kim thu sét phát tia tiên đạo chủ động thu sét sớm, bán kính bảo vệ khoảng 60 m.

Dòng điện sét được kim chủ động thu và truyền qua cáp đồng xuống bãi cọc tiếp địa làm triệt tiêu hoàn toàn. Bãi tiếp địa làm bằng sắt mạ đồng đường kính D16, dài 2400.

Để đảm bảo dòng điện sét được truyền xuống bãi cọc tiếp địa trong thời gian ngắn với dòng điện lớn yêu cầu tối thiểu tiết diện của cáp đồng thoát sét phải từ 70 mm<sup>2</sup> trở lên. Điện trở tiếp đất sau khi thi công phải đảm bảo dưới 10 ohm vào mùa khô, trường hợp điện trở tiếp đất vượt quá 10 ohm thì tăng cường thêm cọc hoặc bổ sung hóa chất giảm điện trở đất (than hoạt tính, sun fat đồng, ...)

*d. Hệ thống thông gió sự cố:*

▪ **Phương án thiết kế:**

Bố trí hệ thống thông gió sự cố ở các khu vực có diện tích lớn, tập trung đông người như: Thư viện, Nhà đa năng, Hội trường, Phòng hội đồng giáo viên.

Hệ thống bao gồm hệ thống hút khói và hệ thống cấp khí bù.

Hệ thống điều khiển quạt hút khói được kết nối trực tiếp và điều khiển bởi hệ thống báo cháy tự động được cài đặt ở chế độ tự động sau khi nhận được tín hiệu báo cháy hoặc khởi động trực tiếp bằng tay.

Tủ điều khiển đặt tại phòng bảo vệ và kết nối với trung tâm báo cháy.

Hệ thống cấp không khí bù (cấp không khí từ ngoài vào bù lại khối tích khói đã bị hút ra) chỉ được dùng phối hợp với hệ thống hút xả khói.

Khi có sự cố cháy toàn bộ hệ thống cấp gió tươi cho tòa nhà ngừng hoạt động.

Nguồn điện cho hệ thống thông gió hút khói gồm 2 nguồn điện : nguồn điện lưới quốc gia và một nguồn điện dự phòng máy phát điện.

## CHƯƠNG VII: PHƯƠNG ÁN BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Môi trường có thể bị ô nhiễm trong quá trình chuẩn bị mặt bằng, thi công xây dựng và khai thác dự án. Các chất gây ra ô nhiễm có thể là bụi, rác, vật liệu thừa của công trường hoặc nước thải sinh hoạt. Để hạn chế mức độ ô nhiễm môi trường do dự án gây ra, cần thiết phải đề ra các biện pháp thực hiện thích hợp.

### **I. Hạn chế nguồn gây ô nhiễm trong công tác chuẩn bị mặt bằng:**

Để có thể tiến hành thi công xây dựng cần làm công tác chuẩn bị mặt bằng. Công tác chuẩn bị mặt bằng gồm:

**Giải phóng mặt bằng:** Giải phóng mặt bằng cần phải phát hoang, chặt cây cối bụi rậm, dọn sạch mặt bằng trước khi san lấp. Cây cỏ được thu gom tập trung nơi khô ráo cho khô và di dời để tránh gây thổi rửa gây ô nhiễm nguồn nước.

Mặt bằng phải được san lấp theo thiết kế, chuẩn bị kỹ thuật có đường phân lưu để nhanh chóng thoát nước khi có mưa, không để nước tù đọng gây ô nhiễm môi trường.

### **II. Hạn chế nguồn gây ô nhiễm trong công tác thi công xây dựng:**

Khối lượng vật liệu vận chuyển từ kho đến công trường để thi công mạng lưới hạ tầng kỹ thuật bao gồm cát, đá, xi măng, sắt thép ... với một khối lượng lớn, do vậy cần có biện pháp hạn chế nguồn gây ô nhiễm này:

Khi chuyên chở vật liệu, các xe tải được che chắn tránh rơi vãi dọc đường.

Cát, đá cần được làm ướt bề mặt để hạn chế bụi trong khi vận chuyển.

Công trường cần bê tông để làm móng, sàn, ... nên đặt mua từ các trạm trộn bê tông để hạn chế được bụi từ khâu trộn bê tông, chất lượng bê tông được tốt hơn, thời gian thi công sẽ ngắn hơn.

Trong quá trình thi công xây dựng, nước mưa sẽ cuốn theo đất, cát, đá, xi măng thải ra kênh rạch. Để hạn chế trong giai đoạn ban đầu cần san lấp tạo độ dốc về phía các ao lũng. Ao lũng là các rạch nhỏ sẽ bị lấp khi xây dựng, trước mắt cần được kè bờ và sử dụng để lắng lọc chất bẩn trước khi xả ra kênh rạch.

Công trình khi xây dựng phải có che chắn cẩn thận, hạn chế bụi và rơi vãi vật liệu xây dựng. Phế liệu và vật liệu xây dựng thừa được tập trung một chỗ để vận chuyển đến bãi phế liệu công cộng không vứt bỏ bừa bãi gây ô nhiễm cho khu vực lân cận.

### **III. Hạn chế ô nhiễm từ nguồn nước thải sinh hoạt, rác thải của công trường:**

Lán trại cho công nhân ở phải có hầm vệ sinh tự hoại đúng tiêu chuẩn thiết kế.

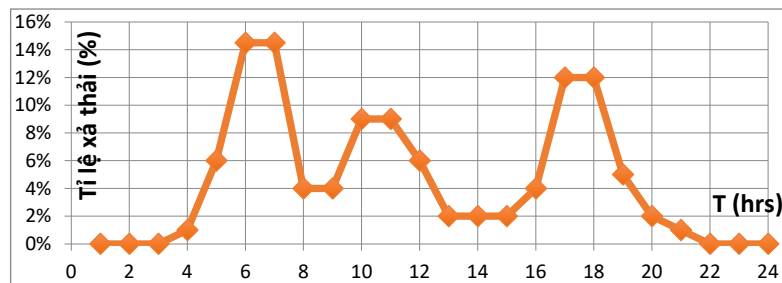
Rác sinh hoạt hàng ngày của công trường phải được cho vào túi ny lon và vận chuyển đến bãi rác công cộng, không xử lý rác tại công trường.

#### IV. Hạn chế ô nhiễm trong quá trình sử dụng công trình:

Xây dựng hệ thống xử lý nước thải riêng của công trình. Nước thải sinh hoạt phải qua hệ thống xử lý nước thải trước khi thải ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Tính toán công suất hệ thống XLNT:

- Loại nước thải cần xử lý: nước thải có thành phần ô nhiễm chủ yếu từ các chất hữu cơ, BOD /Nito /P...;
- Chế độ xả thải: thường chỉ tập trung nhiều ở các giờ cao điểm. Nhưng hệ thống xử lý nước thải thì phải hoạt động với công suất ổn định, do đó: với công suất của hệ thống lớn phải có chế độ điều hòa;



Ước lượng chế độ xả thải trên ngày

- Chế độ vận hành: tự động 24/24 theo nhu cầu xả nước thải của khu vực;
- Công suất xử lý nước thải lựa chọn thiết kế:
- Chọn công suất thiết kế an toàn của hệ thống xử lý là:  $Q = 50 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ .
- Chất lượng nước thải sau xử lý: yêu cầu đạt cột B theo QCVN 14:2008/BTNMT quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt, *National technical regulation on domestic wastewater*, ban hành theo Quyết định số: 16/2008/QĐ-BTNMT ngày 31/12/2008, của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Rác sinh hoạt được thu gom, phân loại trực tiếp từ nguồn (các phòng, tầng). Hàng ngày tổ chức thu gom, tập kết tại nơi gom rác bố trí độc lập trong khuôn viên trụ sở trước khi chuyển sang phương tiện thu gom, vận chuyển rác chung.

## **CHƯƠNG VIII: TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN**

Thời gian thực hiện dự án: từ 2023 đến 2026

- Giai đoạn chuẩn bị dự án : năm 2023 – 2024
- Giai đoạn thực hiện dự án : năm 2024 – 2025
- Giai đoạn kết thúc xây dựng đưa công trình vào khai thác sử dụng:  
năm 2026

## **CHƯƠNG IX: TỔNG MỨC ĐẦU TƯ – HIỆU QUẢ KINH TẾ, XÃ HỘI**

### **I. Tổng dự toán:**

Tổng dự toán: (làm tròn): **101.875.000.000 đồng**

(Một trăm lẻ một tỷ, tám trăm bảy mươi lăm triệu đồng).

<b>TT</b>	<b>KHOẢN MỤC</b>	<b>CHI PHÍ</b>
1	Chi phí xây dựng	64,318,846,594
2	Chi phí thiết bị	13,808,301,100
3	Chi phí Quản lý dự án	1,341,514,151
4	Chi phí Tư vấn xây dựng	5,704,786,751
5	Chi phí khác	877,124,294
6	Dự phòng phí	15,823,484,204
	<b>Tổng mức đầu tư</b>	<b>101,874,057,095</b>

### **II. Hiệu quả kinh tế:**

Thể loại công trình là giáo dục. Do đó, hiệu quả kinh tế chỉ xét trên mức đầu tư và các hệ số kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình.

Về giá trị xây lắp: có tính khả thi, có mức trung bình tương đương với suất đầu tư trung bình của các công trình tương tự xây dựng tại khu vực trong những năm gần đây.

Về trang thiết bị: thiết bị trang bị mới thuộc chủng loại trung bình.

Về các thông số kinh tế kỹ thuật: Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật đều phù hợp quy định tiết kiệm đất đai đô thị và không gian đô thị hợp lý, đạt được hiệu quả kinh tế, môi trường trong thiết kế xây dựng.

### **III. Hiệu quả xã hội:**

Việc Trường Trung Học Cơ Sở Dương Bá Trạc góp phần nâng cao cảnh quan đô thị, nâng cao chất lượng dạy và học cho giáo viên và học sinh từ đó góp phần nâng cao chất lượng cuộc sống cho người dân trong khu vực.

Dự án phù hợp trình độ phát triển kinh tế và xã hội của địa phương, đáp ứng những nhu cầu hiện tại và phát triển tương lai.

Phù hợp quy hoạch được duyệt, tạo ra môi trường xanh sạch, cảnh quan hiện đại.

An toàn về phòng cháy chữa cháy – chống sét cho công trình của dự án lẫn công trình công cộng lân cận.

Đảm bảo hạn chế ô nhiễm môi trường theo quy định.

Đáp ứng được chiến lược giáo dục phổ cập toàn diện cho học sinh theo chủ trương của Bộ Giáo Dục và Đào Tạo.

Đảm bảo được bán kính phục vụ hợp lý cho dân cư địa phương.



**PHỤ LỤC ĐÍNH KÈM**

**BẢNG TỔNG HỢP DANH MỤC THIẾT BỊ**

**Công trình: Trường Trung học cơ sở Dương Bá Trạc**

**Địa điểm: 134 Dương Bá Trạc, Phường 2, Quận 8, Thành phố Hồ Chí Minh**

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	SL
<b>A</b>	<b>KHỐI PHÒNG HỌC</b>		
<b>I</b>	<b>PHÒNG HỌC</b>	<b>Phòng</b>	<b>18</b>
1	Bàn ghế giáo viên	Bộ	18
2	Ghế xếp	Cái	18
3	Bàn ghế học sinh 2 chỗ	Bộ	270
4	Tủ hồ sơ lớp học	cái	18
5	Hệ thống bảng từ trượt ngang	Cái	18
6	Tivi 55 inch	Cái	18
7	Bộ CPU, chuột không dây, bàn phím	Bộ	18
8	Âm thanh lớp học	Bộ	18
<b>II</b>	<b>PHÒNG MỸ THUẬT</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn ghế giáo viên	Bộ	1
2	Bàn ghế học sinh 2 chỗ	Bộ	15
3	Tivi 55 inch	Cái	1
4	Đầu DVD	Cái	1
5	Bảng formica	Cái	1
6	Giá treo tranh 15 móc	Cái	2
7	Giá treo tranh 6 móc	Cái	4
8	Hệ thống âm thanh	Ht	1
9	Đàn organ giáo viên	Cái	1
10	Đàn organ học viên	Cái	15
11	Đàn ghita	Cái	2
12	Đàn Mandolin	Cái	1
13	Đàn tranh	Cây	1
14	Đàn bầu	Cây	1
15	Đàn nhị	Cây	1
16	Sáo	Cây	30
17	Bộ gõ	Bộ	1
18	Song loan	Cái	30
19	Mõ	Cái	2
20	Thanh phách	Cái	30
<b>III</b>	<b>PHÒNG ÂM NHẠC</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn ghế giáo viên	Bộ	1
2	Bàn ghế học sinh 2 chỗ	Bộ	15
3	Tivi 55 inch	Cái	1

4	Bộ CPU, chuột không dây, bàn phím	Bộ	1
5	Bảng formica	Cái	1
6	Giá treo tranh 15 móc	Cái	2
7	Giá treo tranh 6 móc	Cái	4
8	Tủ đựng dụng cụ vẽ	Cái	2
9	Giá vẽ	Bộ	30
10	Dụng cụ vẽ	Bộ	30
11	Âm thanh lớp học	Bộ	1
<b>IV</b>	<b>PHÒNG CÔNG NGHỆ</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn ghế giáo viên	Bộ	1
2	Bàn ghế học sinh 2 chỗ	Bộ	15
3	Ghế xếp	cái	1
4	Hệ thống bảng từ trượt ngang	cái	1
5	Tủ dụng cụ phòng bộ môn	Cái	4
6	Máy may	Cái	15
7	Bàn cắt vải	Cái	4
9	Tivi 55 inch	Cái	1
10	Bộ CPU, chuột không dây, bàn phím	Bộ	1
11	Âm thanh lớp học	Bộ	1
<b>V</b>	<b>PHÒNG THÍ NGHIỆM LÝ</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Hệ thống bảng từ trượt ngang	cái	1
2	Bàn thí nghiệm giáo viên	cái	1
3	Bàn TNHS lý 2 chỗ	cái	15
4	Ghế thí nghiệm	cái	30
5	Xe đẩy thí nghiệm	cái	2
6	Bồn rửa đôi	cái	2
7	Bồn rửa đơn	Cái	1
8	Công lắp đặt + phụ kiện	phòng	1
9	Tivi 55 inch	Cái	1
10	Bộ CPU, chuột không dây, bàn phím	Bộ	1
11	Âm thanh lớp học	Bộ	1
<b>VI</b>	<b>PHÒNG THÍ NGHIỆM HÓA</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Hệ thống bảng từ trượt ngang	Cái	1
3	Bàn thí nghiệm giáo viên	cái	1
4	Bàn TNHS hóa 2 chỗ	Cái	15
5	Ghế thí nghiệm	Cái	30
6	Xe đẩy thí nghiệm	Cái	2
7	Bồn rửa đôi	Cái	10
8	Bồn rửa đơn	Cái	1
9	Công lắp đặt + phụ kiện	phòng	1

10	Tivi 55 inch	Cái	1
11	Bộ CPU, chuột không dây, bàn phím	Bộ	1
12	Kệ sắt phòng thí nghiệm	Cái	2
13	Kệ treo kính lùa	Cái	2
14	Xe đẩy phòng thí nghiệm	Cái	1
15	Âm thanh lớp học	Bộ	1
<b>VII</b>	<b>PHÒNG THÍ NGHIỆM SINH</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Hệ thống bảng từ trượt ngang	Cái	1
2	Bàn thí nghiệm giáo viên	Cái	1
3	Bàn TNHS sinh 2 chỗ	Cái	15
4	Ghế thí nghiệm	Cái	30
5	Xe đẩy thí nghiệm	Cái	2
6	Bồn rửa đôi	Cái	10
7	Bồn rửa đơn	Cái	1
8	Công lắp đặt + phụ kiện	Phòng	1
9	Tivi 55 inch	Cái	1
10	Bộ CPU, chuột không dây, bàn phím	Bộ	1
11	Âm thanh lớp học	Bộ	1
<b>VIII</b>	<b>PHÒNG NGOẠI NGỮ</b>	<b>Phòng</b>	<b>2</b>
1	Bàn ghế Lab giáo viên chuyên dùng	Bộ	2
2	Ghế xếp	Cái	60
3	Bàn Lab học sinh 2 chỗ ngồi	Bộ	30
4	Hệ thống phòng Lab JCOM (46 học viên)	HT	2
5	Tủ hồ sơ lớp học	cái	2
6	Bảng tương tác Thông minh đa điểm	cái	2
7	Máy chiếu projector	cái	2
8	Màn chiếu treo tường	Cái	2
9	Máy chiếu vật Thể	cái	2
10	Máy điều hòa 2 HP 02 cục	Bộ	6
11	Hệ thống Feedback	HT	2
12	Khung treo bảng tương tác	cái	2
13	Chi phí lắp đặt	Phòng	2
14	Máy trợ giảng	Bộ	2
15	Máy lạnh 2 cục 2 Hp	Bộ	4
16	Âm thanh lớp học	Bộ	2
<b>IX</b>	<b>PHÒNG BỘ MÔN KHXH</b>	<b>Phòng</b>	<b>2</b>
1	Bàn ghế Lab giáo viên chuyên dùng	Bộ	2
2	Ghế xếp	Cái	60
3	Bàn Lab học sinh 2 chỗ ngồi	Bộ	30
4	Hệ thống phòng Lab JCOM (46 học viên)	HT	2

5	Tủ hồ sơ lớp học	cái	2
6	Bảng tương tác Thông minh đa điểm	cái	2
7	Máy chiếu projector	cái	2
8	Màn chiếu treo tường	Cái	2
9	Máy chiếu vật Thể	cái	2
10	Máy điều hòa 2 HP 02 cục	Bộ	6
11	Hệ thống Feedback	HT	2
12	Khung treo bảng tương tác	cái	2
13	Chi phí lắp đặt	Phòng	2
14	Máy trợ giảng	Bộ	2
15	Máy lạnh 2 cục 2 Hp	Bộ	4
16	Âm thanh lớp học	Bộ	2
<b>X</b>	<b>PHÒNG TIN HỌC</b>	<b>Phòng</b>	<b>2</b>
1	Bàn ghế vi tính giáo viên	Bộ	2
2	Bàn ghế máy vi tính học sinh	Cái	60
3	Ghế xếp	Cái	60
4	Máy vi tính server	Máy	5
5	Máy vi tính	Máy	60
6	Cáp nối mạng, ổ cắm, CB, dây...	Phòng	2
7	Hộp nối và đầu nối mạng	Bộ	2
8	Máy in lazer A4	Máy	2
9	Máy điều hòa 2 HP 02 cục	Bộ	6
10	Ổn áp 15KVA	Bộ	2
11	Bảng formica	Cái	2
12	Công lắp đặt	Phòng	2
13	Âm thanh lớp học	Bộ	2
<b>XI</b>	<b>PHÒNG ĐA CHỨC NĂNG</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn ghế giáo viên	Bộ	1
2	Bàn ghế học sinh 2 chỗ	Bộ	30
3	Hệ thống bảng từ trượt ngang	cái	2
4	Hệ thống âm thanh	Ht	1
5	Tủ cá nhân 20 ngăn	Cái	1
6	Máy chiếu projector	cái	1
7	Màn chiếu treo tường	Cái	1
<b>XII</b>	<b>PHÒNG CHUẨN BỊ THÍ NGHIỆM</b>	<b>Phòng</b>	<b>7</b>
<b>XII.1</b>	<b>Phòng Chuẩn Bị Môn Lý</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn chuẩn bị	Bộ	1
2	Tủ dụng cụ phòng bộ môn	cái	2
3	Ghế xếp	cái	10
<b>XII.2</b>	<b>Phòng Chuẩn Bị Môn Hóa</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>

1	Bàn chuẩn bị	Bộ	1
2	Tủ dụng cụ phòng bộ môn	Cái	2
3	Kệ treo phòng TN	Cái	2
4	Ghế xếp	Cái	10
<b>XII.3</b>	<b>Phòng Chuẩn Bị Môn sinh</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn chuẩn bị	Bộ	1
2	Tủ dụng cụ phòng bộ môn	cái	2
3	Ghế xếp	cái	10
<b>XII.4</b>	<b>Phòng Chuẩn Bị Môn Công Nghệ</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn chuẩn bị	Bộ	1
2	Tủ dụng cụ phòng bộ môn	cái	2
3	Ghế xếp	cái	10
<b>XII.5</b>	<b>Phòng Chuẩn Bị Môn Mỹ Thuật</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn chuẩn bị	Bộ	1
2	Tủ dụng cụ phòng bộ môn	cái	2
3	Ghế xếp	cái	10
<b>XII.6</b>	<b>Phòng Chuẩn Bị Môn Âm Nhạc</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn chuẩn bị	Bộ	1
2	Tủ dụng cụ phòng bộ môn	cái	2
3	Ghế xếp	cái	10
<b>XII.7</b>	<b>Phòng Chuẩn Bị của Phòng đa chức năng</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn chuẩn bị	Bộ	1
2	Tủ dụng cụ phòng bộ môn	cái	2
3	Ghế xếp	cái	10
<b>B</b>	<b>KHỐI PHỤC VỤ HỌC TẬP</b>		
<b>I</b>	<b>NHÀ ĐA NĂNG</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn 2 chỗ ngồi	cái	150
2	Ghế xếp	cái	300
3	Bục thuyết trình	cái	1
4	Bục, tượng Bác	bộ	1
5	Hệ thống âm thanh hội trường (nói chuyện và ca nhạc văn nghệ)	HT	1
6	Thiết bị phụ kiện lắp đặt	HT	1
7	Phông màn, khẩu hiệu	Bộ	1
8	Hệ thống đèn chiếu sân khấu	HT	1
<b>II</b>	<b>THƯ VIỆN</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
<b>II.1</b>	<b>Phòng đọc lớn</b>		
1	Ghế xếp	cái	70
2	Tủ giới thiệu sách thư viện	cái	4
3	Bảng formica	Cái	2
4	Kệ đựng sách	cái	8

5	Giá để báo chí	cái	2
6	Bàn đọc sách	cái	10
7	Bàn ghế thủ thư	Bộ	1
8	Máy vi tính	Bộ	10
9	Bàn để máy vi tính	Cái	5
10	Bình nước nóng lạnh	Cái	1
11	Phần mềm phân hệ quản lý thư viện	Bộ	1
12	Tài liệu số tham khảo	gói	1
<b>II.2</b>	<b>Phòng đọc giáo viên</b>		
1	Ghế xếp	cái	20
2	Bàn đọc sách	cái	2
3	Giá để báo chí	cái	2
<b>II.3</b>	<b>Phòng kho</b>		
1	Kệ đựng sách	cái	20
2	Tủ dụng cụ	cái	2
<b>III</b>	<b>PHÒNG TRUYỀN THÔNG</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn trong phòng họp	cái	6
2	Ghế xếp	cái	12
3	Tủ kệ trưng bày	cái	2
4	Bục, tượng Bác	bộ	1
5	Phông màn, khẩu hiệu	Bộ	1
<b>IV</b>	<b>PHÒNG ĐOÀN ĐỘI</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn ghế làm việc	Bộ	2
2	Tủ hồ sơ	Cái	4
3	Máy vi tính	Bộ	2
4	Máy in lazer A4	Máy	1
5	Bảng formica	Cái	2
6	Bục, tượng Bác	bộ	1
7	Phông màn, khẩu hiệu	Bộ	1
<b>V</b>	<b>PHÒNG HỖ TRỢ HÒA NHẬP</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn ghế làm việc	Bộ	4
2	Bàn dài	Cái	1
3	Ghế xếp	Cái	8
4	Tủ hồ sơ	Cái	2
5	Bảng formica	Cái	2
6	Kệ ly uống nước	Cái	1
<b>VI</b>	<b>PHÒNG THIẾT BỊ GIÁO DỤC</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn ghế làm việc	Bộ	1
2	Ghế xếp	cái	2
3	Tủ hồ sơ	Cái	2

4	Tủ dụng cụ	cái	4
5	Bàn chuẩn bị	Bộ	1
6	Kệ dụng cụ	Cái	2
7	Bảng formica	Cái	1
<b>C</b>	<b>KHỐI HÀNH CHÍNH QUẢN TRỊ</b>		
<b>I</b>	<b>PHÒNG HIỆU TRƯỞNG</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn làm việc Hiệu trưởng	Bộ	1
2	Ghế xoay	cái	1
3	Ghế xếp	cái	2
4	Salon tiếp khách	Bộ	1
5	Tủ hồ sơ	Cái	2
6	Máy vi tính	Bộ	1
7	Máy in lazer A4	Cái	1
8	Bảng formica	Cái	2
9	Kệ ly uống nước	Cái	1
10	Bình nước nóng lạnh	Cái	1
<b>II</b>	<b>PHÒNG PHÓ HIỆU TRƯỞNG</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn làm việc Hiệu phó	Bộ	2
2	Ghế xoay	cái	2
3	Ghế xếp	cái	4
4	Tủ hồ sơ	Cái	4
5	Máy vi tính	Bộ	2
6	Máy in lazer A4	Cái	2
7	Bảng formica	Cái	2
8	Kệ ly uống nước	Cái	2
9	Bình nước nóng lạnh	Cái	2
<b>III</b>	<b>PHÒNG KHO</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Kệ đựng dụng cụ	cái	4
2	Tủ dụng cụ	Cái	2
<b>IV</b>	<b>PHÒNG KHÁCH</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn làm việc	Bộ	1
2	Ghế xoay	cái	1
3	Ghế xếp	cái	2
4	Salon tiếp khách	Bộ	1
5	Tủ hồ sơ	Cái	2
6	Máy vi tính	Bộ	1
7	Máy in lazer A4	Cái	1
8	Bảng formica	Cái	2
9	Kệ ly uống nước	Cái	1
10	Bình nước nóng lạnh	Cái	1

<b>V</b>	<b>PHÒNG HỘI ĐỒNG GIÁO VIÊN</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn phòng họp	Cái	1
2	Ghế xếp	Cái	60
3	Tủ hồ sơ	Cái	2
4	Tủ cá nhân 20 ngăn	Cái	1
5	Bảng formica	Cái	2
6	Kệ ly uống nước	Cái	1
7	Bình nước nóng lạnh	Cái	1
8	Máy chiếu Projector	cái	1
9	Màn chiếu treo tường	cái	1
10	Hệ thống âm thanh	HT	1
<b>VI</b>	<b>PHÒNG ĐẢNG, ĐOÀN THỂ</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn làm việc	Cái	1
2	Ghế xếp	Cái	30
3	Tủ hồ sơ	Cái	2
4	Kệ ly uống nước	Cái	1
5	Bình nước nóng lạnh	Cái	1
6	Bàn họp	cái	1
7	Bảng formica	cái	1
8	Tủ kệ trung bày	cái	1
9	Máy vi tính	Bộ	1
10	Máy in lazer A4	Máy	1
<b>VII</b>	<b>PHÒNG NGHỈ GIÁO VIÊN</b>	<b>Phòng</b>	<b>3</b>
1	Giường sắt cá nhân	Cái	6
2	Bình nước nóng lạnh	Cái	3
<b>VII</b>	<b>PHÒNG TỔ CHUYÊN MÔN</b>	<b>Phòng</b>	<b>3</b>
1	Bàn ghế phòng nghỉ giáo viên	Bộ	6
2	Ghế xếp	Cái	12
3	Tủ hồ sơ	Cái	3
<b>IX</b>	<b>PHÒNG GIÁO VIÊN</b>	<b>Phòng</b>	<b>3</b>
1	Bàn ghế làm việc giáo viên	Bộ	9
2	Ghế xếp	Cái	15
3	Tủ hồ sơ	Cái	6
<b>X</b>	<b>VĂN PHÒNG</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn ghế làm việc	Bộ	4
2	Ghế xếp	Cái	12
3	Tủ hồ sơ	Cái	4
<b>XI</b>	<b>PHÒNG Y TẾ HỌC ĐƯỜNG</b>	<b>Phòng</b>	<b>1</b>
1	Bàn ghế làm việc	Bộ	1
2	Ghế xếp	Cái	2



3	Tủ Thuốc	Cái	2
4	Giường sắt cá nhân	Cái	4
5	Kệ ly uống nước	Cái	1
6	Bộ dụng cụ y tế	Bộ	1
7	Cân sức khỏe	Cái	1
8	Bình nước nóng lạnh	Cái	1
<b>D</b>	<b>THIẾT BỊ KHÁC</b>		
1	Bảng tên phòng, khẩu hiệu trang trí	HT	1
2	Thảm tập võ, Aerobic	m2	120
3	Cột bóng chuyền	Cái	2
4	Lưới bóng chuyền	Cái	1
5	Cọc giới hạn	Bộ	1
6	Bàn chơi bóng bàn sắt sơn tĩnh điện, gấp gọn, có bánh xe	Cái	2
7	Cột cầu lông, lưới	Cái	2
8	Trụ nhảy cao kèm xà	Bộ	1
9	Nệm nhảy cao	Tám	2
10	Cột bóng rổ	Cột	2
11	Bóng rổ	Quả	40
12	Ghế băng thể dục	Cái	4
13	Máy chiếu projector	cái	1
14	Màn chiếu 3 chân di động	Cái	1
15	Hệ thống thông báo của BGH đến các phòng	HT	1
16	Hệ thống lọc nước tinh khiết	HT	1
<b>E</b>	<b>THIẾT BỊ TỐI THIẾT</b>		
<b>I</b>	<b>Thiết Bị Tối Thiết Lớp 6</b>		
<b>I.1</b>	<b>Môn Toán</b>		
1	Bộ thước đo đặc th(gkê, t.cuộn,t.thăng..c.tiêu)	bộ	2
2	Bộ 50 kí tự toán 6	bộ	1
3	Bảng từ trắng (0,4x0,6)+chân đế	cái	1
4	Compa nhôm	cái	2
5	Thước đo độ nhựa	cái	2
6	Eke 45 nhựa	cái	2
7	Eke 60 nhựa	cái	2
8	Thước nhôm 1m	cái	2
9	Mh t.giác,h.tròn,các loại góc,đôi đỉnh,tiapg	bộ	3
<b>I.2</b>	<b>Môn Vật Lý</b>		
1	Bộ tranh vật lý lớp 6 (3tờ)	bộ	1
2	Bộ tranh vật lý lớp 6 -tranh nhựa(28tr)	bộ	1
3	DC TN dẫn nở dài lý 6 GV)	bộ	1
4	DC TN dẫn nở khối lý 6 GV)	bộ	1
5	Bộ TH vật lý lớp 6 (HS)	bộ	6

6	Cân roberval 200g&hộp quả cân(d.chung)	bộ	3
<b>I.3</b>	<b>Môn sinh</b>		
1	Bộ tranh sinh học 6 -tranh nhựa (28tr)	bộ	1
2	Bộ tranh sinh học 6 -tranh giấy (21tờ)	bộ	1
3	Bộ dc thực hành sinh 6 (GV)	bộ	1
4	Bộ dc thực hành sinh 6 (HS)	bộ	6
5	Hộp tiêu bản thực vật (10 mẫu)	hộp	2
6	Kính hiển vi XSP-640	cái	1
7	Mô hình cấu tạo hoa đào	cái	1
8	MH cấu tạo thân cây 2 lá	cái	1
9	MH cấu tạo lá cây	cái	1
10	MH cấu tạo rễ cây	cái	1
11	Tiêu bản nguyên phân rễ hành	hộp	1
12	Tiêu bản động vật nguyên sinh & kí sinh trùng	hộp	1
13	Tiêu bản giám phân hoa hẹ	hộp	1
14	Tiêu bản vi khuẩn và vi nấm	hộp	1
<b>I.4</b>	<b>Môn Công Nghệ</b>		
1	Hộp mẫu các loại vải sợi th/nhiên, sợi h/h	bộ	10
2	Dụng cụ cắm hoa	bộ	5
3	Dụng cụ, vật liệu cắt, thêu, may	bộ	10
4	Dụng cụ tỉa hoa, trang trí món ăn	bộ	5
<b>I.5</b>	<b>Môn Ngữ Văn</b>		
1	Bộ tranh ngữ văn l6 (24tờ)	bộ	2
<b>I.6</b>	<b>Môn Lịch Sử</b>		
1	Tập ảnh lịch sử 6 (16 tờ)	bộ	1
2	Bộ bản đồ lịch sử 6 (6 tờ)	bộ	2
3	Hộp phục chế các hiện vật cổ	hộp	4
<b>I.7</b>	<b>Môn Địa Lý</b>		
1	Bộ tranh địa lý lớp 6 (13 tờ)	bộ	1
2	Bộ bản đồ địa lý l6 (bộ/6tờ)	bộ	1
3	Vũ kế	cái	1
4	Con quay gió	cái	1
5	Nhiệt kế treo tường	cái	1
6	Thước dây 1,5 mét	cái	6
7	La bàn	cái	3
8	MH trái đất..., mặt trăng quay quanh... (có motor chạy bằng điện)	cái	1
9	MH trái đất., mặt trăng quay quanh... (quay tay sử dụng bằng pin)	bộ	1
10	Hộp quặng và khoáng sản vn	hộp	1
11	Quả địa cầu D30 tự nhiên - để gỗ	quả	1
<b>I.8</b>	<b>Môn Ngoại Ngữ</b>		
1	Đĩa CD tiếng anh L6/1	cái	1

2	Đĩa CD tiếng anh L6/2	cái	1
<b>I.9</b>	<b>Môn Mỹ thuật</b>		
1	Bộ tranh mỹ thuật ( họa sĩ tg, nn, vn )	bộ	1
2	Giá vẽ chân inox (1 mặt)	Cái	1
3	Giấy vẽ	tờ	2
4	Màu vẽ các loại	hộp	1
5	Bút vẽ các loại	bộ	1
<b>I.10</b>	<b>Môn âm Nhạc</b>		
1	Audio CD- hát nhạc 6	cái	1
<b>I.11</b>	<b>Môn Thể Dục</b>		
1	Tranh thể dục L6,7 ( 3 tờ )	bộ	1
2	Còi TDTT	cái	2
3	Lưới chắn ném bóng	cái	1
4	Đồng hồ TDTT	cái	1
5	Bóng ném	quả	30
6	Cầu đá	quả	30
7	Đệm mút có vỏ bọc (10x200x120)cm	cái	2
8	Dây nhảy ngắn	sợi	50
9	Dây nhảy dài	sợi	10
10	Thước cuộn 5 mét	cái	6
11	Thước dây 30m	cái	1
<b>II</b>	<b>Thiết Bị Lớp 7</b>		
<b>II.1</b>	<b>Môn Toán</b>		
1	Bộ thước đo đặc th : giác kẻ, cọc tiêu	bộ	1
2	Thước nhôm 1m	cái	2
3	Thước đo góc nhựa	cái	2
4	Compa nhôm	cái	2
5	Que chỉ ăng ten	cái	2
6	Ê ke 45° nhựa	cái	2
7	Ê ke 60° nhựa	cái	2
<b>II.2</b>	<b>Môn Vật Lý</b>		
1	Bộ tranh vật lý lớp 7 (26tr) - tranh nhựa	bộ	1
2	Bộ thí nghiệm quang lớp 7 (HS)	bộ	6
3	Bộ thí nghiệm âm lớp 7 (HS)	bộ	6
4	Bộ thí nghiệm điện lớp 7 (GV)	bộ	1
5	Bộ thí nghiệm điện lớp 7 (HS)	bộ	6
<b>II.3</b>	<b>Môn sinh</b>		
1	Bộ tranh sinh học 7 -tranh nhựa (43tr)	bộ	1
2	Bộ tranh sinh học 7 - tranh giấy (22 tờ)	bộ	1
3	Bộ dụng cụ tn sinh 7 (GV)	bộ	1

4	Bộ dụng cụ tn sinh 7 (HS)	bộ	8
5	Bộ DC ngâm mẫu vật (16 bocan lớn+16 bo can nhỏ)	bộ	1
6	Kính hiển vi XSP-640	cái	1
7	MH con thỏ	con	1
8	MH chim bồ câu	con	1
9	MH cá chép	con	1
10	MH con tôm	con	1
11	MH con ếch	con	1
12	MH con thằn lằn	con	1
13	MH con châu chấu	con	1
II.3	<b>Môn Công Nghệ</b>		
1	Dụng cụ TN công nghệ L7 (HS+GV+HC)	bộ	1
2	MH con gà	con	1
3	MH con heo	con	1
II.4	<b>Môn Ngữ Văn</b>		
1	Bộ tranh ngữ văn lớp 7 (9tờ)	bộ	1
I.5	<b>Môn Lịch Sử</b>		
1	Tập tranh lịch sử lớp 7 (3tờ)	bộ	1
2	Bộ bản đồ lịch sử lớp 7 (11tờ)	bộ	1
II.5	<b>Môn Địa Lý</b>		
1	Bộ bản đồ địa lý lớp 7 (19 tờ)	bộ	1
2	Tranh địa lý lớp 7	bộ	1
3	Tập bản đồ thế giới	cuốn	1
II.6	<b>Môn Ngoại Ngữ</b>		
1	Đĩa CD tiếng anh 7/1	cái	1
2	Đĩa CD tiếng anh 7/2	cái	1
II.7	<b>Môn Thể Dục</b>		
1	Tranh thể dục L6,7 ( 3 tờ )	bộ	1
2	Đồng hồ bấm giây điện tử	cái	1
3	Bộ cột đa năng	bộ	1
4	Bóng ném	quả	40
III	<b>Thiết Bị Lớp 8</b>		
III.1	<b>Môn Toán</b>		
1	Bộ hình không gian	bộ	1
2	Bộ triển khai các hình	bộ	1
3	Bộ tứ giác các loại	bộ	1
4	Bộ tứ giác động	bộ	1
5	Thước vẽ truyền gv	cái	2
6	Thước vẽ truyền hs (2cây/bộ)	bộ	10
7	Bộ dc đo đạc k/c, chiều cao	bộ	1

8	Thước 1m nhôm	cái	1
9	Thước 0,5m nhôm	cái	1
10	Máy tính casio fx-500ms	cái	1
III.2	<b>Môn Vật Lý</b>		
1	Bộ tranh vật lý 8 (28tr) - tranh nhựa	bộ	1
2	Bộ dụng cụ lý 8 (GV)	bộ	1
3	Bộ dụng cụ lý 8 (HS)	bộ	6
III.3	<b>Môn Hoá</b>		
1	Bộ tranh hóa 8 (5tờ/bộ)	bộ	2
2	Bộ DC hoá 8 (GV) - không cân điện tử	bộ	1
3	Bộ dụng cụ hóa 8 (HS)	bộ	10
4	Cân hiện số 250g (+/-0,1)	cái	1
III.4	<b>Môn sinh</b>		
1	Bộ tranh sinh 8- tranh nhựa (29 tr)	bộ	1
2	Bộ tranh sinh 8- tranh giấy (15 tờ)	bộ	1
3	Bộ dụng cụ sinh 8 (gv)	bộ	1
4	Bộ dụng cụ sinh 8 (hs)	bộ	4
5	Hộp tiêu bản nhân thể (7 miếng/hộp)	hộp	2
6	Kính hiển vi XSP-13a +đèn	cái	1
7	MH nửa cơ thể người	bộ	1
8	MH cấu tạo mắt	cái	1
9	MH cấu tạo tai người	cái	1
10	MH xương người	bộ	1
11	MH tuỷ sống	bộ	1
12	MH não người	cái	1
13	MH tim người	cái	1
III.5	<b>Môn Công Nghệ</b>		
1	Bộ DC cơ khí (GV+HS) công nghệ 8	bộ	1
2	bộ thiết bị điện - CN8 (thùng 2/cơ số 1)	bộ	7
3	Bộ DC sửa chữa điện cn8 (thùng 3)	bộ	7
4	Máy biến áp 6-12v (cn8)	cái	7
5	Mẫu vẽ kỹ thuật (cn8)	bộ	1
6	Mẫu vật liệu cơ khí (cn8)	bộ	1
7	Bộ truyền động (cn8)	bộ	7
8	Mô hình máy biến áp (cn8)	bộ	7
9	Mô hình động cơ điện 1 pha (cn8)	bộ	7
10	MH mạng điện trong nhà -cn8	bộ	1
11	ampe kế xoay chiều (1-5a)	cái	7
12	Vôn kế xoay chiều (12-36v)	cái	7
13	Đồng hồ vạn năng DT9205	cái	7

III.6	<b>Môn Lịch Sử</b>		
1	Bộ tranh ảnh lịch sử 8 (12 tờ)	bộ	1
2	Bộ bản đồ lịch sử lớp 8 (15 tờ)	bộ	1
III.7	<b>Môn Địa Lý</b>		
1	Hộp quảng & ks chính của VN	hộp	1
2	Bộ tranh ảnh địa lý 8 tg & vn (bộ/20t)	bộ	1
3	Bộ bản đồ địa lý 8 (22tờ)	Bộ	1
4	Át lát địa lý Việt Nam	tập	1
III.8	<b>Môn Ngữ Văn</b>		
1	Bộ tranh ngữ văn 8 (2tờ/bộ)	bộ	1
III.9	<b>Môn Mỹ thuật</b>		
1	Bộ tranh mỹ thuật ( họa sĩ TG, DN VN )	bộ	1
III.10	<b>Môn âm Nhạc</b>		
1	Đĩa VCD các bài hát âm nhạc 8	đĩa	4
III.11	<b>Môn Ngoại Ngữ</b>		
1	Đĩa CD Tiếng anh 8	cái	1
2	Bộ tranh tiếng anh 8 (tranh giấy)	bộ	1
III.12	<b>Môn Thể Dục</b>		
1	Tranh thể dục 18,9 ( 2 tờ )	bộ	1
2	Bàn đập xuất phát	cặp	1
3	Bóng chuyền số 3	quả	1
4	Bóng đá số 4	quả	1
5	Bóng ném	quả	1
6	Ván giậm nhảy xa	cái	1
7	Lưới cầu lông	cái	1
8	Lưới bóng chuyền	cái	1
10	Đồng hồ bấm giây	cái	1
IV	<b>Thiết Bị Lớp 9</b>		
IV.1	<b>Môn Toán</b>		
1	Bộ MH về thể tích hình nón	bộ	1
2	Bộ thước thực hành đo khoảng cách, đo chiều	bộ	1
3	Máy tính casio fx-500ms	cái	1
IV.2	<b>Môn Lý</b>		
1	Bộ tranh vật lý 9 (bộ/2 tờ)	bộ	1
2	Bộ tranh vật lý 9 - tranh nhựa (38tr)	bộ	1
3	Danh mục lý 9 (điện)	bộ	6
4	Danh mục lý 9 (quang A)	bộ	6
5	Danh mục lý 9 (quang B)	bộ	6
6	Danh mục lý 9 (điện từ)	bộ	6
7	Danh mục lý 9 (đóng lè)	bộ	6

8	Danh mục lý 9 (GV)	Bộ	1
IV.3	<b>Môn Hóa</b>		
1	Bộ tranh hoá 9 (bộ/3tờ)	bộ	1
2	Bộ dc thtn hóa 9 (GV+HS) - khg cân	bộ	1
3	Cân hiện số 250g (+/-0,1)	cái	1
4	Mô hình phân tử dạng đặc	bộ	1
5	Mô hình phân tử dạng rỗng	bộ	6
6	Hộp mẫu các loại sản phẩm cao su	hộp	1
7	Hộp mẫu phân bón hoá học	hộp	1
8	Hộp mẫu các sản phẩm chế biến từ dầu mỏ	hộp	1
9	Hộp mẫu chất dẻo	hộp	1
IV.4	<b>Môn sinh</b>		
1	Bộ tranh sinh lớp 9 (bộ/12 tờ)	bộ	1
2	Bộ tranh sinh lớp 9 - tranh nhựa (bộ/38tr)	bộ	1
3	Đồng kim loại tính xác suất (hộp/20cái)	hộp	1
4	MH cấu trúc không gian ADN (L9)	bộ	1
5	MH tổng hợp protein	bộ	1
6	MH nhân đôi AND	bộ	1
7	MH tổng hợp ARN	bộ	1
8	MH phân tử ARN	bộ	1
IV.5	<b>Môn Công Nghệ</b>		
1	Tranh công nghệ 9 (bộ 4 tờ)	bộ	1
2	Bộ mẫu vật (vải, phụ liệu may, cổ áo)	bộ	1
3	Dụng cụ đo, vẽ, cắt, là	bộ	4
4	Bàn là và cầu là	bộ	1
5	Bảng điện thực hành (thùng 1)	bộ	1
6	Mạch điện chiếu sáng (thùng 2)	bộ	1
7	MĐ 2 công tắc, 2 cực (thùng 3)	bộ	1
8	MĐ đèn huỳnh quang (thùng 4)	bộ	1
9	MĐ 1 công tắc, 3 cực (thùng 5)	bộ	1
10	DC sửa điện-VLTH (thùng 6)	bộ	1
11	Thiết bị điện-VLTH (thùng7)	bộ	1
12	Bảng điện+bảng gỗ lắp MĐ (thùng8)	bộ	1
13	Đồng hồ vạn năng DT9205	cái	4
14	âmper kế xoay chiều (10a)	cái	4
15	Vôn kế xoay chiều (300v)	cái	4
16	Công tơ điện	cái	4
17	Bộ DC sửa chữa xe đạp	bộ	1
18	Bộ DC trồng cây ăn quả	bộ	1
IV.6	<b>Môn Ngữ Văn</b>		

1	Bộ tranh ngữ văn lớp 9 (8 Tờ)	bộ	1
<b>IV.7</b>	<b>Môn Lịch Sử</b>		
1	Bộ tranh lịch sử 9 (Bộ/10tờ)	bộ	1
2	Bộ bản đồ lịch sử 9 (Bộ/14 Tờ)	bộ	1
<b>IV.8</b>	<b>Môn Địa Lý</b>		
1	Bộ tranh ảnh Địa lý 9 (Bộ/15tờ)	bộ	1
2	Bộ bản đồ Địa lý 9 (Bộ/10 Tờ)	bộ	1
3	Át lát địa lý Việt Nam	cuốn	1
<b>IV.9</b>	<b>Môn âm Nhạc</b>		
1	Audio CD âm nhạc 9	cái	2
<b>IV.10</b>	<b>Môn Ngoại Ngữ</b>		
1	Audio CD tiếng anh 9	cái	1
2	Bộ tranh tiếng anh 9 (nhựa)	bộ	1
<b>F</b>	<b>THIẾT BỊ DUNG CHUNG</b>		
1	Công quang điện	Cái	4
2	Bộ thu nhận số liệu	Bộ	1
3	Cảm biến điện thế ( 25V)	Cái	2
4	Cảm biến dòng điện ( 2 thang đo )	Cái	2
5	Cảm biến đo nhiệt độ	Cái	2
6	Cảm biến lực	Cái	7
<b>G</b>	<b>THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM CẢM BIẾN LỚP 6</b>		
<b>I</b>	<b>Bộ thí nghiệm nóng chảy và đông đặc</b>		
1	Cảm biến đo nhiệt độ	Cái	7
2	Cốc thủy tinh loại 250ml	Cái	7
3	Lưới thép tản nhiệt	Cái	7
4	Nến (parafin) rắn	Hộp	7
5	Kiểm đun	Cái	7
<b>II</b>	<b>Bộ dụng cụ đo chiều dài, thời gian, khối lượng, nhiệt độ</b>		
1	Đồng hồ bấm giây	Cái	7
2	Cảm biến đo nhiệt độ	Cái	7
2	Cân điện tử	Cái	7
3	Thước cuộn với dây không dẫn, dài tối thiểu 1500mm	Cái	7
4	Bộ thiết bị chứng minh lực cản của nước	Bộ	7
<b>H</b>	<b>THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM CẢM BIẾN LỚP 7</b>		
<b>I</b>	<b>Thiết bị đo tốc độ</b>		
1	Đồng hồ bấm giây	Cái	7
2	Công quang điện	Bộ	7
<b>II</b>	<b>Bộ dụng cụ thí nghiệm về sóng âm</b>		
1	Bộ thu nhận số liệu	Bộ	7
2	Cảm biến cường độ âm thanh	Bộ	7



<b>III</b>	<b>Bộ dụng cụ thí nghiệm quang hợp</b>		
1	Đèn cồn, cốc thủy tinh loại 250 ml, pipet	Bộ	7
2	Đĩa petri, panh, 2 chuông thủy tinh đường kính 25-30 cm, cồn 70 độ, dung dịch iode (1%)	Bộ	7
3	Cảm biến nồng độ khí Oxy trong không khí	Cái	7
<b>IV</b>	<b>Bộ dụng cụ thí nghiệm hô hấp tế bào</b>		
1	Bình thủy tinh dung tích 1 lít;	Bình	7
2	Nút cao su không khoan lỗ	Cái	7
3	Dây kim loại có giá đỡ nền	Sợi	7
4	Cây nến nhỏ x 2 cây	Cây	7
5	Cảm biến đo nồng độ khí CO <sub>2</sub>	Cái	7
<b>V</b>	<b>Bộ thí nghiệm chứng minh lá thoát hơi nước</b>		
1	Cân thăng bằng	Bộ	7
2	Bình tam giác	Bình	7
3	Cảm biến độ ẩm:	Cái	7
<b>THIẾT BỊ TRONG XÂY DỰNG</b>			
<b>1</b>	<b>Hệ thống xử lý nước thải</b>		
	Bơm thu nước	Cái	2
	Bơm điều hòa	Cái	2
	Máy khuấy	Cái	2
	Máy thổi khí	Cái	2
	Bơm bùn	Cái	2
	Bơm định lượng hóa chất	Cái	2
<b>2</b>	<b>Hệ thống điện</b>		
	Trạm biến áp 3P-560KVA/50Hz	Bộ	1
	Máy phát điện dự phòng 3P-30KVa/50Hz;	Bộ	1
	Bộ chuyển đổi tự động ATS-50A cho máy phát điện	Bộ	1
	Chống sét lan truyền 3P-100KVA	Bộ	1
<b>3</b>	<b>Hệ thống PCCC</b>		
	Bơm điện	Cái	1
	Bơm diesel	Cái	1
	Bơm bù áp	Cái	1
<b>4</b>	<b>Hệ thống cấp nước</b>		
	Bơm trung chuyển	Cái	2
	Bơm tăng áp	Cái	2