

UỶ BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀ NỘI
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG THÀNH PHỐ HÀ NỘI
----- o0o -----

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

DỰ ÁN: XÂY DỰNG TRƯỜNG THPT NGỌC HÒI, HUYỆN THANH TRÌ

ĐỊA ĐIỂM: XÃ NGŨ HIỆP, HUYỆN THANH TRÌ, HÀ NỘI

CHỦ ĐẦU TƯ: BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY CỔ PHẦN NƯỚC VÀ CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG



ĐƠN VỊ TƯ VẤN

PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Anh Tuấn



CHỦ ĐẦU TƯ

PHÓ GIÁM ĐỐC
Lê Văn Bính

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	iv
DANH MỤC HÌNH	v
DANH MỤC BẢNG	vi
CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	1
I.1. Tên chủ dự án đầu tư:.....	1
I.2. Tên dự án đầu tư:	1
I.2.1. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư:	1
I.2.2. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư:.....	2
I.2.3. Quy mô của dự án đầu tư:	3
I.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư:	4
I.3.1. Công suất của dự án đầu tư:	4
I.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư:.....	9
I.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư:	9
I.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư:	9
I.4.1. Nguồn cung cấp điện, nước	9
I.4.2. Nhu cầu sử dụng nước	9
I.4.3. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu sử dụng cho dự án	11
I.4.4. Nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị:	12
I.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư:	13
I.5.1. Sự cấp thiết đầu tư dự án	13
I.5.2. Tọa độ khép góc, định vị khu đất của dự án.....	13
I.5.3. Giải pháp thiết kế kiến trúc	14
I.5.4. Giải pháp kết cấu:	17
I.5.5. Giải pháp hạ tầng kỹ thuật.....	19
I.5.6. Thông tin chi tiết về tổng mức đầu tư xây dựng	20
I.5.7. Nguồn vốn đầu tư và kế hoạch thực hiện dự án	20
I.5.8. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	20

CHƯƠNG II. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	21
II.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường:	21
II.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường:	21
II.2.1. Đối với nước thải	21
II.2.2. Đối với khí thải	22
CHƯƠNG III. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	23
III.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường	23
III.1.1. Tổng hợp dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.....	23
III.1.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật	23
III.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án:	24
III.2.1. Đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải:.....	24
III.3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án: 31	
III.3.1. Hiện trạng môi trường không khí	33
III.3.2. Thành phần nước thải	35
III.3.3. Chất lượng đất.....	35
III.3.4. Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện Dự án với đặc điểm môi trường tự nhiên khu vực Dự án	36
CHƯƠNG IV. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	37
IV.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư	37
IV.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động:	37
IV.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện:.....	66
IV.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	83
IV.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	83
IV.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	89
IV.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	94
IV.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	94

IV.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục.....	95
IV.3.3. Dự toán kinh phí các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	95
IV.3.4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường ...	95
IV.4. Nhận xét mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	96
IV.4.1. Mức độ chi tiết của các kết quả đánh giá, dự báo	96
IV.4.2. Mức độ tin cậy của các đánh giá	97
CHƯƠNG V. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....	100
CHƯƠNG VI. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG... ..	101
VI.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	101
VI.1.1. Nguồn phát sinh nước thải:.....	101
VI.1.2. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải:	101
VI.1.3. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải:	101
VI.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải (nếu có):	102
VI.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung (nếu có):	102
CHƯƠNG VII. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN..... ..	103
VII.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư ...	103
VII.2. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật	103
VII.2.1. Quan trắc nước thải sinh hoạt:	103
VII.2.2. Giám sát chất thải nguy hại.....	103
VII.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm	103
CHƯƠNG VIII. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	105
VIII.1. Cam kết thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường	105
VIII.2. Cam kết tuân thủ các quy định chung về bảo vệ môi trường có liên quan đến các giai đoạn của dự án.....	105
VIII.3. Các cam kết khác có liên quan đến dự án.....	106
PHỤ LỤC BÁO CÁO	107
Phụ lục 1:	107

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

TỪ VIẾT TẮT	GIẢI THÍCH
BOD ₅	Nhu cầu oxy sinh học 5 ngày
BTCT	Bê tông cốt thép
COD	Nhu cầu oxi hoá học
CTNH	Chất thải nguy hại
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
ĐTXD	Đầu tư xây dựng
GHCP	Giới hạn cho phép
QĐ	Quyết định
QC	Quy chuẩn
QHCT	Quy hoạch chi tiết
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCCP	Tiêu chuẩn cho phép
TSS	Tổng rắn lơ lửng
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
UBND	Ủy ban nhân dân
GPMT	Giấy phép môi trường

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. 1. Vị trí của dự án	2
Hình 3. 1 Vị trí lấy mẫu quan trắc hiện trạng môi trường	32
Hình 4. 1 Mô hình phát tán nguồn đường	41
Hình 4. 2 Sơ đồ thu gom và thoát nước mưa của Dự án	90
Hình 4. 3. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại cải tiến BASTAF	91
Hình 4. 4. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại cải tiến BASTAF	91
Hình 4. 5. Sơ đồ tổ chức quản lý môi trường	96

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. 1 Các chỉ tiêu quy hoạch tổng mặt bằng	4
Bảng 1. 2 Các hạng mục công trình phá dỡ theo quy mô dự án	6
Bảng 1. 3 Các chỉ tiêu quy hoạch tổng mặt bằng các hạng mục công trình xây dựng mới.....	8
Bảng 1. 4 Bảng thống kê nguyên vật liệu chính sử dụng cho dự án	11
Bảng 1. 5 Thống kê khối lượng đào đắp	12
Bảng 1. 6 Nhu cầu về máy móc, thiết bị sử dụng chính.....	12
Bảng 1. 6 Tọa độ khép góc, định vị khu đất của dự án	14
Bảng 1. 7 Bảng cơ cấu Tổng mức đầu tư	20
Bảng 3. 1 Nhiệt độ trung bình tháng (Trạm Láng - Hà Nội).....	26
Bảng 3. 2 Độ ẩm tương đối trung bình tháng từ tại trạm Láng	26
Bảng 3. 3 Tổng số giờ nắng năm (Trạm Láng - Hà Nội)	27
Bảng 3. 4 Tốc độ gió trung bình tháng (Trạm Láng - Hà Nội) (m/s).....	28
Bảng 3. 5 Lượng mưa trung bình năm (mm)	28
Bảng 3. 6 Các nguồn nước thải sinh hoạt lân cận	30
Bảng 3. 7 Các thông số ô nhiễm đặc trưng trong nguồn nước thải sinh hoạt	30
Bảng 3. 8 Tổng hợp vị trí đo đạc chất lượng môi trường nền khu vực dự án	32
Bảng 3. 9 Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí và tiếng ồn	33
Bảng 3. 10 Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng nước thải	35
Bảng 3. 11 Kết quả phân tích hiện trạng môi đất tại khu vực	36
Bảng 4. 1 Khối lượng phát sinh từ hoạt động phá dỡ.....	37
Bảng 4. 2 Nồng độ bụi từ hoạt động phá dỡ.....	39
Bảng 4. 3 Số lượt xe vận chuyển mỗi giờ	39
Bảng 4. 4 Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường	40
Bảng 4. 5 Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm theo khoảng cách trong giai đoạn vận chuyển phá dỡ	42
Bảng 4. 6 Hệ số của một số chất ô nhiễm chính đối với các xe tải sử dụng dầu diesel	47
Bảng 4. 7 Hệ số phát thải ô nhiễm không khí đối với xe tải	47
Bảng 4. 8 Thông tin về quãng đường vận chuyển của dự án	47
Bảng 4. 9 Bảng ước tính tải lượng khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển	47

Bảng 4. 10 Nồng độ chất ô nhiễm phương tiện vận chuyển vật liệu nguyên vật liệu thi công dự án	48
Bảng 4. 11 Thống kê khối lượng đào đắp	50
Bảng 4. 12 Nồng độ bụi từ hoạt động đào đắp	50
Bảng 4. 13. Hệ số phát thải các khí thải	52
Bảng 4. 14 Ước tính lượng khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công	52
Bảng 4. 15 Thành phần bụi khói một số loại que hàn	53
Bảng 4. 16 Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn.....	53
Bảng 4. 17 Hệ số các chất ô nhiễm trong hơi khí hàn.....	53
Bảng 4. 18 Dự báo nồng độ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng.....	57
Bảng 4. 19 Danh mục CTNH phát sinh tại Dự án trong giai đoạn xây dựng	60
Bảng 4. 20 Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công ở khoảng cách 20m và 100m	61
Bảng 4. 21 Mức độ ồn tối đa cho phép của một số phương tiện giao thông.....	62
Bảng 4. 22 Kết quả tính toán mức rung động suy giảm theo khoảng cách	64
Bảng 4. 23 Giá trị tối đa cho phép về mức độ rung đối với hoạt động xây dựng	65
Bảng 4. 24 Nguồn tác động và quy mô tác động trong giai đoạn vận hành.....	83
Bảng 4. 27 Danh sách chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên	88
Bảng 4. 29 Kinh phí cho các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	95
Bảng 4. 30 Đánh giá độ tin cậy của phương pháp sử dụng	98
Bảng 6. 1. Giá trị của các chất ô nhiễm theo các dòng nước thải	101
Bảng 7. 1. Kinh phí dành cho giám sát nước thải sinh hoạt.....	103

CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

I.1. Tên chủ dự án đầu tư:

Ban Quản lý dự án Đầu tư xây dựng công trình dân dụng thành phố Hà Nội

- Địa chỉ văn phòng: Số 159 phố Tô Hiệu, phường Nghĩa Đô, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội.

- Điện thoại: 024.37912636 fax: 024.37912686

- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư: Ông Đồng Phước An - Giám đốc.

- Quyết định số 1274/QĐ-UBND ngày 14/4/2022 của UBND thành phố Hà Nội về việc thành lập Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng thành phố Hà Nội trên cơ sở hợp nhất Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp thành phố Hà Nội và Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình văn hóa – xã hội thành phố Hà Nội

I.2. Tên dự án đầu tư:

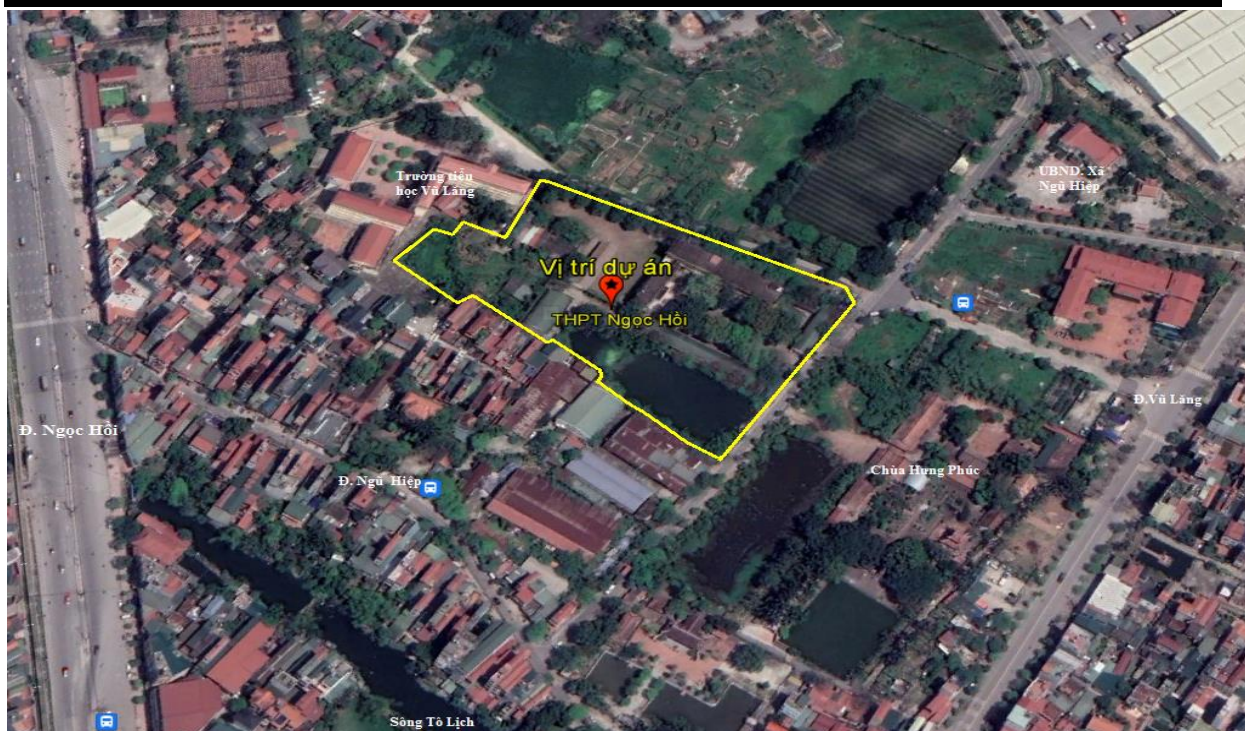
Xây dựng Trường Trung học phổ thông Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì

I.2.1. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư:

Xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì, TP. Hà Nội

Vị trí xây dựng tại khuôn viên hiện nay của Trường THPT Ngọc Hồi và diện tích đất mở rộng trường tại xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì, TP. Hà Nội, phạm vi ranh giới như sau:

- Phía Bắc: Giáp đường Nội Xá dẫn vào trường Tiểu học Vũ Lãng;
- Phía Đông: Giáp đường nhựa Lưu Phái dẫn vào xã Ngũ Hiệp;
- Phía Nam: Giáp khu dân cư;
- Phía Tây: Giáp trường Tiểu học Vũ Lãng.



Hình 1. 1. Vị trí của dự án

1.2.2. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư:

1.2.2.1. Căn cứ thẩm quyền cấp giấy phép môi trường của dự án

Căn cứ Luật Đầu tư công số 49/2014/QH13 được Quốc hội ban hành ngày 18/6/2014, dự án thuộc dự án nhóm B (theo quy định tại Khoản 4 Điều 9).

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội ban hành ngày 17/11/2020, tại Điều 28 – Tiêu chí về môi trường để phân loại dự án đầu tư, dự án thuộc Điểm b Khoản 4 Điều 28 và được phân loại là Dự án đầu tư nhóm II. Theo đó, dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường (Căn cứ tại Điều 30 của Luật này).

Tại Điều 39 của Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 về Đối tượng phải có Giấy phép môi trường, theo căn cứ tại Khoản 1 Điều 39, thì đối với dự án nhóm II phải có Giấy phép môi trường.

Căn cứ Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, theo phân loại tại Phụ lục IV, dự án thuộc mục số 2, mục I.

Căn cứ Điểm a Khoản 3 Điều 41 Luật Bảo vệ môi trường 72/2020/QH14, dự án thuộc thẩm quyền cấp giấy phép môi trường của UBND cấp tỉnh.

Như vậy, dự án thuộc đối tượng phải có giấy phép môi trường, trình Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội cấp phép.

1.2.2.2. Pháp lý của dự án

- Nghị quyết số 23/NQ-HĐND ngày 23/9/2021 của Hội đồng Nhân dân thành phố Hà Nội về việc cho ý kiến, phê duyệt chủ trương đầu tư một số dự án sử dụng vốn đầu tư công của thành phố Hà Nội, trong đó phê duyệt chủ trương đầu tư Xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì.

- Bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500 do Công ty cổ phần địa chính Hà Nội lập tháng 10/2021, đã được Sở Tài nguyên và môi trường xác nhận ngày 01/11/2021.

- Bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500 do Công ty cổ phần địa chính Hà Nội lập tháng 12/2021, đã được UBND xã Ngũ Hiệp xác nhận ngày 10/12/2021.

- Bản vẽ chỉ giới đường đỏ do Viện Quy hoạch Hà Nội cấp cho BQLDA ĐTXD công trình Dân dụng và Công Nghiệp TP. Hà Nội ngày 11/11/2021.

- Văn bản số 2741/VQH-TT3 ngày 11/ 11/2021 của Viện Quy hoạch Xây dựng Hà Nội về việc cung cấp số liệu hạ tầng kỹ thuật Xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi.

- Văn bản số 5550/QHKT-P2 ngày 06/12/2021 của Sở Quy hoạch Kiến trúc Hà Nội về việc Tổng mặt bằng và Phương án Kiến trúc Trường THPT Ngọc Hồi tại xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì.

- Văn bản số 504/ PC07-Đ2 ngày 02/12/ 2021 của Phòng cảnh sát PCCC & Cứu nạn cứu hộ về việc góp ý về giải pháp PC&CC đối với hồ sơ thiết kế cơ sở công trình Xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì.

- Văn bản số 331/UBND-QLĐT Ngày 24/02/2022 của UBND Huyện Thanh Trì về việc tổ chức lấy ý kiến cơ quan, tổ chức, cá nhân và cộng đồng dân cư đối với quy hoạch tổng mặt bằng dự án xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì.

- Văn bản số 1905 /QHKT-P1 ngày 12/ 05/ 2022 của Sở Quy hoạch Kiến trúc Hà Nội về việc Quy hoạch Kiến trúc Trường THPT Ngọc Hồi tại xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì.

- Văn bản số 1643 /UBND-ĐT ngày 30/ 05/ 2022 của Ủy ban Nhân Dân Thành phố Hà Nội về việc Quy hoạch Kiến trúc Trường THPT Ngọc Hồi tại xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì.

- Văn bản số 133/ QĐ-BQLDADD&CN của Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp Thành phố Hà Nội ngày 12 /10/ 2021 về việc phê duyệt đề cương công việc giai đoạn chuẩn bị dự án, dự toán kinh phí thực hiện và dự toán các gói thầu giai đoạn chuẩn bị dự án: Xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì.

Và các văn bản khác có liên quan khác.

1.2.3. Quy mô của dự án đầu tư:

Căn cứ phụ lục 04, Nghị quyết số 23/NQ-HĐND ngày 23/9/2021 của Hội đồng nhân dân Thành phố Hà Nội, quy mô của dự án đầu tư như sau:

- Quy mô đầu tư: Phá dỡ công trình hiện trạng đã xuống cấp. Xây mới các khối nhà học gồm các phòng học (27 phòng); phòng học bộ môn; khu hành chính quản trị; khu phục vụ học tập (nhà đa năng, thư viện, khu xưởng thực hành...); hệ thống hạ tầng kỹ thuật, sân thể thao, các công trình phụ trợ, trang thiết bị đồng bộ.

- Tổng mức đầu tư: **145.856.000.000** đồng (dự án nhóm B)

- Nguồn vốn: Ngân sách thành phố Hà Nội

I.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư:

I.3.1. Công suất của dự án đầu tư:

Dự án Xây dựng Trường Trung học phổ thông Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì, nhằm đáp ứng nhu cầu về chất lượng giáo dục chất lượng cao cho huyện Thành Trì... Việc đầu tư xây dựng ở thời điểm hiện tại là yêu cầu bức thiết của ngành giáo dục và sự phát triển của địa phương, công suất của dự án đầu tư sẽ đáp ứng các chỉ tiêu sau:

I.3.1.1. Quy mô lớp và học sinh:

- Tổng số học sinh: 1.800 học sinh

- Tổng số lớp học: 45 lớp (trong đó 15 lớp 10, 15 lớp 11 và 15 lớp 12), mỗi lớp 40 học sinh.

- Tổng số cán bộ giáo viên: 113 người, gồm: 1 hiệu trưởng, 3 hiệu phó, 8 cán bộ văn phòng, 101 giáo viên.

I.3.1.2. Quy mô diện tích đất và diện tích đất xây dựng công trình của dự án:

Tổng diện tích khu đất: 18.305,3 m².

- Diện tích khu đất bên ngoài chỉ giới đường đỏ là 18.301,63 m².

- Diện tích khu đất bên trong chỉ giới đường đỏ không được sử dụng là 3,67 m²

Các chỉ tiêu quy hoạch tổng mặt bằng đạt được thống kê dưới bảng sau:

Bảng 1. 1 Các chỉ tiêu quy hoạch tổng mặt bằng

Chỉ tiêu quy hoạch	Thông số
- Tổng diện tích khu đất xây dựng:	18.301,63 m ²
- Diện tích xây dựng công trình chính:	3.632 m ²
- Mật độ xây dựng:	19,8%
- Tổng diện tích sàn xây dựng:	10.411 m ²
- Diện tích giao thông nội bộ	2.874 m ²
- Diện tích sân gạch tự chèn	4.285 m ²
- Diện tích vườn hoa, xây xanh, thảm cỏ, đường dạo ...	7.509 m ²
- Hệ số sử dụng đất:	0,57 lần
- Tầng cao:	Từ 1 đến 4 tầng

1.3.1.3. Các hạng mục công trình chính của dự án

1.3.1.3.1. Hiện trạng khu đất và tình hình sử dụng đất

(1). **Về địa hình:** Khu đất hiện tại tương đối bằng phẳng, toàn bộ khu đất thấp hơn đường giao thông khu vực từ 0,5-07m, nên hàng năm thường xảy ra ngập, úng, ứ đọng nước khi trời mưa. Khu đất thuận lợi cho việc đầu tư xây dựng, nhưng để đảm bảo điều kiện sử dụng lâu dài, cần có giải pháp nâng cao mặt nền sử dụng phù hợp với đường giao thông khu vực, theo thông tin số liệu hạ tầng kỹ thuật của khu vực được Viện Quy hoạch Xây dựng Hà Nội cung cấp tại văn bản số 2741/VQH-TT3 ngày 11/11/2021.

(2). **Về Hạ tầng:** Sát hàng rào hiện trạng phía bắc của Trường, có đường dây điện trung thế chạy qua, khu vực này thuộc phần đất xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi theo ranh giới mới, theo văn bản của Viện Quy hoạch Hà Nội khi cấp chỉ giới đường đỏ và cơ quan quản lý điện khu vực thì đường dây trung thế hiện tại sẽ được quy hoạch ra ngoài chỉ giới đường đỏ và hạ ngầm theo tuyến vỉa hè, khi dự án được phê duyệt triển khai thì cơ quan quản lý điện sẽ thực hiện di dời đường điện hiện tại. Vì vậy, không ảnh hưởng đến hoạt động của dự án.

(3). Trong khu đất do Trường đang quản lý, sử dụng, có khu nhà ở của cán bộ giáo viên đang sử dụng là công trình cấp IV. Diện tích khoảng 440m² gồm 12 hộ (đều là cán bộ, giáo viên của Trường trước đây), hiện nay có 3 hộ cán bộ đang sinh sống, 9 hộ không sử dụng. Để đảm bảo an toàn cho Trường, cũng như môi trường, cảnh quan sư phạm, các hộ dân đều đồng lòng nhất trí di chuyển để triển khai dự án Trường THPT Ngọc Hồi theo quy hoạch mới.

(4). Trong diện tích được giao của Trường THPT Ngọc Hồi quản lý sử dụng để triển khai dự án, có 720m² khu vực đất ao hiện nay đang có ý kiến của người dân về quyền sử dụng đất. Tuy nhiên, Hộ dân này cũng đã có ý kiến đồng thuận về việc triển khai dự án xây dựng Trường theo ranh giới quy hoạch mới.

1.3.1.3.2. Hiện trạng các công trình xây dựng trong khuôn viên của Trường

Các công trình xây dựng trong khuôn viên của Trường là các công trình nhà học, nhà thư viện, khu hiệu bộ, nhà thể chất, khu để xe... Các công trình này đều được xây dựng trên 20 năm, có công trình đã xây dựng hơn 40 năm, xuống cấp nghiêm trọng. Cụ thể như sau:

+ **Nhà hiệu bộ 2 tầng xây dựng từ năm 1994:** Diện tích sử dụng 420 m², gồm 08 phòng làm việc; Công trình đã xây dựng hơn 25 năm, hiện nay vẫn đang sử dụng, chất lượng công trình đã xuống cấp, không đảm bảo an toàn. Công trình đang thực hiện chức năng hành chính quản trị, tuy nhiên thiếu nhiều phòng chức năng theo quy định, diện tích các phòng làm việc nhỏ không đảm bảo sử dụng theo chức năng nhiệm vụ.

+ **Khối phòng học, phòng thí nghiệm 3 tầng** xây dựng từ năm 1999: Diện tích sử dụng 1.800 m², gồm 12 phòng học; 03 phòng bộ môn tin học, 01 khu vệ sinh cho học sinh; Công trình đã xây dựng hơn 20 năm, hiện nay đã xuống cấp: vữa chát tường bong tróc, hệ thống lan can thấp, không đảm bảo tiêu chuẩn an toàn cho học sinh; Do sân trường đang thấp hơn đường giao thông khu vực, Nếu nâng cốt nền của Trường lên 1m để đảm bảo yêu cầu sử dụng thì chiều cao tầng 1 của Khối nhà học này quá thấp (chỉ còn 2,6m), không đảm bảo sử dụng cho phòng học. Nhìn chung, phương án cải tạo công trình này không hiệu quả về kinh phí, tính đồng bộ, yêu cầu sử dụng lâu dài và tỷ lệ sử dụng đất.

+ **Nhà giáo dục thể chất 1 tầng**, xây dựng năm 1995, Diện tích sử dụng 380 m²; Công trình đã xây dựng 25 năm, sử dụng lâu năm gần khu vực ao nên tường ẩm, nền lún, sụt, hiện đã xuống cấp nghiêm trọng không đảm bảo an toàn khi sử dụng thường xuyên, mặt khác diện tích sử dụng nhỏ (đạt khoảng 1/2 diện tích theo quy định), không đảm bảo tổ chức dạy học các môn thể thao trong nhà cho học sinh.

+ **Các công trình khác:** Khu nhà học 1 tầng xây dựng từ năm 1992: Diện tích sử dụng 445 m², gồm 7 phòng học; Khu phòng thí nghiệm 1 tầng xây dựng từ năm 1993: Diện tích sử dụng 240m² gồm 1 phòng học, 2 phòng thí nghiệm, không có phòng học bộ môn; Khu phòng thư viện 1 tầng xây dựng từ năm 1993: diện tích sử dụng 86 m², gồm phòng đọc cho học sinh, không có phòng đọc giáo viên; Khu hội trường cũ xây dựng từ năm 1975, cải tạo thành 4 phòng học; nhà để xe, Các khu vệ sinh chung cũng đã xuống cấp, các công trình hạ tầng như trạm điện, hệ thống thoát nước cũng đã xuống cấp, thậm chí không có hệ thống thoát nước ra hệ thống thoát nước chung của khu vực...

Các công trình này đều 1 tầng, đã xây dựng lâu năm (gần 30 năm, có công trình đã xây dựng hơn 40 năm), một số công trình đã để hoang, một số công trình đang được sử dụng, tuy nhiên đa phần đã xuống cấp nghiêm trọng, không đảm bảo an toàn cho học sinh sử dụng thường xuyên, đồng thời các phòng đều có diện tích nhỏ, cải tạo chắp vá để tạm thời sử dụng cho các phòng học bộ môn, phòng thí nghiệm nên không đảm bảo diện tích và điều kiện đảm bảo để tổ chức học tập, còn thiếu nhiều phòng chức năng theo quy định.

1.3.1.3.3. Các Hạng mục phá dỡ

Các Hạng mục phá dỡ được liệt kê dưới bảng sau:

Bảng 1. 2 Các hạng mục công trình phá dỡ theo quy mô dự án

STT	Hạng mục công trình	Năm xây dựng	Diện tích phá dỡ	Tầng cao
1	Nhà hiệu bộ 2 tầng	1994	475 m ²	2
2	Nhà học 3 tầng	1999	1.808 m ²	3
3	Nhà giáo dục thể chất 1 tầng	1995	415 m ²	1

STT	Hạng mục công trình	Năm xây dựng	Diện tích phá dỡ	Tầng cao
4	Khu nhà học 1 tầng	1992	516 m ²	1
5	Khu phòng thí nghiệm 1 tầng	1993	240 m ²	1
6	Khu phòng thư viện 1 tầng	1993	104 m ²	1
7	Khu hội trường cũ	1975	275 m ²	-
8	Các công trình phụ trợ, cổng, tường rào và hạ tầng kỹ thuật	-	-	-

- (1). Nhà hiệu bộ 2 tầng xây dựng từ năm 1994, diện tích 475 m².
- (2). Nhà học 3 tầng, xây dựng năm 1999, diện tích 1.808 m².
- (3). Nhà giáo dục thể chất 1 tầng, xây dựng năm 1995, diện tích 415 m².
- (4). Khu nhà học 1 tầng xây dựng từ năm 1992, diện tích 516 m².
- (5). Khu phòng thí nghiệm 1 tầng xây dựng từ năm 1993, diện tích 240m²
- (6). Khu phòng thư viện 1 tầng xây dựng từ năm 1993, diện tích 104m²
- (7). Khu hội trường cũ xây dựng từ năm 1975, diện tích 275 m².
- (8). Các công trình phụ trợ, cổng, tường rào và hạ tầng kỹ thuật.

1.3.1.3.4. Các công trình xây dựng mới theo phương án thiết kế kiến trúc

- (1). Khối nhà học lý thuyết
- (2). Khối nhà học bộ môn
- (3). Khối Nhà hiệu bộ.
- (4). Khối Nhà thể chất, sân bóng đá mini, bãi tập.
- (5). Khối Nhà xưởng thực hành, để xe học sinh, để xe giáo viên.
- (6). Nhà bảo vệ, Cổng chính, cổng phụ, hàng rào.
- (7). Hệ thống cấp thoát nước.
- (8). Hệ thống điện, trạm biến áp.
- (9). Hệ thống PCCC, bể nước ngầm.
- (10). San nền, sân, đường, cây xanh, thảm cỏ,....

Chỉ tiêu Diện tích sàn theo phương án thiết kế là 10.411m², cụ thể như sau:

Bảng 1. 3 Các chỉ tiêu quy hoạch tổng mặt bằng các hạng mục công trình xây dựng mới

STT	Hạng mục công trình	Diện tích xây dựng	Diện tích sàn xây dựng	Tầng cao
1	Cổng vào	-----	-----	
2	Nhà thường trực	14 x2	28	1
3	Khối nhà học lý thuyết	834	3.331	4
4	Khối nhà Hiệu bộ	308	1.094	4
5	Khối nhà học bộ môn	1.108	4.483	4
6	Khối nhà thể chất	796	917	1
7	Khối nhà xưởng và để xe	420	420	1
8	Nhà để xe giáo viên	126	126	1
9	Nhà trạm bơm	12	16	1
10	Bể nước ngầm	330	-----	
11	Bồn hoa, cây xanh, thảm cỏ...	7.509	-----	
12	Giao thông nội bộ	2.874	-----	
13	Sân gạch tự chèn	4.285	-----	
14	Hệ thống hàng rào	620 md	-----	
	Tổng diện tích là 18.301,63 m²	3.632 m²	10.411 m²	

Tổ hợp công trình hợp khối gồm 03 khối nhà chính 04 tầng; nhà thể chất, nhà xưởng thực hành kết hợp để xe học sinh:

+ Xây dựng 01 khối nhà lớp học cao 4 tầng, có diện tích tầng 1 là: 834 m² tổng diện tích sàn xây dựng 3.331 m². Tầng 1,2,3,4 có chiều cao 3,6m: có 27 phòng học, 01 khu phòng nghỉ dành cho giáo viên. Các tầng đều có 02 khu vệ sinh nam nữ riêng biệt, khu cầu thang bộ, có hành lang dẫn sang khối nhà hiệu bộ.

+ Xây dựng 01 khối nhà lớp học bộ môn cao 4 tầng gồm các phòng học bộ môn: lý, hóa, sinh, bộ môn kho học xã hội, phòng học đa chức năng, tin học, công nghệ, âm nhạc, ngoại ngữ, mỹ thuật, các phòng tổ bộ môn: Có diện tích xây dựng tầng 1 là 1.108 m². Tổng diện tích sàn xây dựng 4.483 m². Tầng 1,2,3,4 có chiều cao 3,6m; có 4 khu phòng nghỉ dành cho giáo viên, phòng tổ bộ môn. Các tầng đều có 02 khu vệ sinh nam nữ riêng biệt, có hành lang dẫn sang khối nhà hiệu bộ

+ Xây dựng 01 khối nhà hiệu bộ có các phòng chức năng 4 tầng có diện tích xây dựng tầng 1 là 308 m². Tổng diện tích sàn xây dựng 1.094m²; tầng 1,2,3,4 có chiều cao 3,6m. Tầng 1: có 1 phòng y tế, 01 phòng tư vấn học đường; Tầng 2: phòng truyền thống, phòng đoàn; Tầng 3: 01 văn phòng hành chính quản trị, 01 phòng hiệu trưởng, 01 phòng hội đồng; tầng 4: phòng hiệu phó, phòng bộ môn. Các tầng đều có 02 khu vệ

sinh nam nữ riêng biệt và khu cầu thang bộ chính và hành lang và không gian giải lao dẫn sang khối lớp học.

+ Xây dựng 01 khối nhà Thể chất có diện tích xây dựng 796m² Tổng diện tích sàn xây dựng 917m². Chiều cao đỉnh mái là 9,9m. Bao gồm: khu vực sân hoạt động đa năng, khu vực sân khấu để tổ chức các hoạt động; khu vực khán đài dành cho khán giả được thiết kế bậc ngồi khoảng 200 chỗ ngồi theo độ dốc, bên dưới là khu vực phụ trợ. Khu phụ trợ gồm các phòng: kho dụng cụ, phòng tắm nam nữ riêng biệt, khu vệ sinh, bên cạnh sân khấu là phòng làm việc của tổ trọng tài và phòng kỹ thuật sân khấu.

+ Toàn bộ các khối nhà bằng khung bê tông cốt thép toàn khối, chiều cao tầng 1,2,3,4 là 3,6m, riêng khối nhà Đa năng có chiều cao 9,9m đảm bảo hoạt động thể chất theo quy định. Toàn bộ mái công trình đổ BTCT liền khối, tường lán sơn màu sáng.

+ Các công trình kiến trúc và hạ tầng kỹ thuật phụ trợ đồng bộ

I.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư:

Dự án Xây dựng Trường Trung học phổ thông Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì sau khi hoàn thiện hoạt động việc giáo dục cho học sinh của khu vực huyện Thanh Trì do đó không có công nghệ sản xuất

I.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư:

Dự án là cơ sở công lập đào tạo học sinh cấp trung học phổ thông, không tiến hành sản xuất nên không đề cập đến sản phẩm

I.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư:

I.4.1. Nguồn cung cấp điện, nước

- Nguồn cung cấp điện: Nguồn điện cấp cho dự án với tổng công suất dự kiến là 400kVA do Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội (EVNHANOI) đảm bảo cấp điện.

- Nguồn cung cấp nước: do chi nhánh Công ty TNHH MTV Nước sạch Hà Nội-Xí nghiệp kinh doanh nước sạch Hoàng Mai cung cấp.

I.4.2. Nhu cầu sử dụng nước

I.4.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng:

- Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của công nhân tại công trường

Giai đoạn thi công, việc tuyển dụng công nhân xây dựng sẽ tăng cường sử dụng nguồn nhân lực địa phương, bố trí công nhân nghỉ tại nhà trọ ở gần công trường để giảm bớt lán trại. Do vậy, không có công nhân nghỉ trọ tại công trường, số lượng công nhân thi công khoảng 100 người. Với định mức sử dụng nước là 50 lit/người. ngày (theo TCXDVN 33:2006) thì lượng nước cấp là:

$$100 \text{ lít/người/ngày} \times 50 \text{ người} \times 100\% = 5.000 \text{ lít/ngày} = 5 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

- Nước cấp cho hoạt động thi công xây dựng

Nước sử dụng cho quá trình rửa dụng cụ thi công như bay, xẻng... Với số lượng công nhân khoảng 50 người, sẽ có khoảng 40 người sử dụng dụng cụ xây như bay, xẻng, xô chậu...số người còn lại làm văn phòng, dọn dẹp công trường. Tính trung bình lượng nước rửa mỗi dụng cụ xây khoảng 15 lít (theo kinh nghiệm thực tế của nhà thầu xây dựng).

Như vậy, lượng nước cấp cho hoạt động này khoảng:

$$40 \times 15 = 450 \text{ lít/ngày} = 0,45 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Căn cứ theo văn bản số 1784 BXD – VP ngày 16/08/2007 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức vật tư trong xây dựng, lượng nước sử dụng cho 1m³ vữa xây dựng là khoảng 260 lít nước. Theo ước tính, dự án mỗi ngày tại dự án sử dụng 10 m³ vữa, như vậy nhu cầu sử dụng nước trộn vữa là:

$$260 \text{ lit} \times 10 = 2.600 \text{ lit} = 2,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Tổng lưu lượng nước cấp cho hoạt động xây dựng là: $0,45 + 2,6 = 3,05 \text{ m}^3/\text{ngày}$

- Nước cấp cho hoạt động vệ sinh xe vận chuyển ra vào công trường:

Theo tính toán ở trên, số lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu quá trình thi công xây dựng là 23,65 lượt xe/ngày, trung bình lượng nước xịt rửa mỗi xe theo TCVN 4513:1988: Cấp nước bên trong – tiêu chuẩn thiết kế (Mục 3.4) thì nhu cầu sử dụng là 200 lít/xe thì lượng nước sử dụng là:

$$23,65 \times 200 \text{ lit/xe} = 4,7 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Tổng lượng nước trong 1 ngày cho hoạt động thi công xây dựng là

$$Q = Q_{sh} + Q_{vsdc} + Q_{tv} + Q_{rx} = 5 + 0,45 + 2,6 + 4,7 = 12,75 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

I.4.2.2. Giai đoạn hoạt động

Với quy mô trường học sau khi hoàn thiện ước tính: 1.800 học sinh, 113 cán bộ và giáo viên (tổng 1.913 người)

Theo TCVN 4513 – 1998 cấp nước bên trong – tiêu chuẩn thiết kế: Định mức cấp nước trung bình theo đầu người áp dụng đối với trường học, trường phổ thông là 15 l/người/ngày.

Vậy lượng nước cấp cho nhu cầu sinh hoạt của giáo viên, nhân viên và học sinh trong 1 ngày, khi đi vào hoạt động khoảng:

$$1913 \text{ người} \times 15 \text{ l/người/ngày} = 28,7 \text{ m}^3 \text{ (ngày)}.$$

Lưu lượng cấp nước lớn nhất:

$$1913 \text{ người} \times 15 \text{ l/người/ngày} \times 1,2 \text{ (hệ số K không điều hòa)} = 28,7 \text{ m}^3 \text{ (ngày)}.$$

I.4.3. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu sử dụng cho dự án

Nguyên vật liệu được cung cấp và tập kết theo kế hoạch thi công, thi công theo hình thức cuốn chiếu, trọn gói từng đoạn và từng phần. Để đảm bảo cung cấp kịp thời cho công trình, đáp ứng các yêu cầu về chất lượng và tiến độ, công trình sẽ sử dụng vật tư, vật liệu từ các nguồn cung cấp là các công ty liên doanh, đại lý phân phối và các cơ sở nhà máy sản xuất sẵn có tại Hà Nội:

- Cát, gạch xây dựng: Cát vàng, cát đen, gạch xây dựng do các nhà thầu cung cấp. Vận chuyển từ các bãi vật liệu gần sông Hồng đến dự án (khoảng cách quãng đường vận chuyển 5-10km)

- Xi măng: Sử dụng xi măng của các nhà máy phân phối trong khu vực huyện Thanh Trì, quãng đường vận chuyển 3-5km

- Bê tông tươi: Được cung cấp bởi các công ty chuyên sản xuất bê tông tươi tại gần khu vực cảng Khuyến Lương, khoảng cách vận chuyển 3-5km

- Thép xây dựng: gồm thép tròn, thép hình, kết cấu thép. được cung cấp bởi Công ty thép Việt Nam và các cơ sở sản xuất liên doanh...

- Bãi đổ thải chất thải rắn xây dựng: Toàn bộ lượng chất thải rắn xây dựng sẽ được thu gom về bãi tập kết tạm thời tại góc phía Bắc của khu đất với diện tích 100m², được nhà thầu xây dựng vận chuyển đổ thải đúng nơi quy định của Thành phố (bãi đổ thải dự kiến thuộc khu vực xã Vĩnh Quỳnh, huyện Thanh Trì, quãng đường vận chuyển đổ thải khoảng cách 5km)

Thông kê khối lượng nguyên vật liệu chính sử dụng cho dự án dưới bảng sau:

Bảng 1. 4 Bảng thông kê nguyên vật liệu chính sử dụng cho dự án

TT	Vật liệu xây dựng	Đơn vị	Quy cách vật liệu	Tổng khối lượng (kg)	Khối lượng (tấn)
1	Thép xây dựng (Ø6,8,10,12,14,16,20)	-	Nhóm CB240-T	-	1590
2	Khung thép (dàn kèo)	-			-
3	Tôn mái	-	(độ dày 0,4mm, 0,3mm)	-	Theo nhà phân phối
4	Cọc ly tâm	Cọc	Tải cọc P=75T, P=60T	-	Theo nhà phân phối
5	Gạch xây (gạch chỉ 6x10,5x22)	Viên	1.677.185 x 2,3kg/viên	3.857.526	3857
6	Xi măng PCB30	Tấn	-	169.075	169
7	Cát vàng	m ³	626,2 x 1,4 tấn/m ³	-	880,9
8	Cát đen đắp nền	m ³	4943 x 1,2 tấn/m ³	-	5931,84
9	Đá dăm	m ³	-	192,8	298,97
10	Bê tông thương phẩm	m ³	1890 x 2,4 tấn/m ³	-	4536

TT	Vật liệu xây dựng	Đơn vị	Quy cách vật liệu	Tổng khối lượng (kg)	Khối lượng (tấn)
	M250#, M300#				
11	Que hàn	kg	-	-	0,035
12	Cột thép	-	H200X100	-	Theo nhà phân phối
13	Giằng thép	-	-	-	Theo nhà phân phối
Tổng					17.263

Bảng 1. 5 Thống kê khối lượng đào đắp

TT	Hạng mục	Khối lượng đắp bù (m3)	Khối lượng quy đổi (tấn)
1	Đào, bóc hữu cơ	1.532	2757.6
2	Đắp bù	4.943	5.931,84
	Tổng		8689,44

I.4.4. Nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị:

Để phục vụ cho quá trình thi công xây dựng dự án, một số thiết bị máy móc chính được sử dụng cho dự án được liệt kê như sau

Bảng 1. 6 Nhu cầu về máy móc, thiết bị sử dụng chính

STT	Tên thiết bị/máy móc	ĐVT	Số lượng dự kiến	Công suất (kW)	Tổng công suất (kW)
<i>I. Giai đoạn phá dỡ công trình hiện tại</i>					
1	Máy xúc	cái	1	2,2	4,4
2	Máy ủi	cái	1	2,2	4,4
3	Máy đục bê tông	cái	1	3,2	3,2
4	Máy cắt sắt	cái	2	0,75	1,5
<i>II. Giai đoạn thi công</i>					
1	Máy hàn 3 pha 300A	cái	4	8,0	32
2	Máy bắn vít	cái	2	0,75	1,5
3	Máy đục bê tông	cái	3	0,75	2,25
4	Máy đầm bê tông	cái	2	2,2	4,4
5	Máy cắt sắt	cái	1	3,2	3,2
6	Máy uốn sắt	cái	1	3,2	3,2
7	Máy tiện ren	cái	1	5,5	5,5
8	Máy trộn bê tông	cái	4	1,5	6
9	Xe lu	cái	1	85	85
10	Máy cát bê tông	cái	1	5,8	5,8

STT	Tên thiết bị/máy móc	ĐVT	Số lượng dự kiến	Công suất (kW)	Tổng công suất (kW)
11	Máy bơm nước	cái	1	11,0	11
12	Cầu tháp	cái	1	80	80

I.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư:

I.5.1. Sự cấp thiết đầu tư dự án

Dự án Xây dựng Trường Trung học phổ thông Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì đã nhiều lần lập kế hoạch đầu tư nhưng chưa được thống nhất triển khai (qua 20 năm, từ năm 2002 UBND thành phố đã có quyết định số 1482/QĐ-UBND phê duyệt nhiệm vụ chuẩn bị đầu tư mà chưa thực hiện).

Tính đến thời điểm hiện tại, điều kiện CSVC của Trường THPT Ngọc Hồi là rất kém không đảm bảo an toàn cho học sinh, cũng như các điều kiện, môi trường sư phạm của một trường trung học phổ thông hiện đại. Khuôn viên Trường chưa được xác định rõ ràng để xây tường bao phục vụ cho công tác quản lý và an toàn cho học sinh. Sau khi xây dựng các đường giao thông của khu vực thì toàn bộ khu đất thấp hơn đường khoảng 0,5m-0,7m, thường xuyên ngập úng, ứ đọng nước khi trời mưa (không đảm bảo cảnh quan về môi trường).

Các công trình xây dựng đều đã xây dựng lâu năm (từ năm 1975), theo tiêu chuẩn, quy định cũ, không đảm bảo tiêu chuẩn diện tích, điều kiện để tổ chức dạy - học, đều đã xuống cấp nghiêm trọng không đảm bảo an toàn cho Giáo viên và học sinh sử dụng thường xuyên.

Hiện trạng cơ sở vật chất không đầy đủ, xuống cấp như trên, công tác giảng dạy của Trường THPT Ngọc Hồi gặp nhiều khó khăn. Để hoàn thành mục tiêu xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi đạt chuẩn quốc gia theo định hướng quy hoạch mạng lưới trường học trên địa bàn Thủ đô và nghị quyết của Thành phố, đồng thời theo các quy định mới, chương trình mới của Bộ Giáo dục và Đào tạo, việc đầu tư xây dựng trường THPT Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì là rất cần thiết và cấp bách. Đảm bảo an toàn cho học sinh, giáo viên, đồng thời tiến tới xây dựng trường chuẩn quốc gia, cần đầu tư cơ sở vật chất một cách đồng bộ cho Trường THPT Ngọc Hồi

Do đó Đầu tư xây dựng mới Trường Trung học phổ thông Ngọc Hồi là hình thức đầu tư được lựa chọn

I.5.2. Tọa độ khép góc, định vị khu đất của dự án

Vị trí xây dựng tại khuôn viên hiện nay của Trường THPT Ngọc Hồi và diện tích đất mở rộng trường tại xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì, TP. Hà Nội (tổng diện tích khu đất: 18.305,3 m²). Tọa độ khép góc của khu đất được liệt kê dưới bảng sau:

Bảng 1. 7 Tọa độ khép góc, định vị khu đất của dự án

Điểm	Tọa độ	
	X	Y
1	2315079,65	588459,94
2	2315064,44	588626,22
3	2315055,51	588631,37
4	2314950,25	588602,73
9	2314969,00	588538,78
12	2314973,97	588638,32
16	2314985,43	588633,23
17	2314980,77	588601,62
24	2314999,3	588443,91
26	2314993,48	588438,26
27	2315006,24	588408,27
28	2315037,35	588420,98
29	2315035,99	588428,93
30	2315048,79	588433,66
31	2315043,02	588453,25

I.5.3. Giải pháp thiết kế kiến trúc

I.5.3.1. Khối nhà học lý thuyết – nhà hiệu bộ - nhà học bộ môn:

Công trình được sử dụng kiến trúc hiện đại, phù hợp với kiến trúc của đô thị và đóng góp cho kiến trúc của khu vực, là điểm nhấn về kiến trúc của khu vực. Khối nhà được tổ chức liên hoàn đảm bảo dây truyền hoạt động của học sinh và giáo viên.

Cả công trình hình chữ Z, tạo sự thay đổi về không gian công trình và đón tối đa hướng tiếp cận công trình từ 2 trục đường chính. Hình thức kiến trúc công trình được sử dụng kiến trúc hiện đại, kết hợp mảng đặc của tường, mảng rỗng của kính một cách hài hòa, cũng với các điểm nhấn theo phân vị dọc và phân vị ngang rất tinh tế tạo nên kiến trúc hiện đại, độc đáo. Từng khối nhà cũng được thay đổi kiến trúc theo công năng của từng khối như với khối phòng học lý thuyết, hay khối phòng học bộ môn, cũng như khối hiệu bộ vừa phù hợp công năng, vừa đáp ứng yêu cầu môi trường, nhưng vẫn rất hài hòa, đồng bộ.

Tổng thể tòa nhà cao 4 tầng, Cơ cấu mặt bằng khối nhà chính được chia làm 3 khu vực với công năng rõ ràng: (1). Khối phòng học lý thuyết; (2). Khối nhà hiệu bộ (hành chính, quản trị); (3). Khối phòng học bộ môn. Các khối nhà được tổ chức bởi hệ thống hành lang liên tục theo trục ngang, 4 khối cầu thang bộ theo trục dọc đảm bảo tổ chức giao thông thuận tiện cho hoạt động của toàn nhà theo từng chức năng, đảm bảo

khoảng cách hợp lý để giao thông thuận tiện và thoát người khi có sự cố. Các cầu thang bộ đều được thiết kế lên mái đảm bảo tiêu chuẩn, quy chuẩn. Đồng thời, công trình sử dụng 4 cụm khu vệ sinh (nam, nữ riêng biệt, có khu vệ sinh phục vụ cho người khuyết tật, khu vệ sinh cho giáo viên riêng) tại 4 vị trí thuận tiện trong tòa nhà, 2 khu ở 2 đầu khối nhà học lý thuyết và 2 khu bố trí ở 2 đầu khối nhà học bộ môn. đảm bảo chỉ tiêu diện tích, khoảng cách, số lượng phục vụ theo tiêu chuẩn xây dựng và tiêu chuẩn thiết kế khu vệ sinh mới của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Khối phòng học lý thuyết: cao 4 tầng, gồm 27 phòng học thông thường, diện tích 60m²/phòng, mỗi Tầng có 7 phòng học, 2 khu vệ sinh 2 đầu. riêng Tầng 1 có 6 phòng học, 01 phòng nghỉ giáo viên và khu vệ sinh giáo viên, 2 khu vệ sinh học sinh, Kích thước phòng học có khẩu độ 8,4m x 7,2m, hành lang bên rộng 2,4m chạy từ đầu đến cuối nhà học lý thuyết, kết nối với hành lang của khối nhà hiệu bộ (hành chính quản trị).

Khối nhà hiệu bộ: Cao 4 tầng, Tầng 1 để trống tầng hoàn toàn làm không gian sinh hoạt của học sinh, sinh hoạt cộng đồng có mái che rất hữu ích, đồng thời là không gian kết nối sân tập trung phía trước và sân sinh hoạt phía sau của trường, cũng là không gian kết nối khối phòng học lý thuyết và phòng học bộ môn, nơi đây được coi là trung tâm, là trái tim của Trường. Sân khấu chính của trường được bố trí hướng ra sân tập trung. Tầng 2 gồm các phòng sinh hoạt chung như phòng căn tin, phòng truyền thống, phòng hoạt động của đoàn thanh niên. Tầng 3 gồm các phòng hành chính quản trị như phòng hội đồng giáo viên, văn phòng, phòng Hiệu trưởng và phòng tiếp khách. Tầng 4 gồm phòng khách, phòng các hiệu phó và 06 phòng tổ bộ môn, đảm bảo hoạt động của công tác điều hành, quản lý và nơi sinh hoạt chuyên môn của giáo viên. Hành lang bên ở hướng đông, kết nối hành lang khối phòng học lý thuyết và phòng bộ môn ở các tầng, tạo thành hành lang giao thông liên hoàn của toàn bộ khối nhà. Khối nhà hiệu bộ ở trung tâm của toàn nhà cũng như trung tâm của toàn trường giúp cho công tác quản trị, điều hành trường được thuận lợi, giáo viên tiếp cận với các lớp học dễ dàng, thuận tiện, giảm thời gian di chuyển và giảm được nhiều phòng nghỉ của giáo viên.

Khối nhà học bộ môn: Cao 4 tầng, các phòng học bộ môn với trang thiết bị hiện đại phục vụ cho việc giảng dạy theo các môn học đặc thù như Lý, hóa sinh, công nghệ, ngoại ngữ, máy tính Khối phòng học bộ môn được tổ chức hành lang giữa rộng 3m, khẩu độ phòng 2 bên là 7,2 m, đảm bảo sử dụng ánh sáng tự nhiên và ánh sáng nhân tạo 1 cách hợp lý.. Khối nhà học bộ môn được tiếp cận bởi 3 hướng chính, đó là hướng từ sân tập trung phía trước, hướng từ sảnh tầng 1 của khối hiệu bộ và hướng từ khu sân vườn phía sau.

Tầng 1 được bố trí 02 phòng bộ môn hóa học (80m²/phòng), sử dụng chung 01 phòng chuẩn bị (khoảng 26m²); 02 phòng bộ môn sinh vật (80m²/phòng), sử dụng chung 01 phòng chuẩn bị (khoảng 26m²); Đây là các phòng sử dụng nhiều đến nước và hóa chất nên ưu tiên tại tầng 1; Bên cạnh đó còn có 01 phòng bộ môn khoa học xã hội (khoảng 80m²), cùng phòng chuẩn bị (khoảng 26m²); 01 phòng thiết bị và kho văn

phòng (khoảng 56m²) ở ngay vị trí sảnh của tòa nhà học bộ môn, vừa làm nơi tập trung học sinh, vừa làm không gian phục vụ công tác tập trung tiếp nhận, sửa chữa thiết bị; cuối cùng là 01 phòng y tế và 01 phòng tư vấn tâm lý học đường, các phòng này nằm tại 2 lối tiếp cận khối nhà học bộ môn và quay mặt ra phía sảnh chính tại tầng 1 khối hiệu bộ, các phòng phục vụ này dễ nhìn, dễ tiếp cận.

Tầng 2 được bố trí không gian dành cho Thư viện nằm 1 bên của tòa nhà, tiếp giáp với sân tập trung, đảm bảo điểm nhìn và không gian yên tĩnh, thư viện bao gồm: phòng đọc học sinh (110m²), phòng đọc giáo viên (56m²), không gian thư viện điện tử (56 m²), kho sách (68m²) và không gian sảnh đón, thủ thư .. (56m²). Bên cạnh đó là phòng bộ môn khoa học xã hội (80m²) và phòng chuẩn bị (26m²); 02 phòng học đa năng (80m²/phòng) và 01 phòng chuẩn bị (26m²); 01 phòng nghỉ giáo viên.

Tầng 3, tiếp cận với hành lang từ khối hiệu bộ sang là 01 phòng nghỉ giáo viên và 01 phòng văn phòng trường. Ngoài ra có 02 phòng học bộ môn công nghệ (112m²/phòng), 02 phòng bộ môn vật lý (80m²/phòng), 02 phòng bộ môn tin học (80m²/phòng), 03 phòng chuẩn bị cho 3 loại phòng nêu trên (26m²/phòng).

Tầng 4, gồm 04 phòng bộ môn ngoại ngữ (60m²/phòng), 01 phòng bộ môn âm nhạc (110m²), 01 phòng bộ môn ngoại ngữ (110m²) và 02 phòng chuẩn bị (13m²/phòng).

1.5.3.2. Khối nhà thể chất:

Nhà thể chất được thiết kế không gian lớn phục vụ cho các hoạt động thể dục thể thao trong nhà, các hoạt động tập trung của trường và các hoạt động khác khi trời mưa. Công trình là khối hình chữ nhật kích thước 32,4m x 21,6m, chiều cao đỉnh mái là 9,9m. Bao gồm : khu vực sân hoạt động đa năng, khu vực sân khấu (cao hơn sân hoạt động 0,45m) để tổ chức các hoạt động; khu vực khán đài dành cho khán giả được thiết kế bậc ngồi khoảng 200 chỗ ngồi theo độ dốc, bên dưới là khu vực phụ trợ. Khu phụ trợ gồm các phòng: Kho dụng cụ, phòng tắm nam nữ riêng biệt, khu vệ sinh, bên cạnh sân khấu là phòng làm việc của tổ trọng tài và phòng kỹ thuật sân khấu.

1.5.3.3. Các công trình phụ trợ:

- Nhà xưởng và nhà để xe của học sinh: Nhà xưởng là công trình quận đối với chương trình giáo dục phổ thông mới. Nhà xưởng kích thước 8,3m x 16m, kết hợp với nhà xe học sinh kích thước 18mx16m thành 1 khối nhà bố trí gần khu vực cổng phụ để thuận lợi cho hoạt động đặc thù của công trình này.

- Nhà để xe Giáo viên: Bố trí gần đường giao thông với kiến trúc đơn giản hệ kèo thép, mái tôn kích thước 3m x 42m. Nhà xe giáo viên được tách biệt với khu vực để xe của học sinh chủ yếu để phân luồng xe máy 1 cách hợp lý.

- Cổng chính, cổng phụ và nhà bảo vệ: Cổng chính và cổng phụ được xác lập ở 2 hướng khác nhau làm định hướng phân luồng cho học sinh, giáo viên khi đến trường và khi tan học. Mỗi khi Trường có sự kiện, Cổng chính được xác lập là cổng khánh tiết, đón tiếp khách, cổng phụ là cổng giao thông đối nội.

- Tường rào: Hệ thống tường rào được xây dựng đảm bảo an toàn cho học sinh và giáo viên sinh hoạt trong phạm vi trường, hàng rào đồng thời khẳng định ranh giới đất của trường với các khu vực xung quanh. Toàn bộ hàng rào được xây dựng làm 2 loại : Hàng rào thoáng và hàng rào đặc phù hợp với chức năng từng khu vực và đảm bảo mỹ quan.

- Trạm bơm, bể nước: Đảm bảo khối tích và diện tích đặt máy bơm phục vụ cho toàn bộ nhu cầu sử dụng nước của Trường. Trạm bơm có kích thước 3m x 4m; bể nước ngầm có khối tích 330m³.

1.5.3.4. Hệ thống hạ tầng kỹ thuật

Hệ thống hạ tầng kỹ thuật được thiết kế đồng bộ đảm bảo hoạt động của Trường, bao gồm các hạng mục như Cổng, Tường rào, sân chơi, bãi tập, sân tập trung, sân thể thao, đường giao thông, đường dạo, tiểu cảnh, vườn cây, hệ thống điện ngoài nhà, hệ thống cấp, thoát nước ngoài nhà, bể nước ngầm, hệ thống PCCC.

1.5.3.5. Giải pháp về kiến trúc mặt đứng công trình

Sử dụng hình thức kiến trúc hiện đại, tạo bộ mặt kiến trúc đô thị phù hợp với vị trí của khu vực và tính chất của một trường Trung học phổ thông.

1.5.3.6. Giải pháp sử dụng vật liệu hoàn thiện:

- Cửa đi, cửa sổ phía công trình dùng cửa nhôm hệ, kính an toàn,
- Toàn bộ tường trong, ngoài công trình lăn sơn màu.
- Trong các phòng học và phòng làm việc dùng trần thạch cao khung xương chìm, hành lang dùng trần nhôm.
- Nền các phòng học và làm việc, hành lang lát gạch granit 600x600, vệ sinh dùng gạch granit 300x300.
- Mái tôn chống nóng màu đỏ.
- Các chủng loại vật liệu được nghiên cứu một cách kỹ lưỡng trên cơ sở những nguyên tắc đảm bảo độ bền và thẩm mỹ của công trình, phát huy tốt chất liệu bề mặt của vật liệu xây dựng cho các vị trí theo công năng sử dụng.

1.5.4. Giải pháp kết cấu:

1.5.4.1. Nhà học lý thuyết; nhà học bộ môn ; Nhà hiệu bộ

- Vật Liệu: Sử dụng bê tông cốt thép cấp độ bền B22.5 (mác 300#) cho kết cấu công trình. Cốt thép đường kính $\phi < 10$ nhóm CB240-T, đường kính $10 \leq \phi$ nhóm CB400-V. Kết cấu thép sử dụng nhóm CCT34, que hàn N46, bulong cấp độ bền B6.6, kết cấu xây sử dụng gạch không nung vữa xi măng mác 50#.

- Kết cấu móng: Sử dụng móng cọc ly tâm ứng suất trước PHC-D350A, chiều dài cọc dự kiến 12m, sức chịu tải cọc $P=75T$; Đáy đài móng so với cốt sàn hoàn thiện là -1,350 m; kết hợp hệ dầm giằng móng bê tông cốt thép.

- Kết cấu thân: Sử dụng kết cấu khung cột, dầm, sàn BTCT đổ toàn khối. Kết cấu mái xây tường thu hồi, gác xà gồ thép mạ kẽm, lợp tôn.

1.5.4.2. Nhà thể chất

- Vật Liệu: Sử dụng bê tông cốt thép cấp độ bền B22.5 (mác 300#) cho kết cấu công trình. Cốt thép đường kính $\phi < 10$ nhóm CB240-T, đường kính $10 \leq \phi$ nhóm CB400-V. Kết cấu thép sử dụng nhóm CCT34, que hàn N46, bulong neo cấp độ bền B6.6, bulong liên kết dầm cột cấp độ bền B8.8, kết cấu xây sử dụng gạch không nung vữa xi măng mác 50#.

- Kết cấu móng: Sử dụng móng cọc ly tâm ứng suất trước PC-D350A, chiều dài cọc dự kiến 9m, sức chịu tải cọc $P=60T$; Đáy đài móng so với cốt sàn hoàn thiện là -1,350 m ;kết hợp hệ dầm giằng móng bê tông cốt thép.

- Kết cấu thân: Sử dụng kết cấu khung cột bê tông cốt thép; dầm thép tiền chế. Kết cấu mái tôn được đỡ bằng hệ xà gồ thép mạ kẽm.

1.5.4.3. Nhà thực hành+nhà xe

Sử dụng đơn bê tông cốt thép, chiều sâu đáy móng là -3,500 m so với cốt nền nhà (vị trí đặt công trình phải đắp nền khoảng 2m) kết hợp hệ dầm giằng móng bê tông cốt thép tại cao độ nền nhà; Kết cấu thân sử dụng kết cấu khung cột, dầm BTCT đổ toàn khối. Kết cấu mái vì kèo thép, gác xà gồ thép mạ kẽm, lợp tôn. Sử dụng bê tông cốt thép cấp độ bền B20 (mác 250#) cho kết cấu công trình. Cốt thép đường kính $\phi < 10$ nhóm CB240-T, đường kính $10 \leq \phi$ nhóm CB400-V. Kết cấu thép nhóm CCT34.

1.5.4.4. Nhà bảo vệ

Sử dụng đơn bê tông cốt thép, chiều sâu đáy móng là -2,700 m so với cốt nền nhà kết hợp hệ dầm giằng móng bê tông cốt thép tại cao độ nền nhà; Kết cấu thân sử dụng kết cấu khung cột, dầm BTCT đổ toàn khối. Kết cấu mái sử dụng dầm thép, gác xà gồ thép mạ kẽm, lợp tôn. Sử dụng bê tông cốt thép cấp độ bền B20 (mác 250#) cho kết cấu công trình. Cốt thép đường kính $\phi < 10$ nhóm CB240-T, đường kính $10 \leq \phi$ nhóm CB400-V. Kết cấu thép nhóm CCT34. Kết cấu xây sử dụng gạch không nung vữa xi măng mác 50#.

1.5.4.5. Cổng, hàng rào

Sử dụng đơn bê tông cốt thép, chiều sâu đáy móng là -2,700 m so với cốt sân hoàn thiện; Tường rào bổ trụ BTCT khoảng cách 3m/trụ. Khoảng cách các khe lún 30m. Sử dụng bê tông cốt thép cấp độ bền B20 (mác 250#) cho kết cấu công trình. Cốt thép đường kính $\phi < 10$ nhóm CB240-T, đường kính $10 \leq \phi$ nhóm CB400-V. Kết cấu thép nhóm CCT34. Kết cấu xây sử dụng gạch không nung vữa xi măng mác 50#.

1.5.4.6. Bể nước ngầm + Trạm bơm

Kết cấu bể sử dụng kết cấu BTCT đổ toàn khối. Sử dụng bê tông cốt thép cấp độ bền B20 (mác 250#) trộn phụ gia chống thấm cho kết cấu bể. Kết cấu trạm bơm sử

dụng kết cấu khung cột, dầm BTCT đổ toàn khối. Kết cấu mái xây tường thu hồi, gác xà gồ thép mạ kẽm, lợp tôn Cốt thép đường kính $\phi < 10$ nhóm CB240-T, đường kính $10 \leq \phi$ nhóm CB400-V. Kết cấu thép nhóm CCT34. Kết cấu xây sử dụng gạch không nung vữa xi măng mác 50#.

I.5.5. Giải pháp hạ tầng kỹ thuật

I.5.5.1. Hạng mục San nền:

- San nền tạo mặt bằng xây dựng và sân vườn nội bộ, với độ dốc lớn hơn độ dốc tối thiểu (0,4%) để đảm bảo thoát nước, cao độ được căn cứ theo bản vẽ Quy hoạch TMB đã được phê duyệt., phù hợp với số liệu hạ tầng kỹ thuật tại văn bản số 2741/VQH-TT3 ngày 11/ 11/2021 của Viện Quy hoạch Xây dựng Hà Nội về việc cung cấp số liệu hạ tầng kỹ thuật Xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi.

Giải pháp san nền được tiến hành bóc lớp đất hữu cơ, đào đất không phù hợp và vét bùn được tạo bởi do các công trình hiện trạng, sân đường bê tông, sau đó tiến hành đắp bù từng lớp cho đến cao độ quy hoạch, vật liệu sử dụng là cát. Tổng khối lượng đắp bù là 4.943 m³.

I.5.5.2. Hạng mục cấp nước:

- Nước cấp cho công trình bao gồm: Nước cấp cho nhu cầu sinh hoạt; Nước cấp cho nhu cầu chữa cháy.

- Nguồn nước: nguồn nước cấp cho công trình được lấy từ hệ thống cấp nước của Thành phố. Do áp lực nước của hệ thống cấp nước Thành phố không đáp ứng được yêu cầu cấp nước trực tiếp đến các thiết bị sử dụng, do vậy nước được lấy từ mạng cấp nước khu vực dẫn vào bể chứa nước ngầm đặt ở trong công trình, nước được cấp vào bể ngầm bằng đường ống HDPE D75. Sau đó bơm nước lên bể chứa nước trên mái. Máy bơm hoạt động theo sự điều khiển của rơ le điện đặt trong bể, đảm bảo cung cấp đầy đủ các nhu cầu dùng nước cho toà nhà.

Phương án thiết kế cấp thoát nước của toàn nhà vừa độc lập vừa liên hoàn, đảm bảo nhu cầu dùng nước 24/24 giờ cho mỗi tầng.

I.5.5.3. Hạng mục Thoát nước

**** Hệ thống thoát nước thải***

Nước thải được thu gom vào ống đứng thoát nước kèm theo ống đứng thông hơi đặt trong các hộp kỹ thuật đổ vào bể tự hoại.

Để xử lý toàn bộ nước thải dùng hệ thống bể tự hoại cải tiến kiểu BASTAF. Bể tự hoại cải tiến BASTAF là bể phản ứng kỵ khí sử dụng các vách ngăn mỏng, ngăn lọc kỵ khí giúp điều hòa lưu lượng, nồng độ chất bẩn trong dòng nước thải để ngăn chất thải lắng đọng, tạo môi trường thuận lợi cho các vi khuẩn kỵ khí có ích trong từng giai đoạn tăng thời gian lưu bùn. Nước thải sau khi qua bể sẽ được xử lý sơ bộ đạt tiêu chuẩn cho phép xả vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

*** Hệ thống thoát nước mưa:**

Nước mưa của công trình được thu qua các rọ thu nước, chảy vào các ống đứng thoát nước mưa. Nước từ các ống đứng thoát nước mưa một phần được thu vào hệ thống rãnh thoát nước ngoài nhà, phần còn lại chảy tràn trên sân sau đó được thoát vào hệ thống thoát nước ngoài đường giao thông.

I.5.6. Thông tin chi tiết về tổng mức đầu tư xây dựng

Tổng mức đầu tư dự án: 145.856.000.000 đồng

Bảng 1. 8 Bảng cơ cấu Tổng mức đầu tư

STT	HẠNG MỤC	Giá trị
A	CHI PHÍ BỒI THƯỜNG, HỖ TRỢ VÀ TÁI ĐỊNH CƯ	12.268.229.234
B	CHI PHÍ XÂY DỰNG + THIẾT BỊ	107.420.371.450
1	Chi phí xây dựng	96.054.581.450
2	Chi phí thiết bị	11.365.790.000
C	CHI PHÍ QUẢN LÝ DỰ ÁN	1.997.042.360
D	CHI PHÍ TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG	6.835.035.998
E	CHI PHÍ KHÁC	3.825.869.291
F	CHI PHÍ DỰ PHÒNG	13.509.654.833
	TỔNG	145.856.203.166
	TỔNG MỨC ĐẦU LÀM TRÒN	145.856.000.000

I.5.7. Nguồn vốn đầu tư và kế hoạch thực hiện dự án

Thời gian thực hiện hoàn thành dự án: 2022-2025.

+ Chuẩn bị đầu tư dự án: năm 2022.

+ Thực hiện dự án đầu tư: năm 2022 đến năm 2025.

+ Kết thúc dự án đầu tư: năm 2025.

Nguồn vốn thực hiện dự án: lấy từ Ngân sách thành phố Hà Nội (sử dụng vốn được bố trí phù hợp với tiến độ dự án, tiến độ xây dựng)

I.5.8. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

- Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án Đầu tư xây dựng công trình dân dụng thành phố Hà Nội

- Hình thức quản lý dự án: Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án

- Đơn vị thụ hưởng sau khi hoàn thiện dự án: Trường THPT Ngọc Hồi

CHƯƠNG II. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

II.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường:

Vị trí thực hiện Dự án đã được Hội đồng nhân dân Thành phố cho ý kiến, phê duyệt chủ trương đầu tư tại Nghị quyết số 23/NQ-HĐND ngày 23/9/2021 (phụ lục 04)

Dự án phù hợp với đồ án quy hoạch chung xây dựng thủ đô đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, cụ thể:

- Phù hợp với mục tiêu quy hoạch phân khu đô thị S5 đã được thành phố phê duyệt tại Quyết định số 3765/QĐ-UBND ngày 22/8/2012 về: mở rộng trường; tầng cao tối đa 4 tầng và mật độ xây dựng tối đa là 20%; Đảm bảo về diện tích quy định tối thiểu 10m²/học sinh theo quy định tại Thông tư số 13/2020/TT-BGDDT ngày 26/5/2020.

- Phù hợp với chủ trương quy hoạch phát triển mạng lưới Trường THPT và trường chuẩn Quốc gia của Thành phố. Dự án được chính quyền Huyện Thanh Trì, xã Ngũ Hiệp và nhân dân địa phương ủng hộ.

- Phù hợp với định hướng phát triển của Huyện và phù hợp với Quy hoạch xây dựng trên địa bàn Huyện Thanh Trì.

- HĐND Thành phố đã có nghị quyết phê duyệt chủ trương đầu tư của dự án, UBND và các Sở ngành ủng hộ, tạo điều kiện triển khai.

Như vậy vị trí thực hiện dự án hoàn toàn phù hợp với quy hoạch chung của huyện Thanh Trì. Việc đầu tư dự án là đúng đắn và mang lại hiệu quả về kinh tế xã hội đối với Huyện Thanh Trì nói riêng và hoàn thiện hệ thống trường học trên toàn Thành phố nói chung, đạt chuẩn quốc gia theo định hướng mạng lưới trường học trên địa bàn Thủ đô và nghị quyết của thành phố. Khi dự án được hoàn thành sẽ trở thành công trình trường THPT hiện đại đáp ứng nhu cầu học tập với cơ sở vật chất tiên tiến, thân thiện với môi trường, góp phần tạo điểm nhấn cho không gian kiến trúc, cảnh quan đồng thời phát triển hạ tầng của khu vực.

- Trong quá trình vận hành của dự án, chủ dự án đảm bảo thực hiện nghiêm túc và đầy đủ các thủ tục pháp lý về môi trường.

- Đảm bảo kiểm soát và xử lý triệt để các nguồn thải phát sinh trong quá trình hoạt động của Nhà trường phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường trên địa bàn.

II.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường:

II.2.1. Đối với nước thải

Hiện nay khu vực chưa đồng bộ hoàn thiện việc quy hoạch mạng lưới thoát nước và xử lý nước thải tập chung, do đó trong giai đoạn xây dựng dự án, đối với dự án sẽ tiến hành xây dựng hệ thống mương thoát, hướng tiêu thoát phù hợp với quy hoạch chung của vùng, đảm bảo nguồn nước trước khi xả ra hệ thống mương chung đạt quy chuẩn cho phép. Sau đó sẽ đấu nối với quy hoạch chung của phân khu sau khi quy hoạch được hoàn thiện

Lượng phát sinh nước thải của dự án lớn nhất là 34,4 m³/ngày đêm. Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý qua hệ thống bể tự hoại cải tiến kiểu BASTAF và khử trùng đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B (đối với nước thải sinh hoạt) trước khi thoát vào hệ thống thoát nước chung của khu vực. Nước thải của Dự án sau khi xử lý đạt quy chuẩn xả vào hệ thống thoát chung (sẽ tạm thoát vào hệ thống thoát nước hiện trạng là thuyến nước BxH =0,4x0,6 trên đường phía Đông Bắc của Dự án) phù hợp với khả năng tiếp nhận và sức chịu tải của môi trường khu vực.

II.2.2. Đối với khí thải

Dự án sau khi hoàn thiện là cơ sở công phục vụ cho quá trình dạy học, không thuộc loại hình sản xuất. Do đó không gây tác động đến môi trường không khí.

CHƯƠNG III. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

III.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường

III.1.1. Tổng hợp dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

Khu vực phạm vi dự án phần lớn tiếp giáp với khu dân cư và các cơ sở hoạt động xã hội, một phần nhỏ diện tích tiếp giáp phía Bắc là các bãi đất trống, ao hồ, ruộng chưa được san lấp và xây dựng. Môi trường tự nhiên không bị ô nhiễm, chất lượng đất, không khí đều đảm bảo cho sinh hoạt và làm việc.

Hiện tại khu vực đang được đầu tư quy hoạch hoàn thiện hệ thống hạ tầng kỹ thuật. Tại khu vực thực hiện dự án hiện nay toàn bộ khu đất thấp hơn đường giao thông khu vực từ 0,5-07 m, nên hàng năm thường xảy ra ngập, úng, ứ đọng nước khi trời mưa lớn. Do đó trong quá trình hoàn thiện dự án sẽ tôn tạo lại mặt nền để đảm bảo việc tiêu thoát cho toàn bộ dự án.

III.1.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

Hệ sinh thái của khu vực thực hiện dự án là hệ sinh thái nhân tạo do con người tạo nên, xen lẫn một phần nhỏ diện tích đất trống, ao hồ, ruộng đồng chưa thực hiện quy hoạch, có thể thống kê một số động thực vật trong khu vực như sau:

Hệ động vật: chủ yếu là chuột cống, chuột nhắt, thằn lằn, ếch nhái và rắn nước... Trong khu vực cũng có ao hồ, ruộng trũng chủ yếu xuất hiện: cá mè, cá rô phi, cá trê... Ngoài ra trong khu vực có một số loài chim điển hình như: chích chòe, chào mào, rẻ quạt, chim sẻ, chim sâu...

Hệ thực vật, thủy sinh vật:

- Thủy sinh vật: Động thực vật có trong ao hồ, ruộng trũng: chủ yếu là các loại tảo lục, tảo silic (Phytoplankton), các nhóm Cladocera, Rotatoria, Copepoda... Thành phần sinh vật không phong phú.

- Thực vật: Tại khu vực thực hiện dự án ngoài những cây trồng rau như: rau màu, ngô,... còn chủ yếu là các loài cây cỏ dại, cây phủ xanh đồng ruộng, cây ven đường, cây tạo bóng mát điển hình của đồng bằng phía Bắc.

+ Thực vật ven nội đồng: thuộc ngành dương xỉ như dớn trơn, quyết... Một số loại đặc trưng như: mắt mèo (*Caesalpinia bonduc*), Kim ngân (*Lonicera japonica*), Bìm bìm (*Jasquemontana paniculata*), Lài trắng (*Jasminum subtriblinerva*) và một số loài trong chi Ficus như Gai gọng (*Atalania buxifolia*), Duối (*Streblus asper*), Xấu hổ (*Mimosa pudica*)...

+ Thực vật hoang dại, bờ bụi ven đường: họ Cúc (*Asteraceae*), họ hòa thảo (*Poaceae*), họ dâu tằm (*Moraceae*)...

+ Thảm thực vật tự nhiên: Gồm các lớp phủ thực vật tồn tại và phát triển một cách tự nhiên không có sự định hướng của con người. Cỏ thấp không quá 40cm gồm

các loại cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ gà (*Cynodon dactylon*), cỏ tranh (*Imperata cylindrical*) mọc cùng các cây cỏ lá rộng ưa khô hoặc chịu hạn như Rau má (*Centella asiatica*), Cứt lợn (*Ageratum conizoides*), nhọ nồi (*Eclipta alba*), cỏ lá gừng (*Axonopus Compressus*)...

+ Thực vật tạo bóng mát: bao gồm các loài Sừa-Alstonia scholaris; Phượng vĩ-Delonix regia; Sưa-Dalbergia tonkinensis, Bồ đề (*Ficus religiosa*)....

Nhìn chung hệ sinh thái tại khu vực dự án khá đơn giản, Tại khu vực thực hiện dự án không có loài động – thực vật quý hiếm cần bảo tồn hay giữ nguyên hiện trạng. Hệ sinh thái điển hình của khu vực đồng bằng Bắc Bộ. Do vậy khi thực hiện dự án không làm thay đổi và tác động đáng kể đến hệ sinh thái và tài nguyên sinh vật của khu vực

III.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án:

III.2.1. Đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải:

Theo văn bản số 546 /TNHN-QLHT, ngày 21/6/2022 của công ty TNHH MTV thoát nước Hà Nội về việc hướng thoát nước của dự án Xây dựng trường THPT Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì hướng thoát nước của dự án như sau:

Hướng thoát nước mặt: Theo quy hoạch, nước mặt của dự án có hướng thoát vào hệ thống thoát nước dự kiến xây dựng trên các tuyến đường quy hoạch ở phía Bắc và phía Đông dự án. Khi quy hoạch của khu vực chưa được thực hiện, nước mặt của dự án sau khi lắng cặn có hướng thoát tạm vào hệ thống thoát nước hiện trạng là tuyến thoát nước BxH=(0,4x0,6)m trên đường tiếp giáp phía Đông dự án (đường Lưu Phái). Khi quy hoạch của khu vực hoàn thiện cần thực hiện theo đúng quy hoạch

Hướng thoát nước thải: Theo quy hoạch, khu vực dự án thuộc lưu vực trạm xử lý nước thải Ngũ Hiệp. Khi hệ thống thoát nước thải của Thành phố chưa được hoàn thiện theo quy hoạch, nước thải của dự án phải được xử lý cục bộ bên trong công trình, đáp ứng tiêu chuẩn môi trường hiện hành của Việt Nam QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thoát vào hệ thống thoát nước của khu vực. Trường hợp bên trong dự án có phát sinh lượng dầu mỡ trong nước thải từ bếp ăn tập thể, căng tin ăn uống... thì nước thải phải được thu gom qua thiết bị tách dầu mỡ động, thực vật trước khi thoát vào hộp đấu nối.

III.2.1.1. Đặc điểm về địa hình, địa chất

Trong khuôn viên Trường THPT Ngọc Hồi đang sử dụng và phần đất mở rộng tại xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì, TP.Hà Nội được thể hiện tại Bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500 do Công ty cổ phần địa chính Hà Nội lập tháng 12/2021, đã được UBND xã Ngũ Hiệp xác nhận ngày 10/12/2021.

- Tổng diện tích khu đất: 18.305,3 m².

Diện tích khu đất bên ngoài chỉ giới đường đỏ là 18.301,63 m².

Diện tích khu đất bên trong chỉ giới đường đỏ là 3,67 m².

Khu đất hiện tại tương đối bằng phẳng, toàn bộ khu đất thấp hơn đường giao thông khu vực từ 0,5-07m, nên hàng năm thường xảy ra ngập, úng, ứ đọng nước khi trời mưa. Khu đất thuận lợi cho việc đầu tư xây dựng, nhưng để đảm bảo điều kiện sử dụng lâu dài, cần có giải pháp nâng cao mặt nền sử dụng phù hợp với đường giao thông khu vực.

Công tác khảo sát địa chất khu vực xây dựng do Công ty Cổ phần Khảo sát và Xây dựng - USCO thực hiện, cụ thể như sau:

- Khu vực xây dựng có điều kiện địa chất công trình thuộc loại phức tạp trung bình (mức độ II).

- Trong phạm vi khảo sát, từ trên mặt đất xuống đến độ sâu 35,0m gặp 5 lớp đất chính như sau:

- + Lớp Đất lấp
- + Lớp 2: Sét trạng thái dẻo cứng
- + Lớp 3: Cát hạt mịn trạng thái rời
- + Lớp 4: Cát thô vừa trạng thái chặt vừa
- + Lớp 5: Sét có lẫn tàn tích thực vật trạng thái dẻo chảy

Trong khu vực khảo sát không có biểu hiện các hiện tượng địa chất và địa chất công trình bất lợi ảnh hưởng đến xây dựng công trình.

Đánh giá chung: Vị trí xây dựng thuận lợi trong kết nối giao thông và kinh tế xã hội. Khu đất xây dựng nằm trên trục giao thông chính của xã Ngũ Hiệp và giáp 2 đường giao thông, nên đảm bảo các điều kiện hạ tầng, dễ dàng tiếp cận, giải pháp cung cấp nguồn điện, nước và thuận lợi trong đầu tư xây dựng.

Phù hợp với quy hoạch xây dựng, kế hoạch sử dụng đất và định hướng phát triển Kinh tế -Xã hội của Huyện Thanh Trì.

III.2.1.2. Đặc điểm khí hậu, khí tượng

Do dự án nằm trong khu vực Hà Nội nên mang đặc điểm vùng đồng bằng châu thổ sông Hồng có khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng nực, nhiều mưa, Giông bão vào mùa hè và giá lạnh, ít mưa, đôi khi còn có sương muối vào mùa đông.

Khí hậu mang tính chất mùa nhưng không khắc nghiệt. Có 2 mùa (mùa mưa và mùa khô): Mùa mưa kéo dài là 6 tháng (tháng V đến tháng X) nóng (nhiệt độ trung bình các tháng mùa hè là 27,8°C, nhiệt độ cao nhất đã từng xảy ra là 42°C, số ngày có nhiệt độ cao trên 35°C thường từ 8 - 10 ngày), nhiều nắng (thường đạt tới 180 - 200 giờ mỗi tháng), mưa nhiều (chiếm tới 85% tổng lượng mưa cả năm), gió có hướng chủ yếu là đông nam. Mùa khô kéo dài 6 tháng (từ tháng XI đến tháng IV năm sau) là mùa lạnh.

III.2.1.2.1. Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ không khí có ảnh hưởng đến sự lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong không khí gần mặt đất và nguồn nước. Nhiệt độ không khí càng cao thì tác động của các yếu tố càng mạnh, tốc độ lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong môi trường càng lớn. Nhiệt độ trung bình năm tại khu vực dự án đạt xấp xỉ 24,6°C. Kết quả theo dõi thay đổi nhiệt độ tại khu vực dự án được thể hiện qua bảng:

Bảng 3. 1 Nhiệt độ trung bình tháng (Trạm Láng - Hà Nội)

Đơn vị: °C

Năm/tháng	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tháng 1	18,1	12,8	14,6	15,3	17,8	19,5	19,6	18,6
Tháng 2	20,9	17,7	16,2	19,9	17,2	19,6	19,6	20,6
Tháng 3	21,9	17,1	20,2	24,0	19,9	23,7	23,2	22,3
Tháng 4	23,5	23,8	26,2	25,0	25,3	24,3	22,3	22,5
Tháng 5	28,7	27,2	28,9	28,9	29,3	29,9	29,9	28,5
Tháng 6	30,9	29,5	30,3	30,0	30,1	32,9	32,1	30,6
Tháng 7	30,7	29,9	29,6	28,7	29,5	31,6	31,6	30,1
Tháng 8	28,6	28,9	29,3	29,1	29,0	29,9	29,3	29,4
Tháng 9	28,7	27,6	28,0	27,0	29,2	29,0	29,2	28,5
Tháng 10	25,7	24,5	26,8	25,6	27,0	26,4	24,8	25,4
Tháng 11	22,1	23,8	23,4	22,8	22,9	23,6	23,9	22,6
Tháng 12	19,4	17,4	18,7	16,3	17,6	18,9	18,6	18,5
Trung bình	24,9	23,4	24,4	24,4	24,6	25,9	25,3	24,8

Nguồn: Niên giám thống kê thành phố Hà Nội, trạm Láng

III.2.1.2.2. Độ ẩm không khí

Theo số liệu của Trung tâm Tư liệu khí tượng Thủy văn trạm Láng (Hà Nội), từ năm 2014 tới năm 2019, độ ẩm không khí trung bình năm là 78,6%, lớn nhất 79% (năm 2016, 2017, 2018), nhỏ nhất 78% (năm 2014, 2015). Độ ẩm lớn nhất thường vào tháng 2,3,4 và hanh khô nhất vào tháng 10,11,12. Các giá trị độ ẩm tương đối trung bình tháng được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 3. 2 Độ ẩm tương đối trung bình tháng từ tại trạm Láng

Đơn vị: %

Năm/tháng	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tháng 1	81	71	83	82	74	80	79	75
Tháng 2	79	83	83	86	79	82	80	79
Tháng 3	78	81	83	80	87	83	82	81
Tháng 4	84	80	80	81	88	81	79	78
Tháng 5	80	76	79	80	77	78	74	73

Năm/tháng	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tháng 6	73	80	75	74	80	79	67	68
Tháng 7	74	78	79	83	82	80	70	70
Tháng 8	82	81	79	81	82	80	81	80
Tháng 9	79	81	77	82	78	78	78	77
Tháng 10	70	79	76	73	73	74	73	72
Tháng 11	71	77	79	73	79	76	70	70
Tháng 12	76	68	79	68	67	71	67	67
Trung bình	77	78	79	79	79	78,5	75	74,2

Nguồn: Niên giám thống kê thành phố Hà Nội (trạm Láng)

III.2.1.2.3. Năng và bức xạ

Thống kê về nắng tại trạm Láng được thể hiện trong bảng:

Bảng 3. 3 Tổng số giờ nắng năm (Trạm Láng - Hà Nội)

Đơn vị: giờ

Năm/tháng	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tháng 1	32,8	3,7	4,5	12,2	118,4	80,5	59,8	81,7
Tháng 2	93,6	38,5	21,0	38,2	32,1	45,3	48,6	49,6
Tháng 3	50,7	15,2	23,8	74,3	14,0	48,2	42,8	43,5
Tháng 4	48,3	56,0	88,7	69,4	11,4	75,1	57,3	58,9
Tháng 5	130,8	141,2	146,2	156,3	179,6	150,3	179,9	180,5
Tháng 6	159,2	126,1	106,9	158,7	120,1	134,7	214,8	220,4
Tháng 7	180,1	149,9	142,2	118,8	133,2	121,1	195,8	196,5
Tháng 8	120,8	150,1	159,2	139,0	107,5	114,4	118,9	117,5
Tháng 9	145,0	102,4	109,6	92,8	135,0	95,2	111,2	112,1
Tháng 10	102,3	73,6	98,2	140,1	150,1	98,7	88,9	97,5
Tháng 11	103,1	104,6	92,2	76,0	86,4	80,6	119,6	89,5
Tháng 12	78,6	95,0	40,4	156,3	87,5	46,1	81,9	78,7
Tổng	1245,3	1055,3	1032,9	1232,1	1175,3	1090,2	1.319,5	1.324,6

Nguồn: Niên giám thống kê thành phố Hà Nội, trạm Láng

III.2.1.2.4. Tốc độ gió và hướng gió

Gió là yếu tố quan trọng nhất tác động lên quá trình lan truyền các chất ô nhiễm. Tốc độ gió càng cao thì chất ô nhiễm được vận chuyển đi càng xa và nồng độ chất ô nhiễm càng nhỏ do khí thải được pha loãng với khí sạch. Tốc độ gió nhỏ hoặc gió lặng thì chất ô nhiễm sẽ tập trung ngay tại khu vực gần nguồn thải.

Hướng gió chủ đạo tại khu vực thực hiện dự án trong năm là: Về mùa đông gió thường thổi tập trung từ 2 hướng: Bắc - Đông Bắc và Đông - Đông Nam. Mùa hạ gió thường thổi từ Nam - Đông Nam.

Tốc độ gió lớn nhất lên tới 20 - 25 m/s xảy ra vào mùa hè khi có Giông bão. Vào mùa Đông khi có gió mùa tràn về, tốc độ gió giật có thể đạt tới 20m/s. Tốc độ gió trung bình năm tại khu vực là 1,58 m/s.

Bảng 3. 4 Tốc độ gió trung bình tháng (Trạm Láng - Hà Nội) (m/s)

Năm/tháng	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tháng 1	2	2	2	1,5	1	1	2	2
Tháng 2	2	2	1	2	1	2	2	1
Tháng 3	2	1	2	2	2	1	1,5	1,5
Tháng 4	2	1	2	2	1,5	1	1,5	2
Tháng 5	2	1	2	2	1	2	2	2
Tháng 6	2	1	2	1	1	2	2	2
Tháng 7	1	1	1	1	2	1	1,5	1,5
Tháng 8	2	2	1	1	1,5	1	1	1
Tháng 9	1	1	1	2	2	1	1	1
Tháng 10	1	1	1	1	1	1	1	1
Tháng 11	1	1	2	2	2	2	2	1,5
Tháng 12	1	1	2	2	2	1	1,5	2
Trung bình năm	1,58	1,25	1,58	1,63	1,5	1,34	1,58	1,54

Nguồn: Trung tâm tư liệu KTTV - trung tâm KTTV Quốc gia

III.2.1.2.5. Lượng mưa và lượng bốc hơi

Mưa có tác dụng làm sạch môi trường không khí và pha loãng chất thải lỏng. Lượng mưa càng lớn thì mức độ ô nhiễm càng giảm. Vì vậy, vào mùa mưa mức độ ô nhiễm thấp hơn mùa khô. Theo số liệu thống kê của Viện khoa học thủy văn và môi trường - Bộ Tài nguyên và Môi trường trong “Báo cáo khí tượng nông nghiệp tháng 10/2014” thì lượng mưa ngày lớn nhất là 137mm (vào ngày 17/9) tương đương với lượng mưa tính theo giờ là 5,7mm/h. Lượng mưa trung bình tháng được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3. 5 Lượng mưa trung bình năm (mm)

Năm/tháng	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tháng 1	80,9	9,3	20,3	13,9	0,7	18,6	15,7	13,8
Tháng 2	8,1	17,5	16,5	17,6	16,1	17,7	27,5	21,8
Tháng 3	5,8	105,9	16,9	46,1	68,6	72,5	200,1	101,5
Tháng 4	55,6	42,0	31,8	23,3	170,4	110,6	88,1	96,8

Năm/tháng	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tháng 5	149,7	149,0	386,7	242,5	105,5	189,9	128,1	270,1
Tháng 6	175,4	388,3	268,9	216,7	221,7	220,4	171,4	320,5
Tháng 7	280,4	255,3	388,3	305,9	357,3	300,5	121,1	350,4
Tháng 8	274,4	313,2	487,8	541,4	314,7	386,7	389	350,4
Tháng 9	171,8	247,3	54,7	374,3	237,3	127,6	204,1	200,1
Tháng 10	24,9	177,6	77,5	61,2	119,4	115,2	224,7	150,6
Tháng 11	0,6	31,8	34,8	69,6	36,6	62,4	34,1	30,5
Tháng 12	11,6	51,5	25,7	22,3	11,9	34,1	12	20,1
<i>Tổng</i>	<i>1239,2</i>	<i>1788,7</i>	<i>1809,9</i>	<i>1934,8</i>	<i>1660,2</i>	<i>1656,2</i>	<i>1.764,4</i>	<i>1.926,6</i>

Nguồn: Niên giám thống kê thành phố Hà Nội, trạm Láng

III.2.1.3. Chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải

Hước thải của Dự án sau khi được xử lý đạt yêu cầu sẽ được xả ra hệ thống thoát nước hiện tại tại phía bắc Dự án do đó trong phạm vi dự án này sẽ không đánh giá nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án.

III.2.1.4. Hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải

Cống thoát nước chung dọc theo đường Lưu Phái là nơi tiếp nhận nguồn nước thải trực tiếp từ hoạt động sinh hoạt của các hộ dân, các hộ kinh doanh, khu tập thể, cơ quan, trường học xung quanh khu vực này. Các nguồn thải có lưu lượng lớn xả ra cống thoát nước trên đường này như: trường Tiểu học Vũ Lăng, trường THPT Ngọc Hồi, Công ty CP vận tải biển Vinafco, khu dân cư và khu tập thể....

Khoảng cách từ các công trình này đến nguồn tiếp nhận nước thải trong khoảng từ 50-400m.

Đối với nước thải từ các hộ dân, hộ kinh doanh, tại khu vực này chỉ được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại sau đó được thoát trực tiếp ra cống thoát nước. Khu vực không có nhiều dự án lớn, do đó chưa có sự đầu tư đối với các công trình bảo vệ môi trường. Các thông số ô nhiễm đặc trưng của nguồn thải này là có mùi hôi thối, các thông số như TSS, BOD₅, Coliforms, các chất dinh dưỡng Amoni, Phosphat đều có hàm lượng vượt quy chuẩn môi trường do đó chất lượng nguồn tiếp nhận vẫn bị ô nhiễm do các nguồn thải này.

III.2.1.5. Hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải

III.2.1.5.1. Thống kê các đối tượng xả thải

Công trình Xây dựng trường THPT Ngọc Hồi nằm trên địa phận xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì, Hà Nội, là nơi tập trung dân cư khá đông đúc, tốc độ đô thị hóa ngày một gia tăng, đồng thời đây cũng là khu vực có nhiều công ty sản xuất – kinh doanh, trường học: Trường Tiểu học Vũ Lăng, trường mầm non-A Ngũ Hiệp, Khu tập thể vật

tư Nông nghiệp 1, Công ty CP vận tải biển Vinafco, các cửa hàng kinh doanh dịch vụ....

Nước thải của dự án sau khi xử lý sẽ xả thải vào hệ thống thoát nước chung hiện có của khu vực cùng với nước thải từ các hộ dân và công trình lân cận.

Là nước thải được thải bỏ sau khi sử dụng cho các mục đích sinh hoạt của cộng đồng như: tắm, giặt giũ tẩy rửa, vệ sinh cá nhân, nấu ăn... chúng thường được thải ra từ các hộ dân, cửa hàng kinh doanh – dịch vụ, các cơ quan hành chính, văn phòng... Các nguồn thải nước thải sinh hoạt lân cận dự án cùng xả thải vào hệ thống thoát nước chung được thống kê chi tiết trong bảng dưới đây:

Bảng 3. 6 Các nguồn nước thải sinh hoạt lân cận

STT	Nguồn phát sinh nước thải	Vị trí
		Khoảng cách
1.	Trường tiểu học Vũ Lăng	300 m
2.	Trường mầm non A Ngũ Hiệp	400 m
3.	Khu tập thể, khu dân cư	100-150 m
4.	Các cửa hàng kinh doanh dịch vụ	50-100 m
5.	Công ty CP vận tải biển Vinafco	600m

Nguồn: Số liệu khảo sát điều tra

A. Mô tả nguồn thải

Tại khu vực dự án, tuy có nhiều hoạt động như sinh sống tại khu tập thể, trường học. Tuy nhiên, thành phần của nước thải sinh hoạt gồm 3 nguồn thải đó là: Nguồn thải từ nhà vệ sinh (nguồn nước đen và nước xám) và nguồn thải từ khu vực chậu rửa tại khu bếp.

Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ bị phân hủy sinh học, ngoài ra còn có các thành phần vô cơ, vi sinh vật và vi trùng gây bệnh nguy hiểm. Chất hữu cơ chứa trong nước thải sinh hoạt bao gồm các hợp chất như protein (40-50%); hydrat cacbon (40-50%) gồm tinh bột, đường và xenlulo; và các chất béo (5-10%). Nồng độ chất hữu cơ trong nước thải sinh hoạt dao động trong khoảng 150 – 450 mg/l theo trọng lượng khô. Trong đó có khoảng 20-40 % chất hữu cơ khó phân hủy sinh học.

Các thông số ô nhiễm đặc trưng trong nguồn nước thải sinh hoạt như bảng sau:

Bảng 3. 7 Các thông số ô nhiễm đặc trưng trong nguồn nước thải sinh hoạt

STT	Chỉ số ô nhiễm	Đơn vị tính	Khoảng giá trị đặc trưng của nước thải sinh hoạt
1	pH	-	6-7,5
2	BOD ₅ (20°C)	mg/l	110 – 400
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	100 – 350

STT	Chỉ số ô nhiễm	Đơn vị tính	Khoảng giá trị đặc trưng của nước thải sinh hoạt
4	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	850 - 1800
5	Sunfua (theo H ₂ S)	mg/l	-
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	25 - 45
7	Nitrat (NO ₃ ⁻)(Tính theo N)	mg/l	20 – 85
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	50 – 200
9	Phosphat (PO ₄ ³⁻)	mg/l	8 – 20
10	Tổng colifoms	PMN/ 100ml	10000 - 15000

Nguồn: Viện kỹ thuật Hóa – Sinh và Tài liệu Nghiệp vụ

Nước thải trong khu vực này phát sinh từ các hộ gia đình, cơ sở kinh doanh, khu tập thể, trường học, các đơn vị sự nghiệp... thoát ra cống thoát nước chung của thành phố trên đường Lưu Phái.. Nước thải tại nguồn tiếp nhận không sử dụng vào bất kỳ mục đích gì khác.

III.3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án:

Để đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường trong khu vực thực hiện dự án, đơn vị tư vấn phối hợp với Viện Công nghệ Môi trường là đơn vị có chức năng được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện quan trắc môi trường – VIMCERTS 079 thực hiện quan trắc môi trường tại dự án.

Năm 2022 khi thực hiện thủ tục Giấy phép môi trường cho dự án “Xây dựng trường THPT Ngọc Hồi” để đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường trong khu vực dự án, đơn vị tư vấn và Viện Công nghệ Môi trường đã tiến hành quan trắc, đo đạc thực tế, lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu chất lượng môi trường tại khu vực dự án vào tháng 9/2022, Đơn vị tư vấn và Viện Công nghệ Môi trường thực hiện theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP và quy định công tác quan trắc, đo đạc thực tế, lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu chất lượng môi trường tại khu vực.

Phương pháp lấy mẫu, bảo quản mẫu, các chỉ tiêu đo ngay đều được tiến hành và thực hiện theo đúng quy định của pháp luật. Các thiết bị đo đạc và lấy mẫu bao gồm:

- Thiết bị đo nhiệt độ, độ ẩm: Testo 625 – Đức;
- Thiết bị đo bụi: Haz-dust 5000 – Mỹ;
- Thiết bị đo tiếng ồn: Quest – Mỹ;
- Thiết bị lấy mẫu SO₂, CO, NO₂: Mini Pumps Kimoto – Nhật Bản;

Một số chỉ tiêu khác được phân tích tại phòng thí nghiệm. Các kết quả đo đạc và phân tích được trình bày trong các phần sau của báo cáo.

Trong phạm vi dự án không có các ao hồ là nguồn tiếp nhận nước thải vì vậy, trong phạm vi của báo cáo sẽ không lấy mẫu nước mặt.

Quá trình quan trắc được tiến hành làm 03 đợt, vị trí lấy mẫu như sau:



Hình 3. 1 Vị trí lấy mẫu quan trắc hiện trạng môi trường

Vị trí lấy mẫu môi trường của khu vực dự án trong các đợt được tổng hợp trong bảng:

Bảng 3. 8 Tổng hợp vị trí đo đạc chất lượng môi trường nền khu vực dự án

Stt	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ (VN2000)		Ký hiệu mẫu
		X (m)	Y (m)	
	Vị trí lấy mẫu không khí			
1	Vị trí cổng chính, ra vào dự án	2315015.386	588616.327	KK1
2	Vị trí điểm giữa hướng Bắc trong khu đất dự án	2315063.678	588516.001	KK2
3	Vị trí điểm giữa hướng Nam trong khu đất dự án	2315014.240	588504.926	KK3
4	Vị trí góc hướng Bắc khu đất thực hiện dự án, gần trường Tiểu học Vũ Lăng	2315087.744	588461.054	KK4
5	Vị trí góc hướng Đông Bắc khu đất thực hiện dự án	2315065.962	588633.014	KK5
6	Vị trí góc hướng Nam khu đất thực hiện dự án	2314944.899	588602.972	KK6

Stt	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ (VN2000)		Ký hiệu mẫu
		X (m)	Y (m)	
	Vị trí lấy mẫu nước thải			
1	Vị trí lấy mẫu nước tại rãnh thoát gần khu nhà hiệu bộ hiện trạng	2314997.787	588534.035	NT1
	Vị trí lấy mẫu đất			
1	Gần khu vực cổng chính ra vào dự án	2315017.992	588585.835	Đ1
2	Khu vực gần ao trong khu đất dự án	2315001.656	588532.870	Đ2
3	Gần khu vực cổng phụ, hướng Bắc dự án	2315057.056	588519.781	Đ3

III.3.1. Hiện trạng môi trường không khí

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường vi khí hậu, không khí và tiếng ồn tại khu vực Dự án, báo cáo đã lựa chọn các thông số để quan trắc bao gồm:

- Điều kiện vi khí hậu: Nhiệt độ; Độ ẩm; Vận tốc gió; Hướng gió.
- Bụi và các chất khí: Bụi TSP; TSP; CO; SO₂; NO₂.
- Tiếng ồn Laeq, LAmax

Các phương pháp đo đạc và phân tích môi trường sử dụng trong báo cáo này tuân thủ theo các quy định của Bộ TN&MT, các tiêu chuẩn Việt Nam về phương pháp quan trắc, phân tích các thông số môi trường và so sánh đánh giá trên cơ sở áp dụng các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành. Kết quả quan trắc môi trường các đợt như sau:

Bảng 3. 9 Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí và tiếng ồn

Mẫu	Nhiệt độ	Độ ẩm	Tốc độ gió	Hướng gió	CO	SO ₂	NO ₂	TSP	Độ ồn LAeq	Độ ồn LAmax
	°C	%	m/s	-	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	dBA	dBA
QCVN 05: 2013/BTNMT	-	-	-	-	30.000	350	200	300	70(*)	70(*)
Đợt 1										
KK1	31,2	65,3	0,9	ĐN	3.200	57	36	89	61	65,6
KK2	31,3	67,4	0,8	ĐN	2.900	47	30	83	59,0	61,1
KK3	32,0	66,2	1,0	ĐN	3.000	42	28	72	59,1	62,2
KK4	32,0	66,7	0,9	ĐN	3.100	63	33	86	61,2	66,2
KK5	31,5	68,2	0,9	ĐN	2400	58	34	79	61	65,0
KK6	31,6	67,5	0,8	ĐN	2800	57	35	86	60	66,0

Mẫu	Nhiệt độ	Độ ẩm	Tốc độ gió	Hướng gió	CO	SO ₂	NO ₂	TSP	Độ ồn LAeq	Độ ồn LAmax
	°C	%	m/s	-	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	dBA	dBA
Đợt 2										
KK1	31,4	64,3	0,7	ĐN	3000	43	29	72	59	66
KK2	32,3	66,4	0,6	ĐN	3200	46	33	86	56	63
KK3	31,5	65,5	0,6	ĐN	2500	57	35	79	57,1	64
KK4	32,2	65,3	0,7	ĐN	2800	58	43	68	57,2	65,2
KK5	32,5	67,3	0,8	ĐN	3000	60	35	69	58	66
KK6	32,1	66,5	0,9	ĐN	2800	63	37	68	58	65
Đợt 3										
KK1	33,0	65,3	0,8	ĐN	3.000	47	37	68	57	61
KK2	32,8	67,2	0,8	ĐN	3000	49	32	69	56	61,1
KK3	32,1	67,2	0,7	ĐN	2800	48	39	61	57,5	62,9
KK4	32,3	66,9	0,6	ĐN	2400	53	36	79	58,6	62,8
KK5	32,3	68,7	0,5	ĐN	3400	67	40	86	58,4	64
KK6	32,6	66,5	0,6	ĐN	3600	62	39	89	59,3	64,2

Ghi chú:

- (-) Không quy định.

- QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

- (*): QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

Nhận xét:

Kết quả quan trắc tiếng ồn cho thấy: tất cả các vị trí quan trắc đều có mức ồn nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép so với QCVN 26:2010/BTNMT (mức ồn áp dụng cho khu vực thông thường từ 6h đến 22h).

So sánh kết quan trắc môi trường không khí khu vực Dự án với quy chuẩn chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2013/BTNMT, trung bình 1 giờ) cho thấy tại tất cả các vị trí khảo sát, đều có giá trị nồng độ các khí NO₂, SO₂, CO và bụi tổng số thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 1 giờ).

Như vậy, chất lượng môi trường không khí và tiếng ồn tại khu vực thực hiện Dự án đều nằm trong QCVN cho phép.

III.3.2. Thành phần nước thải

Kết quả quan trắc môi trường các đợt như sau:

Bảng 3. 10 Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng nước thải

TT	Thông số thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm			QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B
			Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	
			NT1	NT1	NT1	
1.	pH	-	7,1	7,2	7,3	5-9
2.	BOD ₅	mg/l	76	77	75	50
3.	TSS	mg/l	68	76	77	100
4.	TDS	mg/l	130	132	138	1000
5.	Phosphat	mg/l	3,07	3,12	3,08	10
6.	NH ₄ ⁺ _N	mg/l	27,2	28,1	26,8	10
7.	NO ₃ ⁻ _N	mg/l	2,9	2,92	2,88	50
8.	Sunfua	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	4.0
9.	Dầu mỡ, động thực vật	mg/l	<1	<1	<1	20
10.	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	10
11.	Coliform	MPN/100ml	18.600	14.650	22.600	5.000

Ghi chú:

- QCVN 14-2008/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt

Nhận xét:

Thành phần nước thải sinh hoạt tại vị trí quan trắc vào các đợt quan trắc cho thấy hầu hết các chỉ tiêu quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 14-2008/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt, tuy nhiên các chỉ tiêu BOD₅ vượt khoảng 1,5 lần, NH₄⁺_N vượt khoảng 2,7 lần, Coliform vượt khoảng 2,8 – 4,5 lần giới hạn cho phép của QCVN 14-2008/BTNMT.

III.3.3. Chất lượng đất

Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất thực hiện qua 03 đợt quan trắc tại khu vực thực hiện dự án được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 3. 11 Kết quả phân tích hiện trạng môi đất tại khu vực

TT	Thông số thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm									QCVN 03-MT:2015/BTNMT Đất thương mại dịch vụ
			Đợt 1			Đợt 2			Đợt 3			
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ1	Đ2	Đ3	Đ1	Đ2	Đ3	
1	As	mg/kg	9,2	8,8	8,9	9,1	9,2	8,8	8,9	8,8	9,1	20
2	Cd	mg/kg	0,16	0,20	0,18	0,17	0,20	0,19	0,17	0,17	0,18	5
3	Cu	mg/kg	14,2	14,6	14,4	14,1	13,9	14,2	13,8	14,1	14,3	200
4	Pb	mg/kg	21,2	21,0	21,8	21,1	21,5	21,5	21,0	21,8	21,7	200
5	Zn	mg/kg	110,2	112,5	116,8	113,1	115,2	110,2	112,6	113,5	115,7	300

Ghi chú:

- QCVN 03-MT:2015/BTNMT (Đất thương mại, dịch vụ): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất

Nhận xét: Hàm lượng các kim loại nặng của mẫu đất trong khu vực dự án đều thấp hơn GHCP của QCVN 03:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất.

III.3.4. Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện Dự án với đặc điểm môi trường tự nhiên khu vực Dự án

Qua kết quả khảo sát hiện trường và phân tích các thành phần môi trường tự nhiên tại khu vực thực hiện dự án cho thấy:

- Các chỉ tiêu đánh giá hiện trạng các thành môi trường tại khu vực thực hiện dự án đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường tự nhiên.

- Môi trường nền khu vực dự án hiện đang ở trạng thái tốt. Sức chịu tải của môi trường tương đối tốt, phù hợp để thực hiện dự án mang lại hiệu quả cao.

Như vậy, vị trí xây dựng Dự án là sự lựa chọn phù hợp về các yếu tố môi trường tự nhiên, đảm bảo cho tính ổn định và chất lượng của công trình, không can thiệp và gây tác động làm thay đổi các yếu tố môi trường tự nhiên.

CHƯƠNG IV. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

IV.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư

IV.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động:

IV.1.1.1. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

Dự án Xây dựng trường THPT Ngọc Hồi được đầu tư xây dựng trong khuôn viên cũ của trường, theo quy mô đầu tư dự án phương án được lựa chọn là phá dỡ toàn bộ hiện trạng công trình hiện có, xây dựng từ lâu, đã xuống cấp để tiến hành quy hoạch và bố trí lại các khối nhà chức năng phục vụ cho việc quản lý, học tập tại nhà trường.

Để phục vụ cho việc triển khai xây dựng dự án sẽ tiến hành phá dỡ công trình hiện trạng như sau:

Bảng 4. 1 Khối lượng phát sinh từ hoạt động phá dỡ

STT	Hạng mục công trình	Diện tích phá dỡ	Khối lượng ước tính (m ³)	Khối lượng quy đổi (tấn/m ³)	Tấn
1	Nhà hiệu bộ 2 tầng	475 m ²	457,6	1,8	823,68
2	Nhà học 3 tầng	1.808 m ²	923	1,8	1661,4
3	Nhà giáo dục thể chất 1 tầng	415 m ²	104,4	1,8	187,92
4	Khu nhà học 1 tầng	516 m ²	113,75	1,8	204,75
5	Khu phòng thí nghiệm 1 tầng	240 m ²	40,6	1,8	73,08
6	Khu phòng thư viện 1 tầng	104 m ²	18,55	1,8	33,39
7	Khu hội trường cũ	275 m ²	82,8	1,8	149,04
8	Các công trình phụ trợ, cổng, tường rào và hạ tầng kỹ thuật, nhà bảo vệ...	-	270	1,8	486
	Tổng	3.833	2.010,7	-	3.619,26

(Nguồn: Thuyết minh dự án)

Như vậy khối lượng phá dỡ mặt bằng là 2.010,7 m³ (với tỉ trọng 1,8 tấn/m³) = là 3.619,26 tấn

Hoạt động phát sinh chủ yếu trong giai đoạn GPMB chủ yếu từ quá trình phá dỡ các công trình trên đất.

Trong giai đoạn này nhà thầu thi công sẽ sử dụng 20 công nhân để phá dỡ và dọn dẹp sạch bề mặt dự án phục vụ cho quá trình thi công.

Thời gian phá dỡ dự kiến diễn ra trong vòng 2 tháng (tức 60 ngày)

IV.1.1.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải

A. Nguồn phát sinh do bụi

a. Bụi phát sinh từ quá trình phá dỡ mặt bằng

Theo tài liệu hướng dẫn ĐTM của Ngân hàng thế giới (Environmental Assessment sourcebook, Volume II, Sectoral Guidelines, Environmet, World Bank, Washington D.C 8/1991). Hệ số ô nhiễm bụi E được tính bằng công thức sau:

$$E = \frac{0,0016 * k * (\bar{u}/2,2)^{1,4}}{(M/2)^{1,3}}$$

Trong đó:

- E- Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)
- k - Cấu trúc hạt, có giá trị trung bình 0,35
- $\bar{u}$ – Tốc độ gió trung bình tại khu vực dự án là (1,5 m/s)
- M – Độ ẩm trung bình của vật liệu (20%)

Từ điều kiện cấu trúc hạt trung bình, tốc độ gió trung bình, độ ẩm của vật liệu đào đắp nền... xác định được hệ số ô nhiễm E = 0,00411 (kg/tấn)

Tính toán khối lượng bụi phát sinh từ bốc dỡ vận chuyển vật liệu cho từng hạng mục công trình của dự án theo công thức sau:

$$W = E.Q.d = E.m$$

Trong đó:

W: Lượng bụi phát sinh bình quân (kg)

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn đất);

Q: Lượng đất đào đắp (m³)

d: Tỷ trọng đất đào đắp

m: Khối lượng vật liệu cần bốc dỡ cho thi công (tấn)

Như vậy, tổng tải lượng bụi phát sinh trung bình do quá trình phá dỡ được tính như sau:

M_{bụi} = 0,00411 (kg bụi/ tấn vật liệu) x 3.619,26 (tấn vật liệu phá dỡ) = 14,87 kg bụi.

Căn cứ vào khối lượng phá dỡ công trình là 2.010,7 m³, tương đương với khoảng 3.619,26 tấn (với hệ số quy đổi 1m³ = 1,8 tấn). Lượng bụi sinh ra do quá trình đào đắp là W = 14,87 kg bụi

Với số ngày thi công phá dỡ là 60 ngày trên tổng diện tích phá dỡ là 3.833m² (0,38ha), kết quả ước tính hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh từ quá trình phá dỡ được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 2 Nồng độ bụi từ hoạt động phá dỡ

TT	Tổng tải lượng bụi	Tải lượng (kg/ngày)	Thời gian thi công (ngày)	Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m ² /ngày)	Nồng độ bụi trung bình (mg/m ³)	QCVN 05:2013 /BTNM T
1	14,87	0,24	60	0,06	0,26	0,3

+ Tải lượng (kg/ngày) = Tổng tải lượng bụi (kg) / Số ngày thi công (ngày)

+ Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m²/ngày) = Tải lượng (kg/ngày x 103 / Diện tích (m²)), Diện tích mặt bằng phá dỡ dự án là 3.833m²;

+ Nồng độ bụi trung bình (mg/m³) = Tải lượng (kg/ngày) x 106/24/V (m³), Thể tích tác động trên mặt bằng dự án V = SxH với S = 3.833 m² và H = 10m (vì chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m).

Nguồn: Tài liệu hướng dẫn ĐTM của ngân hàng thế giới (Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, environment, World bank, vashington D.C 8/1991)

Như vậy so với QCVN 05:2013/BTNMT nồng độ bụi trung bình trong quá trình phá dỡ nằm trong giới hạn cho phép. Nồng độ bụi này sẽ tác động đến sức khỏe công nhân thi công và cây cối trong khu vực. Quá trình phá dỡ chỉ diễn ra trong một khoảng thời gian 60 ngày, nên các tác động này chỉ ở thời gian nhất định và sẽ chấm dứt khi phá dỡ xong, tác động này có thể phục hồi được.

b. Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển phế thải phá dỡ

Phế thải xây dựng của dự án được vận chuyển về bãi phế thải Vĩnh Quỳnh, huyện Thanh Trì khoảng cách vận chuyển khoảng 5km. Tính thời gian vận chuyển trung bình 1 ngày là 10h. Sử dụng xe có tải trọng 12 tấn để vận chuyển thì số lượt xe vận chuyển như sau:

Bảng 4. 3 Số lượt xe vận chuyển mỗi giờ

Khối lượng cần vận chuyển (tấn)	Lưu lượng (lượt xe)	Thời gian (ngày)	Lưu lượng (lượt xe/h)
3.619,26	301,6	60	0,5

Để tính được nồng độ chất ô nhiễm do quá trình vận chuyển phế thải vật liệu xây dựng đi đổ thải ta dựa vào hệ số phát thải.

Theo tổ chức y tế thế giới (WHO) thiết lập (Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution – Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, 1993) hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường như sau:

Bảng 4. 4 Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường

Chất ô nhiễm	Tải lượng chất ô nhiễm theo tải trọng xe (kg/1000km)					
	Tải trọng xe < 3,5 tấn			Tải trọng xe 3,5-16 tấn		
	Trong Tp	Ngoài Tp	Đ.Cao tốc	Trong Tp	Ngoài Tp	Đ.Cao tốc
Bụi	0,2	0,15	0,3	0,9	0,9	0,9
SO ₂	1,16 S	0,84 S	1,3 S	4,29 S	4,15 S	4,15 S
NO ₂	0,7	0,55	1,0	11,8	14,4	14,4
CO	1,0	0,85	1,25	6,0	2,9	2,9
VOC	0,15	0,4	0,4	2,6	0,8	0,8

Ghi chú: Hàm lượng S của dầu Diesel là 0,05%

Với quãng đường vận chuyển chất thải khoảng 5 km, tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh khi vận chuyển phế thải xây dựng như sau: Tải lượng các chất ô nhiễm được tính như sau:

- Tải lượng bụi TSP: $E_b = 0,5 \times 0,9 \times 5 / 1000 = 0,0023 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi SO₂: $E_{SO_2} = 0,5 \times 0,2075 \times 5 / 1000 = 0,0005 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi NO₂: $E_{NO_2} = 0,5 \times 14,4 \times 5 / 1000 = 0,04 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi CO: $E_{CO} = 0,5 \times 2,9 \times 5 / 1000 = 0,007 \text{ mg/s}$
- Tải lượng bụi VOC: $E_{VOC} = 0,5 \times 0,8 \times 5 / 1000 = 0,002 \text{ mg/s}$

Quy mô tác động

Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến mức độ lan truyền của các chất ô nhiễm trong môi trường không khí như yếu tố khí tượng (tốc độ gió, hướng gió, nhiệt độ, độ ẩm không khí, lượng mưa), yếu tố địa hình và các công trình xây dựng trong khu vực (đồi núi, độ cao các công trình...) và đặc biệt là tải lượng của chất gây ô nhiễm.

Sơ đồ phát tán nguồn đường

Để đơn giản hoá, ta xét nguồn đường là nguồn thải liên tục (nguồn xe vận tải phế liệu đổ thải) và ở độ cao gần mặt đất, gió thổi vuông góc với nguồn đường.

Gió thổi vuông góc với nguồn đường

Công tác phá dỡ cho dự án sẽ phát sinh các yếu tố bất lợi, gây tác động đến môi trường. Tác động lớn nhất của quá trình đào đắp nền đường là làm xáo trộn bề mặt phủ diện tích khu đất, từ đó dẫn tới những tác động tới môi trường nước và môi trường không khí. Từ tải lượng của các chất ô nhiễm đã tính toán ở trên, áp dụng mô hình toán Sutton xác định nồng độ trung bình của bụi TSP tại một điểm bất kỳ ở khu vực dự án như sau:

Từ tải lượng của các chất ô nhiễm tính toán ở trên, áp dụng mô hình SUTTON xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm ở một thời điểm bất kỳ với nguồn thải dạng tuyến như sau:

$$C = \frac{0,8 \times E \times \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \times u} \text{ (mg / m}^3\text{)}$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);

E: Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s);

z: Độ cao của điểm tính toán (m);

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); 0,5

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s); 1,5 m/s

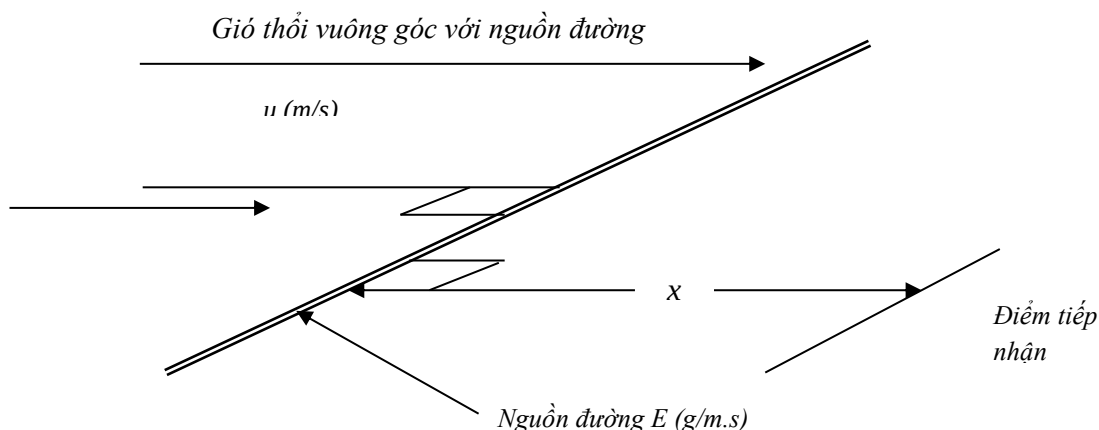
σ_z : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng z(m).

Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm σ_z theo phương thẳng đứng (z) với độ ổn định khí quyển tại khu vực nghiên cứu là loại B, được xác định theo công thức tính toán như sau:

$$\sigma_z = 0,53 \times 0,73 \text{ (m)}$$

Nguồn: Ngô Văn Quân – Trung tâm ứng dụng công nghệ và bồi dưỡng nghiệp vụ khí tượng thủy văn và môi trường

Trong đó: x là khoảng cách từ điểm tính toán so với nguồn thải theo hướng gió. Phương pháp tính toán là chia tọa độ điểm tính theo trục ngang (x) và trục đứng (z). Tốc độ gió trung bình của khu vực là 1,5 m/s tại thời điểm lấy mẫu. Mức độ ổn định của khí quyển là loại B. Áp dụng các thông số trên để đưa vào mô hình tính toán rút gọn ta có được kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm.



Hình 4. 1 Mô hình phát tán nguồn đường

Trong đó:

E: Lượng thải tính trên đơn vị dài của nguồn đường trong đơn vị thời gian (mg/m.s):

σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương z (m) là hàm số của x theo phương gió thổi. σ_z được xác định theo công thức Slade với cấp độ ổn định khí quyển loại B (là cấp độ ổn định khí quyển đặc trưng của khu vực) có dạng sau đây:

$$\sigma_z = 0,53x^{0,73}$$

x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải, tính theo chiều gió thổi.

u: Tốc độ gió trung bình (m/s), u = 1,5 m/s

z: Độ cao của điểm tính (m), z = 0,5m

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), h= 0,5m

Bảng 4. 5 Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm theo khoảng cách trong giai đoạn vận chuyển phá dỡ

TT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bụi (muội) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VOC
1.	5	1,72	9,45	0,64	42,9	2,87	2,58
2.	10	2,85	5,7	0,38	25,9	1,73	1,55
3.	20	4,72	3,43	0,23	15,6	1,05	0,94
4.	50	9,22	1,76	0,12	8,01	0,53	0,48
5.	100	15,28	1,06	0,073	4,83	0,33	0,29
QCVN	Trung bình 1h		30.000	350	200	300	-
05:2013	Trung bình 24h		-	125	40	200	-

Quá trình phá dỡ phát sinh một lượng lớn bụi từ đất, đá vận chuyển, ngoài ra còn có khí thải từ các máy móc, thiết bị thi công san lấp mặt bằng, xe vận chuyển đất cát. Khí thải từ các thiết bị, máy móc, xe tải có chứa nhiều chất ô nhiễm như SO₂, NO₂, CO, bụi, THC, ... Thành phần ô nhiễm này tác động trực tiếp tới công nhân trên công trường và các đối tượng xung quanh khu vực. Mức độ ô nhiễm không khí trong khu vực thi công và dọc theo các tuyến đường vận chuyển sẽ tăng lên. Giá trị các thông số tính toán thấp so với QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, tuy nhiên, đơn vị thi công vẫn cần có kế hoạch hoạt động máy móc thiết bị xây dựng, phương tiện vận chuyển vật liệu phá dỡ hợp lý đồng thời có kế hoạch giảm thiểu các chất ô nhiễm trong quá trình hoạt động.

Do đặc điểm khu vực khá thoáng, xung quanh, đồng ruộng nên khả năng pha loãng sẽ nhanh hơn. Do vậy, hoạt động phá dỡ chỉ tác động rất nhẹ tới khu vực dân cư

lân cận trong thời gian 60 ngày và các tuyến đường giao thông khu vực cộng với diện tích đất nông nghiệp nằm gần khu vực vận chuyển.

B. Nguồn phát sinh do chất thải rắn

a. Chất thải rắn xây dựng:

Theo tính toán ở trên, khối lượng chất thải rắn từ quá trình phá dỡ mặt bằng là 3.619,26 tấn

Chất thải từ quá trình phá dỡ công trình sẽ được đơn vị có chức năng đưa đi đổ thải và xử lý theo đúng quy định.

Nếu không có phương án che chắn cẩn thận các thùng xe trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng thì chất thải rắn cũng có thể rơi vãi trong quá trình vận chuyển. Mỗi khi phát sinh các loại chất thải rắn này có thể phát thải trực tiếp hoặc gián tiếp xuống các ao, rãnh thoát nước khác dọc đường vận chuyển,... gây ô nhiễm các nguồn nước mặt (chủ yếu làm gia tăng độ đục của nước).

Ngoài ra, sau quá trình xây dựng có thể còn phát sinh một số dạng chất thải rắn như gạch vụn, sắt thép vụn, bao xi măng, ...Tuy nhiên đây là loại chất thải rắn có giá trị tái sử dụng nên có thể tận thu để sử dụng lại hoặc bán cho các đơn vị có nhu cầu vì vậy các loại chất thải rắn này ít có khả năng phát thải ra môi trường ngoài.

b. Chất thải rắn sinh hoạt:

Ước tính lượng chất thải rắn phát sinh khoảng 0,5 kg/người/ngày. Vậy, lượng chất thải rắn phát sinh là:

$$0,5 * 20 = 10 \text{ kg/ngày}$$

Để đảm bảo kiểm soát triệt để vấn đề ô nhiễm môi trường, Nhà đầu tư sẽ yêu cầu Nhà thầu thi công thu gom và xử lý theo đúng quy định.

C. Tác động do nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn trong giai đoạn phát quang, khai hoang có những tác động nhất định tới môi trường. Khi mưa lớn, nước mưa chảy tràn trên bề mặt có thể cuốn trôi các cành, lá cây xuống các khu vực tụ thủy trong khu vực dự án. Lá cây lâu ngày sẽ phân hủy và bốc mùi hôi thối, gây ảnh hưởng tới môi trường.

Lượng nước mưa chảy tràn được tính theo công thức:

$$Q = C * q * F \text{ (l/s)}$$

(Nguồn: Tiêu chuẩn 7957:2008: Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế)

Trong đó:

- Q: Lưu lượng nước mưa chảy tràn cực đại vào tháng có lượng mưa lớn nhất (l/s).

- C: Hệ số dòng chảy. Với chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán là 5 theo bảng 5 của TCVN 7957:2008 thì C = 0,80 (tính chất bề mặt là mái nhà và mặt phủ bê tông)

- F: diện tích lưu vực (ha); $F = 1,83$ ha;

- q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha); $q = 166,7 \times I$, trong đó I là cường độ trung bình ngày trong tháng có lượng mưa lớn nhất ghi nhận tại Trạm khí tượng gần Dự án nhất. Theo số liệu khí tượng, cường độ mưa tháng lớn nhất là 541,4 mm/tháng (tương đương 0,38mm/phút với giả thiết 1 tháng có 10 ngày mưa). Khi đó, $q = 166,7 \times 0,38 \text{mm/phút} = 62,67 \text{ l/s.ha}$;

$$Q = 0,80 \times 1,83 \times 62,67 = 91,75 \text{ (l/s)} = 0,0917 \text{ m}^3/\text{s}$$

Lượng chất bẩn (chất không hoà tan) tích tụ lại trong khu vực được xác định như sau:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-kz.T)] \times F \text{ (kg)}$$

(Nguồn: Trần Đức Hạ, quản lý môi trường nước, NXB khoa học kỹ thuật, 2002)

Trong đó:

- $M_{\max}$: Lượng chất bẩn có thể tích tụ max ($M_{\max} = 50 \text{ kg/ha}$);
- kz: Hệ số động học tính lũy chất bẩn, ($kz = 0,3 \text{ kg/ngày}$);
- T: Thời gian tích lũy chất bẩn (60 ngày);
- F: diện tích khu vực thi công ($F = 1,83 \text{ ha}$)

Vậy lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày tại khu vực thi công là:

$$G = 50 \times [1 - \exp(-0,3 \times 60)] \times 1,83 = 91,5 \text{ (kg)}$$

Như vậy, lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 60 ngày tại khu vực thi công là 91,5 kg.

Lượng chất bẩn tích tụ sẽ theo nước mưa chảy tràn qua khu vực xây dựng công trình sẽ cuốn theo đất cát và các vật chất lơ lửng khác trong nước, gây ảnh hưởng tới chất lượng cống tiếp nhận nước thải dọc đường 100m và các khu vực canh tác nông nghiệp gần khu vực Dự án. Tác động của nước mưa chảy tràn là làm gia tăng độ đục trong nước, ảnh hưởng tới quá trình tiêu thoát nước của các cống/mương nhận nước. Do đó, để giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn, dự án cần xây dựng hệ thống thoát nước tạm tại công trường và ưu tiên xây dựng hoàn thiện sớm hạ tầng kỹ thuật thoát nước mưa và thoát nước thải.

- Vị trí phát thải: khu vực mặt bằng thi công của dự án;

- Đối tượng chịu tác động: hệ thống thoát nước quanh dự án, các ao, đầm quanh khu vực dự án

- Mức độ tác động: mức tác động lớn, ảnh hưởng tới chất lượng môi trường nước các thủy vực tiếp nhận, ảnh hưởng trực tiếp/gián tiếp tới các khu vực sản xuất nông nghiệp;

- Khả năng phục hồi của đối tượng chịu tác động: phục hồi chậm sau khi nguồn tác động dừng. Do đó cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

IV.1.1.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

A. Đánh giá tác động của việc thu hồi đất

Khu đất do trường quản lý, sử dụng hiện nay còn 12 hộ dân (diện tích khoảng 440m²), là cán bộ giáo viên của trường trước đây. Hiện nay còn 3 hộ cán bộ đang sinh sống, 9 hộ không sử dụng. Để đảm bảo mặt bằng xây dựng dự án, tháo gỡ về hiện trạng quản lý sử dụng. Chủ đầu tư cần phải thực hiện các vấn đề giải quyết về pháp lý, hỗ trợ và ổn định đời sống cho người dân.

Qua đó đây là vấn đề cần sự phối hợp của chủ đầu tư, và UBND huyện cùng các sở ngành để tháo gỡ các vướng mắc, phát sinh đảm bảo đúng quy trình và quy định.

B. Tác động do phá dỡ các công trình ngầm

Mùi phát sinh khi phá dỡ các nhà vệ sinh, bể phốt, hệ thống cống thoát nước. Đơn vị thi công sẽ thuê đơn vị chức năng hút và thu gom phân bùn bể phốt sạch sẽ trước khi thực hiện phá dỡ. Vì vậy, tác động được coi là nhỏ.

C. Tác động của tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện tham gia thi công phá dỡ, bao gồm máy phá dỡ, búa phá và tiếng rơi và va đập, đổ vỡ của phế thải xây dựng, bê tông, sắt thép,... Tiếng ồn sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến sinh hoạt của các hộ gia đình xung quanh và công nhân làm công việc phá dỡ. Chịu ảnh hưởng trực tiếp là công nhân phá dỡ và một số hộ dân sinh sống lân cận các nhà bị phá dỡ.

Tham khảo kết quả khảo sát nồng độ ô nhiễm tiếng ồn từ công đoạn phá dỡ các công trình xây dựng cũ (Đề tài khoa học “Khảo sát và đề xuất các giải pháp bảo vệ môi trường khi phá dỡ các công trình xây dựng cũ”, mã số KC 11-04 do Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường - Bộ Xây dựng thực hiện năm 2011) cho thấy mức ồn tại đây thường dao động từ 75 - 80 dBA và cao hơn QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Do vậy, tiếng ồn từ công tác phá dỡ phải được thực hiện đầy đủ và tuyệt đối không được thi công phá dỡ trong thời gian nghỉ trưa và ban đêm.

Tuy nhiên khu vực thực hiện dự án khá thông thoáng, bán kính tiếp cận với các cơ sở hạ tầng từ 10 -20m với diện tích cây xanh xung quanh khá nhiều. Do đó tác động của tiếng ồn trong giai đoạn phá dỡ được đánh giá là nhỏ, sắp dụng thêm các biện pháp quản lý để giảm thiểu tối đa tác động.

D. Độ rung

Độ rung do hoạt động của các xe tải nặng cũng như do hầu hết các loại máy khác gây ra là nhỏ. Tuy nhiên, độ rung do các máy phá dỡ tạo ra được đánh giá là đáng kể.

Để bảo vệ các công trình (trường học, cơ quan...) cần đảm bảo độ rung tối đa < 2 mm/s. Để bảo vệ kết cấu công trình khỏi bị ảnh hưởng do độ rung thì phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu từ điểm phá dỡ tới khu dân cư là từ 30 - 40 m đối với nền đất sét và 45 m đối với đất phù sa.

Độ rung do dự án gây ra chủ yếu do hoạt động của các phương tiện vận tải đất thải, vật liệu xây dựng ảnh hưởng đến khu vực xung quanh cùng các dân cư xung quanh tại xã Ngũ Hiệp. Hiện tại, độ rung trên tuyến đường gần khu vực dự án xác định được còn ở mức thấp trong GHCP của QCVN 27:2010/BTNMT. Do vậy, việc gia tăng độ rung sẽ chỉ ảnh hưởng nhỏ đến một số hộ dân xung quanh dự án và gần tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu. Tác động này được đánh giá là nhỏ, có thể giảm thiểu bằng các biện pháp quản lý.

E. Tác động tới kinh tế, xã hội

Để đảm bảo cho quá trình phá dỡ mặt bằng gây ảnh hưởng ít nhất tới cuộc sống của người dân, chủ đầu tư sẽ phối hợp với các cấp chính quyền địa phương để có được các biện pháp, cơ chế và chính sách phù hợp và thông báo cụ thể tới người dân. Đồng thời sẽ kết hợp với chính quyền các phường để đảm bảo công tác an ninh trật tự, tránh các tệ nạn xã hội phát sinh.

IV.1.1.2. Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

IV.1.1.2.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải

A. Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu phục vụ thi công

Theo số liệu thống kê tại bảng 1.4 – Chương 1 thì lượng nguyên vật liệu phục vụ cho quá trình cải tạo, xây dựng, sửa chữa và lắp đặt thiết bị máy móc là 17.263 Tấn. Với loại xe vận chuyển sử dụng là xe 12 tấn, thời gian thi công dự án dự kiến là 24 tháng tương đương với 730 ngày (trung bình thời gian vận chuyển 10h/ngày), thì số lượng xe vận chuyển mỗi ngày là 23,65 lượt xe.

Các tuyến đường gần nhất để di chuyển vào dự án có chiều rộng từ 8-8,5m. Vì vậy lựa chọn phương tiện vận chuyển ô tô có trọng tải 12 tấn, cung đường vận chuyển trung bình khoảng 5-10 km từ các cơ sở cung cấp vật liệu xây dựng trên địa bàn. .

Mật độ xe gia tăng trên đường vận chuyển phục vụ dự án là 2,4 lượt xe/h

Tổng quãng đường vận chuyển trong một giờ:

$$2,4 \text{ lượt/giờ} \times 10 \text{ km/chuyến} = 24 \text{ km/giờ}$$

Các phương tiện giao thông vận tải sử dụng nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu Diesel, các nhiên liệu này khi cháy sẽ sinh ra khói thải chứa các chất gây ô nhiễm không khí sẽ thải ra ngoài môi trường như: bụi mịn, CO, CO₂, NO₂, SO₂ ... Mức độ phát thải phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: nhiệt độ không khí, vận tốc xe chạy, chiều dài tuyến đường đi, phân khối động cơ, loại nhiên liệu, loại xe...

Bảng 4. 6 Hệ số của một số chất ô nhiễm chính đối với các xe tải sử dụng dầu diezen

Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải các chất ô nhiễm theo tải trọng xe (kg/1000km)					
	Tải trọng xe < 3,5 tấn			Tải trọng xe 3,5 – 15 tấn		
	Chạy trong đô thị	Chạy ngoài đô thị	Chạy trên đường cao tốc	Chạy trong đô thị	Chạy ngoài đô thị	Chạy trên đường cao tốc
Bụi	0,2	0,15	0,3	0,9	0,9	0,9
SO ₂	1,16*S	0,84*S	1,3*S	4,29*S	4,15*S	4,15*S
NO ₂	0,07	0,55	1,00	11,8	14,4	14,4
CO	1,00	0,85	1,25	6	2,9	2,9
VOC	0,15	0,4	0,4	2,6	0,8	0,8

Trong đó: S – Hàm lượng lưu huỳnh trong xăng dầu (0,05%).

Nguồn: GS.TS Trần Ngọc Chấn – Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội – 2001.

Dựa trên hệ số ô nhiễm đối với các loại xe vận chuyển của một số chất ô nhiễm chính, tính tải lượng từ các phương tiện vận chuyển.

Do phần lớn quãng đường vận chuyển là trong khu vực đô thị, tải trọng xe sử dụng là 12 tấn, thì hệ số phát thải ô nhiễm của phương tiện vận chuyển được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 4. 7 Hệ số phát thải ô nhiễm không khí đối với xe tải

Loại xe	Đơn vị (U)	SO ₂ (kg/U)	NO _x (kg/U)	CO (kg/U)	TSP (kg/U)	VOC (kg/U)
Xe tải 3,5 – 15 tấn	1000 km	4,15* S	14,4	2,9	0,9	0,8

Cụ thể đối với dự án ta có:

Bảng 4. 8 Thông tin về quãng đường vận chuyển của dự án

Lượt xe sử dụng trong 1 ngày (Lượt/ngày)	Thời gian thi công xây dựng (Ngày)	Quãng đường vận chuyển (km/lượt)	Tổng quãng đường (Km)
23,65	720	10	170.280

Tải lượng phát sinh = Lưu lượng xe (xe/h) * Hệ số ô nhiễm (Kg/1000km)

Bảng 4. 9 Bảng ước tính tải lượng khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển

TT	Loại khí	Hệ số phát thải (kg/1000km)	Tải lượng phát sinh (kg/1000km.h)	Tải lượng (mg/m.s)
1	Bụi	0,9	21,28	0,0059

TT	Loại khí	Hệ số phát thải (kg/1000km)	Tải lượng phát sinh (kg/1000km.h)	Tải lượng (mg/m.s)
2	SO ₂	4,15*S	0,05	1,39*10 ⁻⁵
3	NO _x	14,8	350,02	0,097
4	CO	2,9	68,58	0,019
5	VOC	0,8	18,92	0,005

Từ bảng ước tính tải lượng khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển nhận thấy rằng việc vận chuyển của dự án là rất ít, cho nên mức độ ảnh hưởng của các nguồn gây ô nhiễm trên tuyến đường vận chuyển là không đáng kể. Phạm vi ảnh hưởng khoảng 5 – 10m dọc hai bên tuyến đường vận chuyển, khu vực ảnh hưởng lại phân bố rải rác trên tuyến đường vận chuyển nên vẫn cần có biện pháp giảm thiểu nguồn ô nhiễm này.

Từ tải lượng các chất ô nhiễm đã được tính toán trong mục trên, áp dụng công thức Gauss do Sutton cải tiến xác định được nồng độ trung bình ở một điểm bất kỳ như sau:

$$C_{(x,z)} = \frac{0,8 \times E}{u \times \sigma_z} \left\{ \exp\left(\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right\}$$

Trong đó:

C - Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³)

E - Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s)

z - Độ cao của điểm tính toán (m) (tính tại độ cao 1,5m)

h - Độ cao của nguồn đường so với mặt đất xung quanh (m) (0,5m)

u - Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s) (lấy tại 3 mức 0,5m/s; 1,0m/s và 2m/s)

σ_z - Hệ số khuếch tán Gauss theo phương z(m) là hàm số của khoảng cách x theo hướng gió thổi, theo D.O Martin, với độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z có dạng sau: $\sigma_z = 106,6 \times X^{1,149} + 3,3$ (ứng với 5m, 10m, 20m và 30m là 640,7; 1402,6; 3934,8; 5212,1).

Bảng 4. 10 Nồng độ chất ô nhiễm phương tiện vận chuyển vật liệu nguyên vật liệu thi công dự án

X (m)	C(x,z) (µg/m ³)				
	TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOCs
Tại tốc độ gió u = 0,5m/s					
5	0,01775	0,00004	0,22709	0,11561	0,04955
10	0,00803	0,00002	0,10267	0,05227	0,02240

X (m)	C(x,z) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOCs
20	0,00362	0,00001	0,04635	0,02360	0,01011
30	0,00228	0,00001	0,02910	0,01482	0,00635
Tại tốc độ gió u=1,0m/s					
5	0,00888	0,000003	0,02318	0,01180	0,00506
10	0,00401	0,000010	0,05133	0,02613	0,01120
20	0,00181	0,000004	0,02318	0,01180	0,00506
30	0,00114	0,000003	0,01455	0,00741	0,00317
Tại tốc độ gió u=2m/s					
5	0,00592	0,000002	0,01545	0,00787	0,00337
10	0,00268	0,000006	0,03422	0,01742	0,00747
20	0,00121	0,000003	0,01545	0,00787	0,00337
30	0,00076	0,000002	0,00970	0,00494	0,00212
QCVN 05:2013/BTNMT (TB 24 giờ)	200	125	100	-	-

Nhận xét: Nồng độ các khí ô nhiễm theo tính toán nhỏ hơn rất nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT. Tuy nhiên, trong quá trình xây dựng, đơn vị thi công tránh vận chuyển cùng một lúc làm gia tăng nồng độ ô nhiễm.

IV.1.1.2.2. nguồn tác động không liên quan đến chất thải

A. Tiếng ồn:

- Nguồn phát sinh: Trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ xây dựng dự án thì nguồn gây ô nhiễm không liên quan đến chất thải chính đó là tiếng ồn. Tiếng ồn do vận hành động cơ chạy xe, do bốc dỡ nguyên vật liệu xuống xe.

- Thời gian phát sinh: Tiếng ồn phát sinh trong suốt thời gian xây dựng dự án và kết thúc khi hoàn thành giai đoạn xây dựng dự án

- Mức độ phát sinh: Theo tài liệu đánh giá của WHO, 1993 thì mức độ ồn cách nguồn 1m của các phương tiện vận chuyển là 90 dBA.

- Tác hại của tiếng ồn:

+ Mức ồn 50 dBA: làm suy giảm hiệu suất làm việc nhất là đối với người lao động trí óc

+ Mức ồn 70 dBA: làm tăng nhịp thở, và nhịp đập của tim, tăng nhiệt độ cơ thể

+ Mức ồn 90 dBA: gây mệt mỏi, mất ngủ, ảnh hưởng đến thính giác và hệ thần kinh.

Nguồn: Ô nhiễm tiếng ồn, TS. Nguyễn Đình Tuấn

Tuy nhiên thời gian và tần suất các phương tiện giao thông qua lại không thường xuyên, chỉ tác động trong quá trình xây dựng dự án nên sự ảnh hưởng từ tiếng ồn

không nhiều. Do đó tiếng ồn phát sinh từ quá trình lưu thông các phương tiện vận chuyển không ảnh hưởng đáng kể đến môi trường xung quanh

IV.1.1.3. Thi công các hạng mục công trình của dự án đối với các dự án có công trình xây dựng

IV.1.1.3.1. Tác động liên quan đến chất thải

A. Nguồn tác động từ bụi, khí thải

a. Bụi phát sinh từ quá trình đào đắp

Quá trình san nền được xem là nguồn phát sinh bụi đáng kể nhất trong giai đoạn thi công xây dựng đối với mọi công trình xây dựng. Nồng độ bụi có thể gấp 10 - 15 lần so với nồng độ bụi cho phép khi thi công triển khai mạnh vào thời kỳ ít mưa. Nồng độ bụi sẽ giảm dần sau khi thi công xong các hạng mục công trình.

Khối lượng đào đắp của dự án như sau:

Bảng 4. 11 Thống kê khối lượng đào đắp

TT	Hạng mục	Khối lượng đào (m ³)	Khối lượng đắp bù (m ³)	Khối lượng quy đổi (tấn)
1	Đào, bóc hữu cơ hiện trạng các công trình cũ	1.532	-	2757.6
2	Đắp bù đến độ cao quy hoạch	-	4.943	5.931,84
Tổng				8689,44

Tổng khối lượng từ hoạt động đào đắp là 8.689,44 tấn

Thời gian dự kiến hoàn thành bóc dỡ lớp đất hữu cơ từ công trình cũ: 02 tháng (60 ngày)

Thời gian dự kiến đắp bù mặt bằng với cao độ quy hoạch: 04 tháng (120 ngày)

Theo Rapid Inventory techniques in environmental pollution, chapter 3 -11, hệ số phát thải bụi là 0,0134 kg/ tấn vật liệu thì nồng độ bụi phát sinh trong quá trình đào đắp các hạng mục công trình như sau:

Bảng 4. 12 Nồng độ bụi từ hoạt động đào đắp

TT	Hạng mục	Tải lượng (kg)	Thời gian thi công (ngày)	Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m ² /ngày)	Nồng độ bụi trung bình (mg/m ³)	QCVN 05:2013/BTNMT
1.	Bóc dỡ hữu cơ	36,95	60	0,16	0,67	0,3
2.	Đắp bù nền	79,49	120	0,03	0,15	0,3

Trong đó:

+ Hệ số phát thải bụi bề mặt ($\text{g/m}^2/\text{ngày}$) = Tải lượng (kg/ngày) $\times$ 103/Diện tích (m^2). Diện tích mặt bằng phá dỡ dự án là 3.833m^2 ; Diện tích bề mặt đắp bù $18.301,63\text{m}^2$

+ Nồng độ bụi trung bình (mg/m^3) = Tải lượng (kg/ngày) $\times$ 106/24/V (m^3), Thể tích tác động trên mặt bằng dự án $V = S \times H$ với $S = 3.833\text{m}^2$ (đào), $18301,63$ (đắp bù) và $H = 10\text{m}$ (vì chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m).

Nguồn: Tài liệu hướng dẫn ĐTM của ngân hàng thế giới (Environmental assessment sourcebook,

Nhận xét:

Trong quá trình thi công dự án thì quá trình bốc dỡ hữu cơ mặt nền có nồng độ bụi vượt tiêu chuẩn cho phép. Do đó, chủ đầu tư cần có biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường xung quanh.

b. Bụi phát tán do quá trình tập kết nguyên vật liệu phục vụ cho việc xây dựng

Theo AIR CHIEF Cục bảo vệ Môi trường Mỹ tài liệu Emission Inventories, năm 1995 thì hệ số phát thải do các đồng vật liệu (chủ yếu là cát) được tính theo công thức sau:

$$E = k \cdot (0,0016) \cdot (U/2,2)^{1,3} \cdot (M/2)^{1,4}$$

Trong đó:

- E là hệ số phát thải cho 1 tấn vật liệu (kg/tấn)
- k: hệ số không thứ nguyên cho kích thước bụi ($k = 0,74$), các hạt bụi có kích thước $\leq 3\mu\text{m}$
- U: Tốc độ gió trung bình (m/s)
- M: Độ ẩm của vật liệu (cát = 3%).

Với khu vực thi công của Dự án tốc độ gió trung bình lấy bằng $1,5\text{ m/s}$. Khi đó ta có:

$$E = 0,74 \cdot 0,0016 \cdot (2/2,2)^{1,3} \cdot (3/2)^{1,4} = 0,0018\text{ (kg/Tấn)}$$

Theo Bảng 1.4 - Chương I thì khối lượng nguyên vật liệu dùng cho quá trình xây dựng là 17.263 Tấn , ta sẽ tính được lượng bụi phát sinh từ hoạt động đổ đồng vật liệu là $16,91\text{kg}$ bụi trong suốt quá trình xây dựng hạ tầng kỹ thuật.

c. Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công trên công trường

Để tính toán lượng khí thải (CO , NO_2 , SO_2) do sự vận hành máy móc, thiết bị trong quá trình đào đất, vận chuyển nguyên vật liệu (sử dụng một tấn dầu đối với động cơ đốt trong), chúng tôi dựa vào tài liệu của Natz Transport, ShunDar Lin, 2005. Hệ số phát thải các khí thải được trình bày tại bảng dưới.

Bảng 4. 13. Hệ số phát thải các khí thải

Hệ số dầu sử dụng (kg/tấn đất đá)	Hệ số khí thải (kg/tấn dầu)		
	SO ₂	NO ₂	CO
0,1	2,8	12,3	0,05

Nguồn: Natz Transport và Shun Dar Lin 2005

Theo báo cáo thuyết minh đầu tư của dự án, tổng diện tích toàn khu vực dự án là 1,83ha, tổng khối lượng đất đào đắp của toàn bộ các hạng mục công trình khoảng 6.475 m³ (khối lượng quy đổi 1,8 tấn/m³) tương đương 8.689,44 tấn; nguyên vật liệu sử dụng để xây dựng công trình là 17.263 tấn. Vậy lượng dầu cần sử dụng sẽ là 0,1* (8.689,44 + 17.263) = 2.595,24 kg tương đương 2,6 tấn dầu. Do vậy, lượng khí thải phát sinh trong quá trình đào đắp đất đá được ước tính trong cụ thể trong bảng dưới đây:

Bảng 4. 14 Ước tính lượng khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công

TT	Khí thải	Khối lượng dầu cần sử dụng (tấn)	Hệ số phát thải (kg/tấn dầu)	Tổng lượng khí thải (kg)	Lượng khí thải theo ngày (g/ngày)	Tổng lượng khí thải (g/ngày/m ²)
1	SO ₂	2,6	2,8	7,28	9,9	0,0005
2	NO ₂		12,3	89,54	122,6	0,007
3	CO		0,05	4,48	6,1	0,0003

Thời gian thực hiện các hạng mục công trình dự kiến khoảng 730 ngày (24 tháng) với tổng diện tích triển khai tương đối rộng (1,83ha).

Nhận xét:

Đối với các phương tiện thi công đào, đắp, san ủi (máy ủi, đào, xúc...), do số lượng thiết bị không nhiều và nằm rải rác, thi công không liên tục, do đó có thể đánh giá lượng khí thải do đốt nhiên liệu dầu từ các phương tiện đào đắp là nhỏ.

Các nguồn gây ô nhiễm nêu trên mang tính tạm thời, không liên tục, phân tán và tùy thuộc vào cường độ và thời gian thi công, khối lượng xe cơ giới, lưu lượng người. Do đó, mức độ ảnh hưởng đến môi trường là không lớn. Đồng thời, trong quá trình thực hiện, Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu như đã đề ra trong Kế hoạch quản lý môi trường để hạn chế ô nhiễm.

d. Khí thải do hoạt động gia công hàn cắt kim loại

Trong quá trình thi công xây dựng một số hoạt động sẽ phát sinh bụi và khí thải độc hại, đặc biệt là từ quá trình hàn để kết nối các kết cấu với nhau. Quá trình này làm phát sinh bụi hơi oxit kim loại như mangan oxit, oxit sắt...

Bảng 4. 15 Thành phần bụi khói một số loại que hàn

Loại que hàn	MnO ₂ (%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Cr ₂ O ₃ (%)
Baza UONI 13/4S	1,1 – 8,8/4,2	7,03 – 7,1/7,06	3,3 – 62,2/47,2	0,002-0,02/0,001
Austent bazo	-	0,29 - 0,37/0,33	89,9 - 96,5/93,1	-

(Nguồn: TS. Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1))

Ngoài ra, các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn điện nổi các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn như sau:

Bảng 4. 16 Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
	2,5	3,25	4	5	6
Khói hàn (mg/1 que hàn)	285	508	706	1.100	1.578
CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
NO _x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, môi trường không khí, NXB khoa học kỹ thuật 2000)

Theo thông kê tại bảng 1.4 - chương 1, khối lượng que hàn cần dùng cho Dự án là 0,035 tấn, tức 35kg. Giả thiết sử dụng loại que hàn đường kính trung bình 4mm, tương đương 25 que/kg.

Vậy số que hàn là $25 \times 35 = 875$ que hàn.

Tổng thời gian thi công cho việc hàn, nối vật liệu xây dựng dự kiến là 03 tháng, trung bình 30 ngày làm việc, mỗi ngày 8 tiếng.

Vậy số lượng que hàng trung bình ngày là: $875 : 90 : 8 = 1,22$ que/giờ

Vậy tải lượng các chất khí độc phát sinh từ công đoạn hàn trong quá trình thi công xây dựng như sau:

Bảng 4. 17 Hệ số các chất ô nhiễm trong hơi khí hàn

TT	Thông số	Hệ số (mg/1que hàn)	Tải lượng (mg/h)	Tải lượng (g/ngày)
1	Khói hàn	706	861,32	6,89
2	CO	25	30,5	0,244
3	NO _x	30	36,1	0,288

Tải lượng này rất thấp, ngoài ra trong quá trình thi công xây dựng diễn ra trong không gian lớn nên dễ khuếch tán vào môi trường không khí. Tuy nhiên khi xét trong vùng không khí cục bộ tại vị trí của người lao động do khí thải chưa khuếch tán kịp sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp tới những người thợ hàn. Nếu không có các phương tiện

phòng hộ cá nhân phù hợp, người thợ hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại có thể bị ảnh hưởng lâu dài đến sức khỏe, thậm chí nếu nồng độ cao có thể gây nhiễm độc cấp tính.

e. Ô nhiễm bụi trong quá trình đổ bê tông

Trong quá trình xây dựng dự án, có tiến hành mua bê tông thương phẩm để sử dụng. Do đó, tác động do quá trình trộn nguyên vật liệu và bê tông sẽ không xảy ra, mà chỉ phát sinh bụi do hoạt động đổ bê tông.

Hoạt động đổ bê tông cũng gây ô nhiễm bụi tại khu vực thi công và những khu vực lân cận (đặc biệt là vào những ngày nắng nóng). Tham khảo kết quả đo đạc tại một số vị trí cách công trường đang thi công ở khoảng cách 50-100m, cuối hướng gió cho thấy nồng độ bụi trong môi trường không khí xung quanh ở mức 1,2-1,3 mg/m³, cao hơn từ 4-5 lần so với QCVN 05:2013/BTNMT. Trong khi đó, khu vực dự án nằm ở khu vực dân cư thưa thớt, mặt bằng thi công rộng nên tác động của quá trình này được đánh giá ở mức độ thấp. Tuy nhiên, chủ đầu tư và nhà thầu sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu phù hợp với khu vực dự án để hạn chế ảnh hưởng tới công nhân và người dân địa phương.

IV.1.1.3.2. Đánh giá tác động

A. Tác động của bụi

Bụi phát sinh ra trong quá trình thi công là do các công tác đào, san lấp đất, thi công xây dựng, vật liệu rơi vãi, xe cộ vận chuyển vật liệu đi lại trên đường. Bụi phát sinh chủ yếu là các hạt có kích thước lớn nên khả năng phát tán không xa. Các hạt bụi phần lớn rơi xuống đọng lại ở khoảng cách gần khu vực xây dựng. Do quá trình thi công diễn ra độc lập trong phạm vi rộng lớn (1,83 ha) nên tác động của bụi đến môi trường sống của người dân ở phạm vi dự án là nhỏ. Tuy nhiên chủ đầu tư yêu cầu các nhà thầu có biện pháp giảm thiểu bụi triệt để, và các biện pháp giảm thiểu sẽ đưa ra tại mục dưới của báo cáo

B. Tác động của khí thải

Trong quá trình thi công, việc sử dụng ô tô tải, máy ủi, máy xúc, máy san, máy lu, máy trộn bê tông sẽ phát sinh ra khí CO, SO₂, NO_x do quá trình đốt cháy nhiên liệu (xăng, dầu) của động cơ đốt trong. Mức độ ô nhiễm phụ thuộc vào lượng xe, loại xe, chất lượng xe, nhiên liệu sử dụng và chất lượng đường giao thông, thời gian thi công.

Do quy mô công trình thời gian thi công dài ngày, số lượng xe vận chuyển, máy móc tham gia thi công không nhiều, khu vực thực hiện dự án tương đối rộng và thoáng nên khí thải phát ra ngoài từ các thiết bị từ quá trình thi công phát tán rất nhanh vào môi trường nên ô nhiễm trong khu vực, gần như không đáng kể.

C. Nguồn tác động từ nước thải

Trong giai đoạn xây dựng, nước thải phát sinh từ khu vực công trường xây dựng gồm các nguồn như sau:

- Nước mưa chảy tràn qua khu vực công trường
- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng
- Nước thải thi công xây dựng

a. Tác động từ nước mưa chảy tràn

Nước cuốn trôi bề mặt là một trong những nguồn gây ô nhiễm môi trường trong quá trình thi công xây dựng. Nước mưa chảy tràn có chất lượng phụ thuộc vào độ sạch của khí quyển và lượng các chất rửa trôi trên mặt bằng khu vực dự án. Tại khu vực dự án, chất lượng nước mưa chảy tràn chỉ phụ thuộc vào bề mặt mặt bằng khu vực thi công do hiện trạng chất lượng môi trường không khí của khu vực dự án là khá tốt, không thể làm ô nhiễm được nguồn nước mưa.

Thành phần ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn ở giai đoạn thi công xây dựng chủ yếu gồm các chất lơ lửng bị nước mưa cuốn trôi, dầu, mỡ. Đặc biệt, trong giai đoạn này bề mặt mặt bằng thi công chưa hoàn thiện, dễ bị rửa trôi và xói bề mặt.

Nước mưa chảy tràn trong giai đoạn phát quang, khai hoang có những tác động nhất định tới môi trường. Khi mưa lớn, nước mưa chảy tràn trên bề mặt có thể cuốn trôi các cành, lá cây xuống các khu vực tụ thủy trong khu vực dự án. Lá cây lâu ngày sẽ phân hủy và bốc mùi hôi thối, gây ảnh hưởng tới môi trường.

Lượng nước mưa chảy tràn được tính theo công thức:

$$Q = C \cdot q \cdot F \text{ (l/s)}$$

(Nguồn: Tiêu chuẩn 7957:2008: Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế)

Trong đó:

- Q: Lưu lượng nước mưa chảy tràn cực đại vào tháng có lượng mưa lớn nhất (l/s).
- C: Hệ số dòng chảy. Với chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán là 5 theo bảng 5 của TCVN 7957:2008 thì $C = 0,80$ (tính chất bề mặt là mái nhà và mặt phủ bê tông)
- F: diện tích lưu vực (ha); $F = 1,83$ ha;
- q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha); $q = 166,7 \times I$, trong đó I là cường độ trung bình ngày trong tháng có lượng mưa lớn nhất ghi nhận tại Trạm khí tượng gần Dự án nhất. Theo số liệu khí tượng, cường độ mưa tháng lớn nhất là 541,4 mm/tháng (tương đương 0,38mm/phút với giả thiết 1 tháng có 10 ngày mưa). Khi đó, $q = 166,7 \times 0,38 \text{ mm/phút} = 62,67 \text{ l/s.ha}$;

$$Q = 0,80 \cdot 1,83 \cdot 62,67 = 91,75 \text{ (l/s)} = 0,0917 \text{ m}^3/\text{s}$$

Lượng chất rắn (chất không hoà tan) tích tụ lại trong khu vực được xác định như sau:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-k_z \cdot T)] \times F \text{ (kg)}$$

(Nguồn: Trần Đức Hạ, quản lý môi trường nước, NXB khoa học kỹ thuật, 2002)

Trong đó:

- Mmax: Lượng chất bẩn có thể tích tụ max ($M_{max} = 50 \text{ kg/ha}$);
- kz: Hệ số động học tích lũy chất bẩn, ($kz = 0,3 \text{ kg/ngày}$);
- T: Thời gian tích lũy chất bẩn (730 ngày);
- F: diện tích khu vực thi công ($F = 1,83 \text{ ha}$)

Vậy lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 730 ngày tại khu vực thi công là:

$$G = 50 \cdot [1 - \exp(-0,3 \cdot 730)] \cdot 1,83 = 91,5 \text{ (kg)}$$

Như vậy, lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 730 ngày tại khu vực thi công là 91,5 kg.

Lượng chất bẩn tích tụ sẽ theo nước mưa chảy tràn qua khu vực xây dựng công trình sẽ cuốn theo đất cát và các vật chất lơ lửng khác trong nước, gây ảnh hưởng tới chất lượng cống tiếp nhận nước thải dọc đường 100m và các khu vực canh tác nông nghiệp gần khu vực Dự án. Tác động của nước mưa chảy tràn là làm gia tăng độ đục trong nước, ảnh hưởng tới quá trình tiêu thoát nước của các cống/mương nhận nước. Do đó, để giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn, dự án cần xây dựng hệ thống thoát nước tạm tại công trường và ưu tiên xây dựng hoàn thiện sớm hạ tầng kỹ thuật thoát nước mưa và thoát nước thải.

- Vị trí phát thải: khu vực mặt bằng thi công của dự án;
- Đối tượng chịu tác động: hệ thống thoát nước quanh dự án, các ao, đầm quanh khu vực dự án
- Mức độ tác động: mức tác động lớn, ảnh hưởng tới chất lượng môi trường nước các thủy vực tiếp nhận, ảnh hưởng trực tiếp/gián tiếp tới các khu vực sản xuất nông nghiệp;
- Khả năng phục hồi của đối tượng chịu tác động: phục hồi chậm sau khi nguồn tác động dừng. Do đó cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

b. Nước thải sinh hoạt của công nhân

Dự án không bố trí nấu ăn cho công nhân trên công trường.

Với định mức lượng nước cần cung cấp cho mỗi công nhân theo TCXDVN 33:2006 là 100 lít/người/ngày. Lượng nước thải phát sinh được tính bằng 100% tổng lượng nước cấp sử dụng (theo Quyết định số 41/2017/QĐ-UBND ngày 06 tháng 12 năm 2017 của UBND thành phố Hà Nội về việc ban hành Quy định về Quản lý hoạt động thoát nước và xử lý nước thải trên địa bàn thành phố Hà Nội). Như vậy, ước tính với 50 CBCNV làm việc trên công trường tại mỗi giai đoạn thì tổng lượng nước thải sinh hoạt thải ra môi trường tính cho 1 ngày là:

$$100 \text{ lít/người/ngày} \times 50 \text{ người} \times 100\% = 5.000 \text{ lít/ngày} = 5 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của CBCNV trong giai đoạn xây dựng trong 2 trường hợp (không xử lý và có xử lý bằng nhà vệ sinh lưu động) được thể hiện trong Bảng sau:

Bảng 4. 18 Dự báo nồng độ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Không xử lý	Xử lý qua bể tự hoại	QCVN14:2008/BTNMT (cột A, K=1,0)
1	COD	mg/l	608	61-152	-
2	BOD ₅	mg/l	329	49-99	30
3	TSS	mg/l	713	36-178	50
4	Tổng N	mg/l	60	20-40	-
5	Tổng P	mg/l	17	3-10	-
6	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	133	42	10
7	Tổng Coliform*	MPN/100ml	$10^6 - 10^9$	10^4	3.000

Ghi chú: Nồng độ dự báo các chất ô nhiễm trong NTSH dựa trên hiệu suất xử lý của bể tự hoại theo các nghiên cứu thực nghiệm của nhóm tác giả PGS.TS Nguyễn Việt Anh (Trường Đại học Xây Dựng).

Dự báo trên cho thấy, nước thải sinh hoạt không được xử lý có nồng độ các chất ô nhiễm cao hơn nhiều so với quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Nếu không xây dựng, lắp đặt hệ thống thu gom và xử lý thì hàng ngày sẽ có một lượng chất ô nhiễm thải ra môi trường. Đây là nguồn ô nhiễm đáng kể, tác động trực tiếp tới môi trường sống của công nhân và nhân dân quanh khu vực dự án, gây dịch bệnh và ảnh hưởng trực tiếp tới môi trường nước dưới đất và nước mặt. Lượng nước thải sinh hoạt này sẽ có biện pháp xử lý thích hợp tại mục các biện pháp giảm thiểu

- Vị trí phát thải: khu vực nhà tạm cho CBCNV;
- Đối tượng chịu tác động: hệ thống thoát nước của khu vực;
- Tác nhân ảnh hưởng: chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ, chất dinh dưỡng, dầu mỡ động thực vật, vi sinh vật....;

- Mức độ tác động: mức trung bình, ảnh hưởng tới chất lượng công thoát nước chung của khu vực. Do các khu vực mặt bằng thi công sẽ được chủ Dự án bố trí nhà vệ sinh lưu động, hệ thống cống thoát nước nên nước thải sinh hoạt được xử lý sơ bộ trước khi thải vào nguồn tiếp nhận. Do đó, tác động của nước thải được giảm thiểu đáng kể

c. Nước thải thi công xây dựng

Nước thải xây dựng chủ yếu phát sinh từ các hoạt động: rửa bánh xe vận tải, vệ sinh thiết bị thi công/máy thi công, xử lý làm sạch nguyên vật liệu (rửa đá), trộn vữa, rửa đá sỏi, tưới gạch, bảo dưỡng bê tông... Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải là các chất rắn lơ lửng, các chất vô cơ, đất cát xây dựng thuộc loại ít độc và có thể bị ô nhiễm dầu. Loại nước thải này dễ lắng đọng, tích tụ ngay trên các tuyến thoát nước thi công tạm thời

Nước sử dụng cho quá trình rửa dụng cụ thi công như bay, xẻng... Với số lượng công nhân khoảng 50 người, sẽ có khoảng 40 người sử dụng dụng cụ xây như bay, xẻng, xô chậu... số người còn lại làm văn phòng, dọn dẹp công trường. Tính trung bình lượng nước rửa mỗi dụng cụ xây khoảng 15 lít (theo kinh nghiệm thực tế của nhà thầu xây dựng).

Như vậy, lượng nước cấp cho hoạt động này khoảng:

$$40 \times 15 = 450 \text{ lít/ngày} = 0,45 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Căn cứ theo văn bản số 1784 BXD – VP ngày 16/08/2007 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức vật tư trong xây dựng, lượng nước sử dụng cho 1m³ vữa khoảng 260 lít nước. Theo ước tính, dự án mỗi ngày tại dự án sử dụng 10 m³ vữa, như vậy nhu cầu sử dụng nước trộn vữa là:

$$Q_{tv} = 260 \text{ lit} * 10 = 2.600 \text{ lit} = 2,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Tổng lưu lượng nước cấp cho hoạt động xây dựng là: $0,45 + 2,6 = 3,05 \text{ m}^3/\text{ngày}$

- Đối tượng chịu tác động: hệ thống thoát nước tạm trên công trường, hệ thống thoát nước chung của khu vực

- Tác nhân ảnh hưởng: các vật chất lơ lửng trong nước (đất, cát); dầu mỡ từ phương tiện vận tải, máy thi công;

- Mức độ tác động: mức trung bình.

- Khả năng phục hồi của đối tượng chịu tác động: khả năng phục hồi nhanh đối với các tác nhân ô nhiễm là đất/cát do quá trình lắng đọng của các vật chất trong nước; khả năng phục hồi chậm nếu nước bị nhiễm dầu mỡ.

D. Nguồn tác động từ chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Nhà thầu xây dựng không tổ chức ở lại sinh hoạt và nấu ăn cho công nhân tại công trường. Thành phần rác sinh hoạt của công nhân trên công trường bao gồm: chai lọ, hộp giấy....

Theo WHO, 1993 thì đối với các nước đang phát triển, ước tính trung bình mỗi công nhân trong một ngày thải ra khoảng 0,5 kg/người/ngày.

- Với số lượng công nhân là 50 người tham gia hoạt động xây dựng các hạng mục.

Vậy khối lượng chất thải là: $0,5\text{kg}/\text{người/ngày} \times 50\text{người} = 25\text{ kg}/\text{ngày}$.

Lượng phát sinh là khá lớn, và cần phải được thu gom, xử lý triệt để khi phân hủy sẽ là nguyên nhân phát sinh mùi khó chịu, ô nhiễm môi trường nước, đất, làm mất mỹ quan, cảnh quan môi trường khu vực. Ngoài ra còn tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công trên công trường. Vị trí phát thải: khu vực thi công, khu vực lán trại

- Đối tượng chịu tác động: môi trường đất, môi trường không khí, cảnh quan khu vực;

- Mức độ tác động: mức nhỏ, ảnh hưởng tới chất lượng môi trường không khí, nước mặt

- Khả năng phục hồi của đối tượng chịu tác động: phục hồi nhanh do các chất thải sẽ được thu gom và thuê đơn vị vận chuyển đến nơi xử lý.

b. Chất thải rắn từ quá trình xây dựng

Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ quá trình xây dựng, các thành phần chất thải từ hoạt động này bao gồm: đất, cát, sỏi rơi vãi, gạch vỡ, vỏ bao xi măng, vôi vữa thừa, cốp pha....

Theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng Công bố định mức vật tư trong xây dựng thì lượng CTR xây dựng phát sinh ước tính bằng 3,1% lượng nguyên vật liệu. Khối lượng nguyên vật liệu sử dụng đã được tại bảng thống kê tại bảng 1.4 là 17.263 Tấn.

Do đó lượng CTR xây dựng phát sinh cần đổ thải là:

$$17.263 \times 3,1\% = 535,15 \text{ (tấn)}$$

Với thời gian thi công 24 tháng (730 ngày làm việc) vậy khối lượng phát sinh ngày = $0,73\text{ tấn}/\text{ngày}$

Chất thải rắn là thành phần chất thải khó phân hủy, nếu không có biện pháp thu gom và xử lý hợp lý sẽ gây mất mỹ quan khu vực. Đặc biệt, nếu thành phần chất thải rắn này rơi vào hệ thống mương tiếp nhận nước thải sẽ gây tắc nghẽn nguồn tiếp nhận. Do đó cần có biện pháp vận chuyển và xử lý tại các khu vực có chức năng xử lý

c. Chất thải nguy hại

Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công xuất trình hồ sơ máy móc thiết bị thi công và yêu cầu đơn vị thi công bảo dưỡng thiết bị trước khi đưa máy móc vào công trường. Khi đến lịch bảo dưỡng, các phương tiện, máy móc sẽ được đưa đến các gara thay dầu, bảo dưỡng (trừ trường hợp sự cố hỏng hóc bất thường) nên lượng dầu thải hầu như không phát sinh trên công trường thi công, chỉ phát sinh chất thải là giẻ lau dính dầu mỡ sử dụng để lau máy móc, thiết bị khi cần thiết

Trong quá trình xây dựng sẽ phát sinh một số thành phần chất thải nguy hại như: giẻ lau dính dầu nhớt, dầu nhớt thải từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc, các phương tiện vận chuyển, phương tiện thi công... Các loại chất thải này có mã CTNH theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 như sau:

Bảng 4. 19 Danh mục CTNH phát sinh tại Dự án trong giai đoạn xây dựng

TT	Thông số	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH
1	Giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	18 02 01
2	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	16 01 06
3	Vỏ thùng sơn	Rắn	15 01 07

Căn cứ vào đề tài nghiên cứu chất thải nguy hại của GS. Nguyễn Thị Kim Thái - Trường Đại học xây dựng Hà Nội năm 2012. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh từ các hoạt động trên có thể dự báo bằng 0,82% tổng khối lượng rác thải phát sinh

Tổng khối lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động xây dựng là : $535,15 \text{ tấn}/730 \text{ ngày} * 0,82\% = 6,0 \text{ kg/ngày}$ tương đương 180 kg/tháng

Qua bảng trên cho thấy khối lượng CTNH là không nhiều, tuy nhiên, nếu lượng CTNH này không được thu gom, xử lý sẽ gây ảnh hưởng tới môi trường. Trong dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu có nhiều tạp chất như chì, kẽm và một số hóa chất độc hại khác, có thể gây ra ung thư và nhiều bệnh nguy hiểm

- Vị trí phát thải: khu vực tập trung máy móc của dự án, khu vực thi công
- Đối tượng chịu tác động: môi trường đất, môi trường nước ngầm/mặt;
- Mức độ tác động: mức trung bình, ảnh hưởng tới chất lượng môi trường đất và nước ngầm/mặt nếu không áp dụng các biện pháp quản lý;
- Khả năng phục hồi của đối tượng chịu tác động: phục hồi nhanh do các chất thải nguy hại sẽ được thu gom, lưu giữ tại kho chứa và thuê đơn vị vận chuyển đến nơi xử lý.

E. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Tiếng ồn

Trong giai đoạn thi công dự án, nguồn gây ồn phát sinh chủ yếu từ các nguồn như:

- Hoạt động chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng
- Hoạt động xây dựng các hạng mục công trình
- Hoạt động đào, đắp đất
- Hoạt động của trang thiết bị thi công tại công trường

b. Ô nhiễm tiếng ồn từ phương tiện xe cộ, máy móc thi công

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện GTVT, các máy móc xây dựng, động cơ điện, máy bơm nước,... Tiếng ồn thi công nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng. Hiện nay, không chỉ Việt Nam mà nhiều nước trên thế giới đều lấy tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của "Ủy ban BVMT U.S - Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971".

Trong quá trình thi công xây dựng công trình, tiếng ồn gây ra chủ yếu do các máy móc thi công, các phương tiện vận tải trên công trường và do sự va chạm của máy móc thiết bị, các loại vật liệu bằng kim loại,... Khả năng tiếng ồn tại khu vực thi công lan truyền tới các khu vực xung quanh được xác định bằng công thức sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

L_i - Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ồn một khoảng cách d (m)

L_p - Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5 m)

ΔL_d - Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i

$$\Delta L_d = 20 \lg \left[\left(\frac{r_1}{r_2} \right)^{1+a} \right]$$

Trong đó:

r_1 - Khoảng cách tới nguồn gây ồn với L_p (m)

r_2 - Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m)

a - Hệ số hấp thụ riêng của tiếng ồn với địa hình mặt đất ($a = 0$)

ΔL_c - Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực dự án có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên $\Delta L = 0$.

Từ các công thức trên, có thể tính toán mức độ gây ồn của các loại thiết bị thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 20 m và 100m, kết quả được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 20 Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công ở khoảng cách 20m và 100m

(Đơn vị: dBA)

TT	Thiết bị thi công	Mức ồn ở điểm cách máy 2 m	Mức ồn ở khoảng cách 20 m	Mức ồn ở khoảng cách 100 m
1.	Ô tô tự đổ	82-94	68	60
2.	Máy ủi	75-85	69	56

TT	Thiết bị thi công	Mức ồn ở điểm cách máy 2 m	Mức ồn ở khoảng cách 20 m	Mức ồn ở khoảng cách 100 m
3.	Máy san	78-90	69	58
4.	Máy lu rung	50-95	68	53
5.	Máy xúc	84-96	71	63
6.	Máy đào	78-90	70	61
7.	Cần cẩu	50-95	73	65
8.	Máy trộn bê tông	75-85	60	51
9.	Xe tưới nước 9,0 m ³	50-94	72	63
10.	Máy cắt sắt	76 - 88	62	47
11.	Máy hàn điện	70-75	58	42
12.	Máy đục bê tông	71 – 90	73	62
TC 3733/2002/BYT		90	-	-
QCVN 26:2010/BTNMT		-	70	70

Kết quả tính toán cho thấy, tiếng ồn sinh ra do các phương tiện GTVT vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc, thiết bị thi công trên công trường đảm bảo GHCP đối với khu vực thi công và nằm trong GHCP đối với khu dân cư theo QCVN 26:2010/BTNMT ở khoảng cách trên 150 m từ nguồn ồn là 70dBA.

Các nhóm đối tượng chịu tác động của tiếng ồn bao gồm: công nhân trực tiếp thi công, dân cư xung quanh khu vực Dự án, người đi đường. Mức độ tác động có thể phân chia theo 3 cấp đối tượng chịu tác động như sau:

- Nặng: Công nhân trực tiếp thi công và các đối tượng khác ở cự ly gần (bán kính chịu ảnh hưởng < 100m).
- Trung bình: Tất cả các đối tượng chịu tác động ở cự ly xa (từ 100 - 500m).
- Nhẹ: Người đi đường.

Đối với xe cơ giới, mức ồn gây ra do xe cơ giới được trình bày tại bảng sau:

Bảng 4. 21 Mức độ ồn tối đa cho phép của một số phương tiện giao thông

STT	Loại xe	Mức ồn (dBA)
1	Xe máy đến 125 cm ³	80
2	Xe máy trên 125 cm ³	85
3	Xe ô tô con, xe taxi, xe khách đến 12 chỗ	80
4	Xe khách trên 12 chỗ	85

Nguồn: WHO,1993

Nhìn chung, mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn của các phương tiện giao thông ít, chỉ mang tính cục bộ.

c. Ô nhiễm tiếng ồn tổng cộng từ các nguồn

Trong trường hợp trên công trường có nhiều nguồn gây ồn thì mức âm truyền đến 1 điểm sẽ là mức âm tổng cộng. Cách tính toán như sau:

(i). Trường hợp có 2 mức âm thành phần

Xem xét âm truyền đến 1 điểm gồm hai mức thành phần L_1 , L_2 từ hai hướng khác nhau:

Nguồn 1:
$$L_1 = 10 \lg \frac{I_1}{I_0}$$

Nguồn 2:
$$L_{21} = 10 \lg \frac{I_2}{I_0}$$

$$L_{\Sigma} = 10 \lg \frac{I_1 + I_2}{I_0}$$

⇒ Mức âm tổng cộng:

Nếu $L_1 = L_2$ thì $I_1 = I_2$, sẽ có:

$$L_{\Sigma} = 10 \lg 2 \frac{I_1}{I_0} = L_1 + 10 \lg 2 = L_1 + 3(dB)$$

Nếu $L_1 > L_2$, nghĩa là $I_1 > I_2$, chọn a ($a < 1$) là hệ số biểu thị độ chênh lệch giữa I_1 và I_2 khi đó $I_2 = aI_1$.

Công thức trở thành :
$$L_2 = 10 \lg \frac{aI_1}{I_0}$$

Mức âm tổng cộng :
$$L_{\Sigma} = 10 \lg \frac{I_1 + aI_1}{I_0} = L_1 + 10 \lg(1 + a)$$

Gọi $\Delta L = 10 \lg(1+a)$ là mức âm gia tăng, như vậy:
$$L_{\Sigma} = L_1 + \Delta L$$

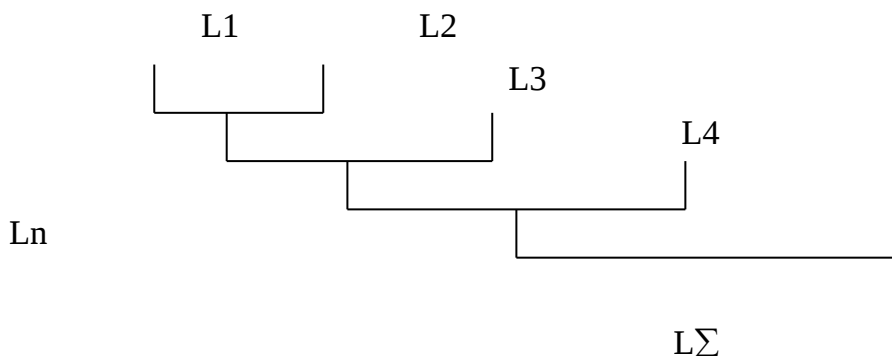
Trị số ΔL phụ thuộc vào độ chênh lệch ($L_1 - L_2$)

$$L_1 - L_2 = 10 \lg \frac{I_1}{I_0} - 10 \lg \frac{aI_1}{I_0} = -10 \lg a$$

Như vậy, nếu 2 mức âm truyền đến bằng nhau, mức âm tổng cộng sẽ bằng giá trị số của một mức cộng thêm 3dB.

(ii). Trường hợp có n mức âm thành phần khác nhau

Mức âm tổng cộng được xác định bằng cách cộng dồn theo số đồ sau:



Theo cách tính toán trên thì mức âm tổng cộng từ các công trường như sau:

Ở khoảng cách 20 m : 70,5 dB (Xấp xỉ QCVN 26:2010/BTNMT)

Ở khoảng cách 100m : 65,8 dB (Thấp QCVN 26:2010/BTNMT)

Do đó, quá trình thi công xây dựng không nhất thiết phải có các biện pháp ngăn ngừa tiếng ồn. Tuy nhiên, mức ồn trên là mức ồn ban ngày, nếu so sánh với tiêu chuẩn ban đêm thì đều cao hơn, vì vậy, dự án cần tránh thi công ban đêm đối với các hoạt động có mức ồn lớn.

d. Độ rung

Rung động do hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công chủ yếu là máy đào, máy ủi, xe lu và hoạt động của các phương tiện vận chuyển. Mức độ rung động phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó đặc biệt quan trọng là cấu tạo địa chất của nền móng công trình.

Để tính toán mức rung động suy giảm theo khoảng cách đối với các hoạt động này áp dụng công thức: (Nguồn: Hiệp hội xây dựng Thụy Sĩ, 2007)

$$L = L_0 - 30 \lg (r/r_0) \quad (3.8)$$

Trong đó:

L: Là độ rung tính theo dB ở khoảng cách “r” m đến nguồn;

L_0 : Là độ rung động tính theo dB đo ở khoảng cách “ r_0 ”m từ nguồn. Trong trường hợp Dự án r_0 là rung nguồn và $r_0 = 10$ m;

Kết quả tính toán được trình bày ở sau:

Bảng 4. 22 Kết quả tính toán mức rung động suy giảm theo khoảng cách

STT	Thiết bị thi công	Mức rung cách máy 10m (dB)	Mức rung cách máy 30m (dB)	Mức rung cách máy 60m (dB)
1	Máy đào 1 gầu bánh xích dung tích 1,25m ³	79	64,69	19,00
2	Máy ủi công suất 108 CV	77	62,69	17,00

STT	Thiết bị thi công	Mức rung cách máy 10m (dB)	Mức rung cách máy 30m (dB)	Mức rung cách máy 60m (dB)
3	Ô tô tải (12T)	75	60,69	15,00
4	Máy trộn bê tông 250l	81	66,69	21,00
5	Máy đầm dùi 1,5Kw	76	61,69	16,00
6	Xe xúc	68	53,69	8,00
7	Máy khoan	82	67,69	22,00
QCVN 27:2010/BTNMT		75 (khu vực bình thường từ 6h ÷ 21h)		

Kết quả tính toán, dự báo mức gia tốc rung của các loại máy móc thi công, phương tiện vận chuyển trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án được so sánh với QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung - Bảng 1: Giới hạn tối đa cho phép về mức rung đối với hoạt động xây dựng, được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 4. 23 Giá trị tối đa cho phép về mức độ rung đối với hoạt động xây dựng

TT	Khu vực	Thời gian áp dụng trong ngày	Mức cho phép
1	Khu vực đặc biệt	6h - 18h	75 (dB)
		18h - 6h	Mức nền *
2	Khu vực thông thường	6h - 21h	75 (dB)
		21h - 6h	Mức nền *

Như vậy, việc sử dụng các máy móc thi công, phương tiện vận chuyển vào khoảng thời gian từ 6h - 22h trong ngày sẽ không tạo ra mức rung vượt giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT.

Đánh giá tác động gây ra bởi tiếng ồn và độ rung

Các tác động tiêu cực do tiếng ồn trong giai đoạn thi công gây ra chủ yếu đối với sức khỏe của công nhân lao động trên công trường. Những tác hại của tiếng ồn, mức độ tác động phụ thuộc vào mức độ của tiếng ồn khi có những tác động liên tục, kéo dài:

- Tiếng ồn 70 dB: làm suy giảm hiệu suất làm việc, nhất là lao động trí óc.
- Tiếng ồn 80 dB: làm tăng nhịp thở và nhịp đập của tim, tăng nhiệt độ cơ thể và tăng huyết áp, ảnh hưởng đến hoạt động của dạ dày và giảm hứng thú lao động.
- Tiếng ồn 90 dB: gây mệt mỏi, mất ngủ, tổn thương chức năng thính giác, mất thăng bằng cơ thể và suy nhược thần kinh.

Như vậy đối với dự án này, việc sử dụng các thiết bị thi công vào khoảng thời gian từ 6-21h không tạo ra mức rung vượt giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT ở khoảng cách lớn hơn 10m. Tuy nhiên, cần phải chú ý bố trí thời gian hợp lý, không vận hành 1 lúc nhiều loại máy móc có độ rung lớn.

Tác động của tiếng ồn và rung trong thi công là không thể tránh khỏi, là tập hợp của nhiều nguồn phát sinh và rất khó kiểm soát tuy nhiên chỉ diễn ra trong thời gian vận hành các máy móc, phương tiện thi công và không có tính chất liên tục.

Tuỳ theo từng thời điểm tiếng ồn và rung gây ra các tác động xấu khác nhau. Nhìn chung, các tác động này chủ yếu tác động trực tiếp đến sức khoẻ của công nhân trực tiếp tham gia thi công.

IV.1.1.4. Làm sạch đường ống, làm sạch các thiết bị sản xuất, công trình bảo vệ môi trường của dự án

Dự án không xây dựng cầu rửa xe nhưng sẽ bố trí khu vực rửa xe tại cổng ra vào của dự án. Khu rửa xe rộng 20m², được cứng hóa bằng bê tông nhựa, có bố trí rãnh thu nước về hố lắng để xử lý lắng, gạn dầu mỡ và bùn đất trong nước thải rửa xe. Nước thải sau khi lắng sẽ được thoát vào mương thoát nước của khu vực.

Để đảm bảo vệ sinh cho môi trường, tất cả các xe vận chuyển CTR trước khi ra khỏi tuyến đường thi công đều được rửa bằng nước để hạn chế bụi đất và CTR bám trên bánh xe. Theo tính toán ở trên, số lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu quá trình thi công xây dựng là 23,65 lượt xe/ngày, trung bình lượng nước xịt rửa mỗi xe theo TCVN 4513:1988: Cấp nước bên trong – tiêu chuẩn thiết kế (Mục 3.4) thì nhu cầu sử dụng là 200 lít/xe thì lượng nước sử dụng là:

$$23,65 \times 200 \text{ lít/xe} = 4,7 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Nước thải từ quá trình rửa phương tiện vận chuyển chứa nhiều cặn lơ lửng, bùn đất, cát, đá rơi vãi và dầu mỡ động cơ thải kéo theo trong quá trình rửa xe. Nếu như không thu gom và thoát nước hợp lý sẽ gây ô nhiễm ảnh hưởng đến hoạt động giao thông trên công trường, tắc hệ thống thoát nước trên hướng thoát của khu vực

- Mức độ tác động: mức trung bình.

- Khả năng phục hồi của đối tượng chịu tác động: khả năng phục hồi nhanh đối với các tác nhân ô nhiễm là đất/cát do quá trình lắng đọng của các vật chất trong nước; khả năng phục hồi chậm nếu nước bị nhiễm dầu mỡ.

IV.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện:

IV.1.2.1. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường, giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

IV.1.2.1.1. Về Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

A. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi

a. Giảm thiểu tác động do bụi trong quá trình phá dỡ mặt bằng

Để giảm thiểu bụi trong quá trình phá dỡ mặt bằng, Nhà thầu thi công sẽ phun nước tưới ẩm để làm giảm tối đa nồng độ bụi. Công tác vận chuyển tiến hành vào thời gian quy định của Chủ đầu tư.

- Các hoạt động thi công xây dựng trường chỉ thực hiện tại phần đất nằm trong phạm vi thực hiện phá dỡ, thi công xây dựng dự án.

- Các bãi phế thải chỉ tập kết trong phạm vi khu vực thi công, nhằm giảm thiểu tối đa ảnh hưởng do bụi, nước mưa chảy tràn.

- Không đốt rác, các tạp chất, lốp cao su... tạo khói, bụi gây ô nhiễm.

- Các phương tiện vận chuyển dọn dẹp sinh khối có bạt phủ kín và không vượt quá trọng tải danh định theo quy định của thành phố Hà Nội.

- Phải có bạt che phủ toàn bộ công trình khi phá dỡ, tránh phát tán bụi ra dân cư xung quanh.

- Lập hàng rào che chắn bằng các tấm bạt lưới chuyên dụng hoặc bằng tôn cao 3m tránh bụi phát tán trong quá trình san ủi, đào đắp đất cát và san lấp mặt bằng.

- Các loại xe vận chuyển vật liệu là đất đá được nạo vét lên thì phải tuân thủ các quy định giao thông chung: phải có bạt che kín thùng xe và không được làm rơi đất đá, vật liệu để giảm thiểu tối đa phát tán bụi vào trong môi trường.

b. Giảm thiểu bụi từ quá trình xây dựng

- Bố trí công nhân dọn dẹp đất, đá rơi vãi và phế thải xây dựng cuối mỗi buổi làm việc. Do trong quá trình vận chuyển không thể tránh khỏi rơi vãi ra các tuyến đường di chuyển.

- Khi bốc xếp vật liệu xây dựng, công nhân được trang bị bảo hộ lao động cá nhân (quần áo bảo hộ, nón bảo hộ, khẩu trang chống bụi và khí độc) để giảm thiểu tác động tới sức khỏe.

- Quá trình bốc xếp nguyên vật liệu, công nhân được trang bị bảo hộ lao động, hạn chế bụi ảnh hưởng tới sức khỏe công nhân.

- Khi thi công tầng cao, yêu cầu nhà thầu thực hiện biện pháp che chắn công trình bằng lưới, vừa giúp hạn chế phát tán bụi ra khu vực xung quanh, vừa đảm bảo an toàn lao động cho công nhân.

- Làm ẩm khu vực có khả năng phát tán bụi: Vào những ngày hanh khô hoặc có gió lớn, tiến hành phun nước tạo độ ẩm trên mặt đất tại các khu vực: tập kết nguyên vật liệu xây dựng, đường giao thông nội bộ trong công trường với tần suất 2 lần/ngày.

- Bãi chứa nguyên vật liệu với chiều cao bãi chứa không quá 2m để dễ dàng che chắn, tránh xói khi gặp mưa và phát tán bụi vào ngày nắng gió. Bãi chứa tạm được vây kín. Tấm vây làm bằng vải nilon dày; chiều cao tấm lớn hơn chiều cao bề mặt bãi khoảng 30cm; tấm vây cần được gia cố bằng cọc cắm sâu xuống đất ít nhất 20 cm để khỏi đổ.

B. Biện pháp giảm thiểu tác động do khí thải

a. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải phát sinh do hoạt động của các thiết bị thi công

- Lựa chọn nhà thầu có máy móc, phương tiện thi công tiên tiến, thân thiện với môi trường nhằm hạn chế phát sinh khí thải độc hại khi vận hành máy móc, thiết bị.

Yêu cầu các nhà thầu thực hiện các biện pháp sau:

- Phương tiện vận chuyển vật liệu và các thiết bị thi công cơ giới đưa vào sử dụng phải được kiểm định về chất lượng máy móc, tiêu chuẩn về khí thải theo quy định, an toàn kỹ thuật theo quy định của Cục Đăng kiểm, nhà thầu thi công xây dựng không được sử dụng xe, thiết bị quá cũ để vận chuyển và thi công công trình. Để áp dụng được biện pháp này, Chủ Đầu tư cam kết sẽ đưa các yêu cầu/điều kiện về đảm bảo phát thải khí cũng như chất lượng máy móc, thiết bị hoạt động trong dự án vào Hồ sơ mời thầu của dự án (yêu cầu có giấy chứng nhận của Cục Đăng kiểm Việt Nam xác nhận đạt tiêu chuẩn phát thải khí mới được hoạt động trong dự án). Tiêu chuẩn TCVN 6438 - 2005 được sử dụng làm căn cứ để đánh giá mức phát thải từ các phương tiện này đối với các thông số CO, hydrocacbon (HC), khói

- Vận hành máy móc đúng quy trình kỹ thuật, hoạt động đúng công suất.

- Trang bị khẩu trang cho tất cả công nhân.

- Sử dụng nhiên liệu đảm bảo chất lượng theo quy định.

- Thường xuyên kiểm tra và định kỳ bảo trì máy móc, thiết bị.

- Tất cả các phương tiện vận chuyển, thi công đều được phun nước vệ sinh đất cát bám xung quanh trước khi ra vào công trường.

- Thu dọn vệ sinh sạch sẽ các khu chứa nguyên vật liệu và những nơi đã tiến hành thi công xong

- Các phương tiện, máy móc, thiết bị tham gia thi công phải được kiểm tra thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ 03 – 06 tháng/1 lần.

- Hạn chế tập trung xe vận chuyển, thiết bị máy móc thi công cùng lúc và hoạt động vào các giờ cao điểm.

- Buộc phủ bạt, sử dụng thùng xe kín đối với tất cả các thùng xe vận chuyển vật liệu xây dựng có khả năng phát tán bụi dọc đường vận chuyển. Không dùng xe tải quá cũ và không chở vật liệu rời quá tải, giảm tốc độ xuống dưới 50 km/h khi đi qua khu dân cư và 20 km/h khi đi vào khu vực thi công;

- Bố trí xe bồn tưới nước các đoạn đường vận chuyển gần khu xây dựng (50-100m) vào mùa khô phát sinh nhiều bụi. Tần suất tưới nước khoảng 2 lần/ngày. Tưới nước giảm bụi tại khu vực làm việc trên công trường vào các thời điểm phát sinh nhiều bụi;

- Bố trí cầu rửa xe để rửa lốp xe trước khi ra khỏi công trường thi công để tránh gây bẩn và bụi tuyến đường trong khu vực.

b. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh do hoạt động thi công xây dựng

- Lập kế hoạch thi công xây dựng và nhân lực chính xác, cụ thể để tránh chồng chéo giữa các quy trình thực hiện, áp dụng phương pháp xây dựng hiện đại, các hoạt động cơ giới hóa và tối ưu hóa quy trình xây dựng.

- Nguyên tắc thi công và vận chuyển theo hình thức cuốn chiếu, thực hiện trọn gói. Xây dựng xong đến đâu tiến hành vệ sinh và thu dọn hiện trường ngay đến đó.

- Bố trí lưới chắn đối với các công trình thi công trên cao để giảm khả năng phát tán của bụi ra môi trường xung quanh.

- Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu gần khu vực dự án để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nguyên vật liệu nhằm giảm thiểu tối đa bụi và các chất thải phát sinh cũng như giảm nguy cơ xảy ra các sự cố.

- Tận dụng đất đào để đắp cho các hạng mục khác của dự án, để hạn chế phải vận chuyển.

- Vào mùa khô, khi có gió mạnh tiến hành phun nước tại công trường nơi có mật độ xe vận chuyển vật liệu san nền trong khu vực dự án qua lại cao. Tiến hành phun nước các khu vực có nguy cơ phát tán bụi, tần suất 2 lần/ngày.

- Chủ dự án thực hiện các biện pháp phòng ngừa ô nhiễm như vệ sinh mặt bằng, cách ly nguồn ô nhiễm hoặc tạo độ ẩm cho nguyên liệu.

- Trên công trường xây dựng, trang bị và yêu cầu người lao động phải có đầy đủ bảo hộ lao động, để hạn chế các ảnh hưởng của bụi, khí thải và tiếng ồn đến sức khỏe.

- Không đốt các loại chất thải trong khu vực công trường thi công.

- Thường xuyên thu gom, vận chuyển đưa đi xử lý kịp thời đối với chất thải rắn sinh hoạt, tránh phân hủy chất thải rắn hữu cơ sinh mùi, ô nhiễm không khí.

Vị trí và thời gian thực hiện

- Vị trí thực hiện: trong phạm vi dự án và trên tuyến vận chuyển.

- Thời gian thực hiện: trong suốt quá trình thực hiện thi công.

Hiệu quả của biện pháp đề xuất

Chủ dự án xác định rằng tác động do bụi và khí thải là tác động có ảnh hưởng lớn nhất tới môi trường trong các hoạt động thi công các hạng mục công trình. Vì vậy, việc thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực này là điều kiện tiên quyết và bắt buộc. Tính khả thi của biện pháp đề xuất là rất cao, chi phí thực hiện giải pháp giảm thiểu không lớn nhưng hiệu quả đạt được là rất đáng kể. Nếu thực hiện nghiêm túc các biện pháp như đã nêu trên thì việc khống chế nồng độ bụi trong suốt quá trình thi công luôn nằm trong giới hạn cho phép là điều hoàn toàn có thể làm được. Tuy nhiên, hiệu quả của các giải pháp còn phụ thuộc vào ý thức, hành vi ứng xử của mỗi người, dù vậy Chủ dự án cam kết sẽ yêu cầu các nhà thầu thi công thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu bụi nêu trên đảm bảo rằng nồng độ bụi trong

không khí trong quá trình thi công tại tất cả các gói thầu sẽ nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép.

Các biện pháp đưa ra như đã nêu là phù hợp với điều kiện thực tế của dự án, các giải pháp mang tính phổ biến đã và đang được áp dụng và phát huy hiệu quả tốt cho các dự án tương tự. Chi phí về nhân sự, kinh tế và kỹ thuật để thực hiện các giải pháp là không nhiều so với hiệu quả đạt được. Công tác tưới nước giảm bụi và rửa đường (phần đường còn lại và tuyến vận chuyển) được xem là biện pháp then chốt, bộ phận này chủ yếu gồm có xe bồn, máy bơm, vòi bơm, nhân lực chỉ cần 2 - 3 người/ca. Chi phí cho việc thực hiện công tác trên là không lớn, cũng không yêu cầu cao về giải pháp kỹ thuật, tuy vậy hiệu quả đạt được của nó là rất đáng kể.

Vì vậy, các biện pháp giảm thiểu đã nêu ở trên được đánh giá là khá hiệu quả.

C. Các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải tại các khu vực đặc thù

a. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải tại khu vực tập kết vật liệu, lán trại tạm và khu vệ sinh tạm

Theo tính toán, lượng công nhân tập trung tại công trường vào thời gian thi công cao điểm khoảng 50 người, tuy nhiên Chủ đầu tư và Nhà thầu thi công sẽ bố trí người lưu lại công trường trong suốt quá trình thi công - có trách nhiệm bảo vệ công trình thi công, cảnh báo, đảm bảo an toàn đối cộng đồng dân cư xung quanh khi lại gần công trường thi công. Nhà thầu thi công sẽ có 01 khu lán trại và tại khu thi công sẽ có một kho xưởng tập kết thiết bị, nguyên vật liệu được bố trí tại công trường thi công nằm hoàn toàn trong phạm vi khu đất công trường, không gây cản trở giao thông trên các tuyến đường khu vực dự án (riêng nhà vệ sinh tạm được bố trí ở cuối hướng gió của công trường thi công, không gây ảnh hưởng đến người dân khu vực dự án).

Có kế hoạch thi công và cung cấp vật tư hợp lý, quản lý chặt chẽ khu vực tập kết nguyên liệu và thiết bị thi công. Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị nhà thầu thi công hạn chế việc tập kết quá nhiều nguyên vật liệu tại công trường (chủ động mua nguyên vật liệu tại khu vực gần dự án). Đối với các vật liệu đóng bao như xi măng, sắt thép, nhiên liệu dầu nhớt được bảo quản kỹ trong kho. Đối với các đồng vật liệu, vật tư xây dựng lưu trữ lâu dài như cát, đá, gạch... sẽ có bạt nilon che phủ tạm thời, hạn chế việc phát tán bụi, cát trên công trường, thực hiện các hàng rào ngăn cản, cách các khu tập kết này.

Thường xuyên tưới nước phun ẩm cho các khu vực thi công hở cũng như các đồng đất đá cát trong khi chờ san lấp hoặc vận chuyển đi.

Vật liệu san lấp sau khi được vận chuyển đến công trình phải được san gạt, đầm ủi ngay để tránh nước mưa cuốn trôi vào nguồn nước.

b. Kiểm soát phát tán bụi tại khu vực công trường

- Thi công dứt điểm các hạng mục, dọn dẹp mặt bằng thi công vào cuối ngày.

- Lắp đặt rào chắn bằng bạt cao khoảng 2 - 3m để giảm thiểu bụi phát tán ra ngoài môi trường và ảnh hưởng tới dân cư xung quanh khu vực xây dựng tuyến đường.

- Có kế hoạch thi công hợp lý, thi công theo từng đoạn tuyến.

- Quy định tốc độ phương tiện vận chuyển trên công trường là 5km/h.

c. Giảm thiểu mùi hôi phát sinh tại khu chứa rác

- Thùng chứa rác thải được đậy kín, tránh phát tán mùi hôi

- Vệ sinh các thùng chứa rác vào cuối ngày sau khi đổ thải

d. Giảm thiểu bụi và khí thải từ công đoạn hàn, cắt kết cấu kim loại phục vụ thi công

- Giảm thiểu hàn cắt, sản xuất, gia công các kết cấu kim loại lớn ở khu vực dự án

- Người thợ hàn, cắt sẽ được làm việc trong không gian thoáng.

- Trang thiết bị bảo hộ lao động đáp ứng yêu cầu của quy trình hàn, cắt: khẩu trang, găng tay, quần áo bảo hộ...

IV.1.2.1.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động của hoạt động khoan, đào, xử lý nền móng

Để hạn chế tác động xảy ra trong quá trình thi công gây ảnh hưởng tới các công trình xung quanh dự án, chủ đầu tư tiến hành phương pháp ép cọc betong cốt thép. Phương pháp này khắc phục được một số tác động như tiếng ồn, bụi, sạt lở đất.

Phương pháp ép cọc bê tông cốt thép được thực hiện như sau:

Bước 1: ép đoạn cọc đầu tiên C1, cầu dựng cọc vào giá ép, điều chỉnh mũi cọc vào đúng vị trí thiết kế và điều chỉnh trục cọc thẳng đứng.

Độ thẳng đứng của đoạn cọc đầu tiên ảnh hưởng lớn đến độ thẳng đứng của toàn bộ cọc do đó đoạn cọc đầu tiên C1 phải được dựng lắp cẩn thận, phải căn chỉnh để trục của C1 trùng ví đường trục của kích đi qua điểm định vị cọc. Độ sai lệch tâm không quá 1cm. Đầu trên của C1 phải được gắn chặt vào thanh định hướng của khung máy. Nếu máy không có thanh định hướng thì đáy kích (hoặc đầu pittong) phải có thanh định hướng. Khi đó đầu cọc phải tiếp xúc chặt với chúng.

Khi 2 mặt ma sát tiếp xúc chặt với mặt bên cọc C1 thì điều khiển van tăng dần áp lực. Những giây đầu tiên áp lực đầu tăng chậm đều, để đoạn C1 cắm sâu dần vào đất một cách nhẹ nhàng với vận tốc xuyên không quá 1cm/s. Khi phát hiện thấy nghiêng phải dừng lại, căn chỉnh ngay.

Bước 2: Tiến hành ép đến độ sâu thiết kế (ép đoạn cọc trung gian C2):

Khi ép đoạn cọc đầu tiên C1 xuống độ sâu theo thiết kế thì tiến hành lắp nối và ép các đoạn cọc trung gian C2. Kiểm tra bề mặt hai đầu của đoạn C2, sửa chữa cho thật phẳng. Kiểm tra các chi tiết mối nối đoạn cọc và chuẩn bị máy hàn.

Lắp đặt đoạn C2 vào vị trí ép. Căn chỉnh để đường trục của C2 trùng với trục kích và đường trục C1. Độ nghiêng của C2 không quá 1%. Trước và sau khi hàn phải

kiểm tra độ thẳng đứng của cọc bằng ni vô .Gia lên cọc một lực tạo tiếp xúc sao cho áp lực ở mặt tiếp xúc khoảng 3 – 4 KG/cm² rồi mới tiến hành hàn nối cọc theo quy định của thiết kế. Tiến hành ép đoạn cọc C2. Tăng dần áp lực nén để máy ép có đủ thời gian cần thiết tạo đủ lực ép thắng lực masát và lực kháng của đất ở mũi cọc để cọc chuyển động. Thời điểm đầu C2 đi sâu vào lòng đất với vận tốc xuyên không quá 1 cm/s.

Khi đoạn C2 chuyển động đều thì mới cho cọc chuyển động với vận tốc xuyên không quá 2cm/s. Trong quá trình ép cọc bê tông, phải chắt thêm đối trọng lên khung sườn đồng thời với quá trình gia tăng lực ép. Theo yêu cầu, trọng lượng đối trọng lên khung sườn đồng thời với quá trình gia tăng lực ép. Theo yêu cầu, trọng lượng đối trọng phải tăng 1,5 lần lực ép. Do cọc gồm nhiều đoạn nên khi ép xong mỗi đoạn cọc phải tiến hành nối cọc bằng cách nâng khung di động của giá ép lên, cầu dựng đoạn kế tiếp vào giá ép

Biện pháp này có thể giảm thiểu tác động gây nứt gãy tường các công trình lân cận. Bên cạnh đó, Chủ đầu tư sẽ kết hợp với đơn vị thi công tiến hành khảo sát hiện trạng các công trình xung quanh trước khi thi công dự án, ghi nhận nhằm xác định sự thay đổi của công trình do tác động từ hoạt động thi công làm căn cứ để có thể bồi thường thích hợp nếu xảy ra sự cố.

IV.1.2.1.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm do nước thải

Nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường nước chủ yếu nước thải sinh hoạt, nước thải vệ sinh thiết bị thi công, nước mưa chảy tràn kéo theo dầu, mỡ từ công trường gây ô nhiễm khu vực xung quanh và hệ thống thoát nước chung. Để giảm thiểu tác động tới hệ thống thoát nước chung khu vực, Dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

A. Biện pháp giảm thiểu tác động của nước thải sinh hoạt

Trong giai đoạn đầu, công nhân sẽ được bố trí trong khu vực tập trung, chủ Dự án sẽ thuê nhà vệ sinh lưu động (3 nhà vệ sinh lưu động loại 2 ngăn), hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ 01 tuần/lần thu gom chất thải từ nhà vệ sinh lưu động và xây dựng hệ thống thoát nước tạm trên công trường, do đó tác động của nước thải sẽ được giảm thiểu đáng kể. Các khu vực lán trại tập trung được bố trí dọc đường, nước thải sẽ được thoát vào hệ thống cống hiện đã được xây dựng trên tuyến đường này.

Lán trại thi công: cho cán bộ công nhân thi công được sử dụng những vật liệu khối lượng nhẹ, thiết kế dựa trên mục tiêu tối ưu trong việc sử dụng vật liệu mà vẫn đảm bảo yêu cầu về độ cứng vững, độ an toàn, cách nhiệt, cách âm tốt. Lắp đặt nhanh, đa dụng. Tiết kiệm kinh phí, tiết kiệm thời gian, dễ di chuyển mở rộng.

Bố trí 01 khu lán trại; Diện tích 100m²

Hệ thống kết cấu mềm bằng thép nhẹ, an toàn và đáng tin cậy, phù hợp với yêu cầu thiết kế chuẩn của kết cấu xây dựng.

Theo ước tính, tại thời điểm tập trung đông nhất CBCNV (50 người) làm việc trên công trường nên đơn vị thi công sẽ bố trí 3 nhà vệ sinh lưu động, đảm bảo đáp ứng được nhu cầu vệ sinh của cán bộ, công nhân làm việc trên công trường.

Nhà vệ sinh lưu động: làm bằng vật liệu composite chứa cốt sợi thủy tinh và keo hoàn toàn không pha bột đá, không sắt thép, không rò rỉ và chịu được tác động cao của môi trường nắng gió, mưa... Thông số của nhà vệ sinh lưu động như sau:

- Kích thước 950x1300x2500(cm)
- Vật liệu: Composite nguyên khối và sơn màu

Tính năng:

- Gọn nhẹ, dễ dàng vận chuyển và lắp đặt.
- Nội thất đầy đủ: Bồn cầu, gương soi, vòi rửa,...
- Bể chứa chất thải: 400 lít – 500 lít.
- Bể dự trữ: 500 lít (Sử dụng 100 lượt).

- Trong quá trình sử dụng, có thể bổ sung các chế phẩm E.M theo định kỳ để tăng cường quá trình phân hủy chất thải. Chất thải phát sinh được xử lý theo quy định

Dự án dự kiến trang bị 03 nhà vệ sinh di động 2 ngăn có dung tích bể chứa nước thải 500 lít. Như vậy, tổng thể tích ngăn chứa bùn sẽ là 1.500 lít. Lượng cần trung bình một người thải ra là 0,7 - 0,8 lít/ngày, thời gian phải hút bùn xử lý là 30 ngày. Loại nhà vệ sinh lưu động này không xả nước thải và phân ra ngoài, và có thể di chuyển sang vị trí khác được. Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thường xuyên đến thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định với tần suất 1 tuần/1 lần.

Bên cạnh đó, Chủ đầu tư sẽ phối hợp cùng các nhà thầu tổ chức buổi tập huấn về an toàn lao động và vệ sinh môi trường, nâng cao ý thức bảo vệ môi trường đặc biệt về việc cấm phóng uế và xả rác trực tiếp trên công trường thi công.

B. Biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa

Để hạn chế sự ứ đọng nước mưa gây ngập úng cục bộ tại khu vực công trường thi công và giảm thiểu khả năng nước mưa cuốn theo các chất ô nhiễm trên mặt đất gây tác động tiêu cực cho nguồn nước tiếp nhận, Chủ dự án và đơn vị thi công đưa ra các giải pháp phòng ngừa và giảm thiểu như sau:

- Thoát nước trên công trường: Mặt bằng công trường sẽ được thiết kế để bảo đảm thu gom nước mưa trên bề mặt công trường. Hệ thống thoát nước mưa trên bề mặt trong công trường bao gồm các rãnh thu nước. Nước mưa thu gom, dẫn vào rãnh dẫn qua hố ga có lưới chắn để thu gom rác.

- Làm sạch bề mặt đất: dọn mặt bằng thi công, thu gom rác vào cuối ngày làm việc để tránh gây ô nhiễm nguồn nước xung quanh.

- Nạo vét định kỳ hố ga thu nước mưa và rãnh thoát nước. Thực hiện nạo vét hố ga 01 lần/tuần. Lượng chất thải nạo vét chủ yếu là đất, cặn rắn là CTR thông thường sẽ được chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị vệ sinh địa phương thu gom và vận chuyển đổ thải hợp vệ sinh.

- Hạn chế hoặc không thực hiện các hoạt động đào đắp vào những ngày mưa để tránh hiện tượng rửa trôi chất ô nhiễm trên bề mặt, ảnh hưởng đến môi trường nước và gây mất mỹ quan khu vực.

- Tổ chức vệ sinh sạch sẽ mặt bằng công trường sau mỗi ngày làm việc theo phương châm làm đến đâu gọn đến đó, đặc biệt là trước khi nhận được thông tin có mưa lớn hoặc lũ lụt.

- Có kế hoạch tập kết vật tư phù hợp, che chắn phù hợp để tránh nguyên nhiên liệu bị nước mưa cuốn trôi.

- Nước mưa của dự án sẽ chảy vào hệ thống thoát nước mưa trong khu vực

C. Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải thi công

Nước thải thi công gồm có nước vệ sinh các thiết bị, nước tưới đường, nước phục vụ cho các hoạt động xây dựng (trộn nguyên vật liệu, rửa vật liệu, rửa xe). Để giảm thiểu tác động do nước thải thi công, chủ dự án sẽ bố trí 01 khu rửa xe có diện tích khoảng 20 m², vị trí rửa xe tại cổng ra vào công trường (dự kiến là cổng phụ phía Tây Bắc dự án). Nước thải phát sinh từ hoạt động rửa xe, rửa dụng cụ thi công được thu gom vào 01 hố lắng có cấu tạo 2 ngăn với tổng thể tích 8 m³, mỗi ngăn có thể tích 4 m³ (kích thước: 2m x 2m x 1m). Tại đường ống nối từ ngăn lắng 1 sang ngăn lắng 2 có bố trí lớp vải lọc dầu. Lớp vải lọc dầu được thay định kỳ khoảng 3-4 tuần/lần và được thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định về chất thải nguy hại. Nước thải thi công được sử dụng tuần hoàn, không thải ra môi trường. Khi kết thúc hoạt động thi công, toàn bộ nước thải thi công, bùn lắng được Chủ dự án thực hiện ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định tại khoản 4 Điều 74 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.

- Thường xuyên tiến hành nạo vét, khơi thông hệ thống rãnh thu đảm bảo thoát nước trong quá trình thi công. Tần suất: định kỳ 1 tuần/lần.

- Lượng bùn lắng sau khi nạo vét từ hố lắng, hệ thống rãnh thu sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và đổ thải theo quy định.

D. Thu gom, xử lý các hóa chất thải lỏng khác

Trong quá trình thi công, phế thải dầu mỡ từ các phương tiện vận chuyển và máy móc phải kiểm soát, thu gom như đối với chất thải nguy hại và thải bỏ đúng quy định để tránh làm ô nhiễm nguồn nước mặt...

Biện pháp giảm thiểu áp dụng: Đối với các sửa chữa lớn như bảo dưỡng, thay dầu định kỳ, hỏng hóc các chi tiết máy chính sẽ được nhà thầu đưa đến các gara gần nhất trên địa bàn; trên công trường chỉ thực hiện các sửa chữa nhỏ như tra dầu các khớp nối, xiết vặn các chi tiết lỏng, thay thế, vệ sinh các chi tiết cơ khí nhỏ khác, ... Các chất thải sẽ được đựng trong các thùng chứa lưu trữ tạm thời trên công trường.

IV.1.2.1.4. Về chất thải rắn

A. Đối với bùn thải từ quá trình phá dỡ công trình

Theo tính toán, lượng bùn thải từ bể tự hoại phát sinh từ các công trình phá dỡ là 58 m^3 . Lượng bùn thải này sẽ được hút bởi xe hút bể phốt có dung tích $8 \text{ m}^3/\text{lần}$. Như vậy, với lượng bùn thải từ bể phốt phát sinh tại các công trình phá dỡ sẽ cần $58/8 = 7$ chuyến.

Chủ dự án/Nhà thầu thi công sẽ thuê đơn vị có chức năng và đưa đi xử lý theo đúng quy định. Việc thu gom bùn thải từ bể tự hoại sẽ được chủ dự án/Nhà thầu thi công ký hợp đồng trọn gói đối với đơn vị thu gom, vận chuyển có chức năng.

B. Chất thải rắn sinh hoạt

Theo ước tính, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trung bình tại công trường khoảng 25 kg/ngày , với các thành phần chủ yếu là rác hữu cơ, bao bì, nilon...

- Phân loại rác thải để tách các chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế (như giấy vụn, thùng carton, vật dụng bằng nhựa, kim loại...) để bán phế liệu, các CTR sinh hoạt còn lại được gom vào các túi nilông bịt kín miệng tập kết vào thùng đựng rác chuyên dụng đặt tại kho chứa CTR thông thường.

- Đối với các chất thải rắn sinh hoạt sử dụng lại các thùng rác chuyên dụng, dung tích 120 lít để thu gom tạm chứa trong ngày. Đơn vị nhà thầu thi công sẽ ký hợp đồng với đơn vị vận chuyển và xử lý chất thải rắn trên địa bàn của phường đến vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Yêu cầu các nhà thầu xây dựng tuyên truyền và quán triệt công nhân có ý thức giữ vệ sinh môi trường, bỏ rác đúng nơi quy định, đặc biệt không vứt rác bừa bãi xuống sông..

- Vị trí lắp đặt: bố trí lắp đặt 03 thùng rác tại các khu nhà vệ sinh dành riêng cho nam, nữ được trang bị trên công trường; bố trí 01 thùng chứa gần khu văn phòng điều hành; 01 thùng trước cửa nhà bảo vệ cổng chính của công trường; 03 thùng tại các vị trí thi công tập trung → Số lượng tối thiểu khoảng 8 thùng. Đề xuất sử dụng thùng có dung tích 120 l .

Cuối ngày được thu gom, tập kết, lưu giữ tạm thời tại khu vực lưu giữ chất thải rắn thông thường tại phía Tây Bắc của Bệnh viện.

Trong quá trình thi công xây dựng, Chủ dự án cam kết sẽ có các biện pháp giám sát chặt chẽ CBCNV lao động và ký hợp đồng với đơn vị có chức năng trên địa bàn về việc thu gom, vận chuyển chất thải rắn đưa đi xử lý theo đúng quy định hiện hành, tần suất tối thiểu 01 lần/ngày.

C. Chất thải rắn xây dựng

Chất thải rắn từ quá trình phá dỡ mặt bằng gồm có: phế thải xây dựng, bê tông, gạch vỡ, sắt thép... Các chất thải này đều được đưa đi đổ thải bởi đơn vị có chức năng.

- Chất thải rắn xây dựng sẽ được tập kết về bãi tập kết được bố trí trong phạm vi công trường. Bãi tập kết bố trí tại vị trí có thể tránh ngập nước, hoặc nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, đảm bảo vệ sinh môi trường xung quanh khu vực lưu giữ. Bãi tập kết được bố trí ở khu vực phía Tây Bắc dự án, bố trí 03 thùng ben dung tích 5m³ tại bãi chứa có diện tích khoảng 100m² và cũng được che phủ bằng bạt để tránh phát tán bụi, các nhà thầu phải đảm bảo các điều sau: i) phải giữ khoảng cách an toàn cách các con rạch, sông, suối, nguồn nước 250m; ii) phải giữ khoảng cách an toàn 200m với khu vực dân cư nhạy cảm; iii) che phủ kín khu vực chứa trong những ngày mưa và iv) chỗ chứa tạm thời sẽ không được để quá 48 tiếng tại công trường.

- Thực hiện phân loại chất thải rắn xây dựng theo 2 loại tái chế và không tái chế được, như sau:

+ Sắt thép vụn, bao bì xi măng: được thu gom bán phế liệu.

+ Gỗ cốp pha: được tái sử dụng, phần thải ra sẽ tận dụng làm chất đốt.

+ Những chất thải còn lại không tận dụng được nhà thầu sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom.

- Đối với chất thải rắn từ việc đào đắp san lấp mặt bằng và chất thải rắn thì quá trình thi công xây dựng có đặc tính là các chất thải có nguồn gốc vô cơ, ít độc hại đối với môi trường và sức khỏe con người nên biện pháp để kiểm soát, thu gom và quản lý loại chất thải rắn này được kiến nghị áp dụng: Chất thải đất đá đào đắp dư thừa, phế thải xây dựng sẽ được vận chuyển tới vị trí đổ phế thải tại bãi đổ thải dự kiến thuộc khu vực xã Vĩnh Quỳnh, huyện Thanh Trì, quãng đường vận chuyển đổ thải khoảng cách 5km.

- Việc quản lý đổ phế thải xây dựng được thực hiện bởi đơn vị thầu thi công xây dựng. Phương tiện vận chuyển chất thải cũng cần tuân theo các biện pháp giảm thiểu cho phương tiện vận tải được nêu trong mục bụi và khí thải.

- Bố trí công nhân thu dọn CTR xây dựng trên toàn công trường sau mỗi ngày làm việc theo phương châm làm đến đâu gọn đến đấy.

- Bên cạnh đó, Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu xây dựng thực hiện các biện pháp quản lý như sau:

+ Hạn chế tối đa phế thải phát sinh bằng việc tính toán hợp lý khối lượng nguyên vật liệu sử dụng, đồng thời thắt chặt công tác quản lý, giám sát công trình và giáo dục, nhắc nhở công nhân thực hành tiết kiệm trong thi công.

+ Thường xuyên theo dõi, nhắc nhở công nhân có ý thức tiết kiệm, không sử dụng vật liệu, vật tư xây dựng một cách lãng phí làm gia tăng lượng rác thải.

→ Hiệu quả của biện pháp đề xuất:

Biện pháp thu gom, xử lý CTR và đất đào phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án phù hợp với các yêu cầu của Chỉ thị 07/CT-UBND ngày 16/5/2017 của UBND thành phố Hà Nội.

Việc xây dựng và thực hiện kế hoạch quản lý chất thải trong thi công là những cam kết của Dự án và quy định về công tác an toàn, vệ sinh môi trường và tổ chức thi công của Dự án. Đồng thời, hầu hết các biện pháp đều cho hiệu quả cao do xây dựng trên cơ sở phòng ngừa đã loại trừ được các nguy cơ làm tăng mức độ ô nhiễm do chất thải phát sinh.

D. Chất thải rắn nguy hại

Chủ đầu tư sẽ yêu cầu Nhà thầu thi công thực hiện các quản lý CTNH theo CTNH phát sinh trong quá trình triển khai xây dựng Dự án phải được phân loại, thu gom, lưu giữ, quản lý và xử lý theo đúng quy định về quản lý CTNH tại khoản 2 Điều 83 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Điều 71 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; Điều 35 Thông tư 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:

- Các chất thải dạng lỏng (dầu mỡ thải): được thu gom chứa trong các can có nắp đậy kín đảm bảo không bị rò rỉ ra môi trường và có dán nhãn tên, mã CTNH theo quy định.

- Các CTNH dạng rắn (can chứa dầu, bao bì, giẻ lau, phụ tùng hư hỏng... dính dầu mỡ): được thu gom vào các túi nilong bịt kín miệng và có dán nhãn CTNH theo quy định.

- Thu gom 100% giẻ lau dính dầu mỡ và các thùng chứa chuyên dụng (thùng thu gom chất thải nguy hại) đặt trong khu vực công trường

- Bố trí công nhân thu dọn toàn bộ CTNH phát sinh tập kết về kho lưu giữ CTNH ngay sau khi phát sinh theo phương châm làm đến đâu gọn đến đấy.

- Phân loại CTNH theo đúng quy định về quản lý CTNH.

- Bố trí khu lưu giữ tạm thời bên cạnh kho chứa CTR của trường để lưu giữ CTNH trong khi chờ đơn vị chuyên trách đến đưa đi xử lý. Kho chứa có nền cao hơn nền dự án, để đảm bảo khi xảy ra mưa to, nước mưa không cuốn trôi chất thải nguy hại vào các nguồn nước mặt và nước ngầm.

- Vị trí khu chứa chất thải nguy hại: Bố trí tại góc phía Tây Bắc của dự án

- Bố trí các thùng chứa dung tích 120l, loại có nắp đậy và dán nhãn chất thải theo quy định. Tại khu vực lưu giữ chất thải nguy hại có diện tích khoảng 5m² tại khu đất phía Tây Bắc của dự án.

- Quy định cấm tuyệt đối các đơn vị thi công không được đốt rác thải, giẻ lau có thấm dầu, dầu cặn, dầu thừa làm ô nhiễm không khí khu vực Dự án và nguy cơ gây hỏa hoạn.

- Máy móc, thiết bị thi công được đưa đến các gara để bảo dưỡng và sửa chữa.

- Hạn chế việc sửa chữa xe tại công trường (chỉ sửa chữa trong trường hợp sự cố). Đối với sửa chữa lớn phải được thực hiện tại các gara sửa chữa trên địa bàn.

- Các nhà thầu phải có một cuốn sổ ghi chép về chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án, quy trình xử lý, vận chuyển các chất thải nguy hiểm đó (đơn vị xử lý, chuyển từ đâu đến đâu, ngày vận chuyển, trách nhiệm).

Do khối lượng CTNH phát sinh không lớn và không thường xuyên nên Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị thu gom CTNH có chức năng đến vận chuyển đi xử lý khi phát sinh đủ khối lượng.

Việc thu gom, vận chuyển và xử lý được thực hiện bởi đơn vị chuyên trách thu gom, xử lý chất thải nguy hại. Các nhà thầu phải có một cuốn sổ ghi chép về chất thải nguy hại phát sinh trong dự án, quy trình xử lý, vận chuyển các chất thải nguy hiểm đó.

IV.1.2.2. Các biện pháp bảo vệ môi trường, giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

IV.1.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động do tiếng ồn, rung

Để hạn chế tác động của tiếng ồn, rung động, Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu thực hiện các biện pháp sau:

- Thiết lập lịch trình hoạt động hợp lý của các thiết bị gây ra tiếng ồn. Sử dụng các thiết bị tạo ra tiếng ồn ít hơn. Chọn lọc các thiết bị tạo ra tiếng ồn ở cấp độ thấp hơn, có thể giảm mức độ ồn từ 6 dBA đến 12 dBA.

- Sử dụng máy móc và thiết bị thi công mới, hiện đại mà tạo ra tiếng ồn thấp hơn và thực hiện nghiêm ngặt việc bảo dưỡng các thiết bị theo quy định của hiện hành.

- Hạn chế sử dụng các thiết bị tạo ra nhiều tiếng ồn: Hạn chế sử dụng thiết bị gây ra nhiều tiếng ồn cùng một lúc cho các hoạt động xây dựng ở gần những nơi cảm nhận nhạy cảm với tiếng ồn và độ rung.

- Nhà thầu phải nộp các tài liệu công trình chứng minh rằng tất cả các phương tiện, thiết bị và máy móc xây dựng đều đã được kiểm tra và đáp ứng yêu cầu liên quan đến việc tạo ra tiếng ồn và độ rung theo tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam QCVN 26:2010/BTNMT về cấp độ ồn và QCVN 27:2010/BTNMT về độ rung được tạo ra bởi hoạt động xây dựng;

- Tắt máy móc bất khi cần thiết có thể để tránh cộng hưởng tiếng ồn.

- Cấm sử dụng máy móc tạo tiếng ồn lớn hơn 55 dBA vào ban đêm (từ 21:00 đến 6:00) và các hoạt động gây ồn khác bao gồm việc vận chuyển xe tải hạng nặng, bốc/dỡ hàng, nâng xà dầm và dự trữ vật liệu sẽ được thực hiện vào ban ngày.

- Thường xuyên bảo dưỡng và định kỳ kiểm tra các phương tiện thi công, thay thế các bộ phận bị truyền động do đảo, lắp đặt và bảo trì các thiết bị giảm thanh, đảm bảo đạt tiêu chuẩn về độ ồn theo quy định và luôn đảm bảo máy móc hoạt động tốt.

- Kiểm tra mức ồn, rung của phương tiện giao thông vận tải, thiết bị và máy móc trong quá trình thi công, nếu mức ồn lớn hơn giới hạn cho phép thì phải lắp các thiết bị giảm thanh.

- Trang bị bảo hộ lao động (nút bịt tai) cho công nhân trực tiếp vận hành máy để hạn chế tác động từ tiếng ồn từ máy móc. Đối với công nhân vận hành máy móc phát sinh tiếng ồn lớn, sẽ bố trí thay ca để đảm bảo thời gian làm việc liên tục của công nhân theo đúng quy định.

Trong trường hợp thiết bị tạo ra tiếng ồn cản hoạt động ban đêm ở gần khu dân cư thì cần phải xem xét lịch trình chi tiết và được Tư vấn giám sát đồng ý trước khi thực hiện và thông báo cho người dân địa phương biết về hoạt động sắp tới này của công trường.

IV.1.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường đất

- Hạn chế các chất ô nhiễm như dầu mỡ, xăng chảy tràn hoặc thấm vào đất;
- Thu gom nước thải và chất thải rắn bằng cách tiến hành xây dựng tuyến thu gom nước thải tạm thời và bố trí các thùng chứa chất thải rắn tại khu vực công trường, lán trại;
- Các thùng chứa chất thải rắn thông thường, chất thải rắn nguy hại phải có nắp đậy kín và đặt trong khu vực có mái che tránh mưa, gió làm ô nhiễm môi trường.
- Sử dụng hệ thống thoát nước và nhà vệ sinh hiện có để xử lý nước thải, giảm thiểu tác động của nước thải đến môi trường đất;
- Thực hiện thi công theo đúng phương án thiết kế được phê duyệt.

IV.1.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu các tác động xã hội và các tác động khác

A. Tác động do tập trung công nhân xây dựng

Quản lý công nhân: Dự án cung cấp các điều kiện ở như lán trại, nước, điện sẽ đảm bảo cho công nhân sống trong các lán trại tại công trường được chăm sóc về sức khỏe trong khi thi công. Đăng ký tạm trú cho công nhân và nghiêm cấm uống rượu khi thực hiện thi công, nghiêm cấm đánh bạc tại công trường và lập thời gian biểu (giờ làm và giờ nghỉ) cho công nhân.

Giáo dục công nhân: Chủ Dự án yêu cầu các nhà thầu đào tạo giáo dục công nhân nhận thức về môi trường và giáo dục về việc tôn trọng văn hóa, tôn giáo, tín ngưỡng địa phương;

Phối hợp với địa phương:

- Đặt bảng thông tin về dự án tại công trường, thông báo rõ họ tên và số điện thoại liên hệ của Chỉ huy trưởng công trường để người dân có thể liên lạc trong trường hợp có các kiến nghị hay khiếu nại về các vấn đề an toàn, môi trường hay sức khỏe liên quan đến hoạt động thi công. Hồ sơ về những phản nản, khiếu kiện và cách giải

quyết những phần nân, khiến kiện đó phải được giữ lại và luôn có sẵn để Kỹ sư Giám sát và Ban Quản lý dự án xem xét.

- Hạn chế các hoạt động xây dựng vào ban đêm. Nếu không thể tránh việc thi công vào ban đêm hoặc gây gián đoạn dịch vụ (cấp điện, nước...) thì phải thông báo trước cho cộng đồng ít nhất 2 ngày và nhắc lại 1 ngày.

- Thông báo cho người dân về tiến độ xây dựng, gián đoạn tạm thời các dịch vụ.

- Phối hợp với chính quyền địa phương bao gồm UBNDTTQ, Hội phụ nữ với mục đích tuyên truyền cho công nhân hiểu biết về các tệ nạn xã hội, mại dâm, bệnh dịch trong khu vực

- Phối hợp và hợp tác với chính quyền địa phương trong ngăn ngừa và đấu tranh chống các tệ nạn xã hội;

- Các biện pháp giảm thiểu tác động do tập trung công nhân là các quy định về công tác an toàn và vệ sinh môi trường của Dự án trong quá trình thi công nên sẽ được đưa vào hợp đồng thầu. Sự ràng buộc pháp lý này tạo điều kiện để thực thi đầy đủ biện pháp đề xuất.

- Áp dụng các biện pháp trên trong suốt thời gian thi công Dự án tại các địa phương triển khai dự án và tại khu vực lán trại trong công trường.

B. Tác động tới an toàn, sức khỏe của công nhân và người dân địa phương

- Cung cấp các biện pháp phòng và quản lý cháy nổ trên công trường xây dựng;

- Áp dụng các tiêu chuẩn về phòng cháy nổ và quản lý cháy nổ trong việc xây dựng các địa điểm tạm thời, khu vực lưu trữ trên công trường;

- Trang bị các thiết bị phòng cháy nổ tại công trường và đào tạo cho người công nhân biết cách phòng ngừa và quản lý cháy nổ.

- Người lao động sẽ được cung cấp các trang thiết bị bảo hộ cá nhân thích hợp (PPE) như giày an toàn, mũ, kính an toàn, nút bịt tai, găng tay...;

- Đảm bảo sự an toàn của nguồn điện tại công trường;

- Kiểm tra sức khỏe định kỳ 6 tháng một lần cho người công nhân và tuân thủ theo các nghĩa vụ đối với người lao động như bảo hiểm y tế, bảo hiểm xã hội và bảo hiểm thân thể...;

- Kế hoạch ứng phó cấp cứu nhanh chóng: Các nhà thầu phải chuẩn bị kế hoạch phản ứng nhanh đối với tình trạng khẩn cấp trong trường hợp xảy ra tai nạn, sụp đổ công trình, các chất và rác thải độc hại rò rỉ ra khu vực xung quanh...

IV.1.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do quá trình thi công tới giao thông

A. Ûn tắc, tai nạn giao thông

Nhà thầu sẽ phải tuân thủ các quy định trong văn bản hợp nhất số 07/VBHN-BXD ngày 16/3/2020 Thông tư quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công

xây dựng công trình của Bộ Xây dựng. Các biện pháp cần thực hiện bao gồm, nhưng không giới hạn bởi những hoạt động sau:

- Các phương tiện vận chuyển không được di chuyển quá tốc độ, che chắn vật liệu trong quá trình vận chuyển tránh làm rơi vãi xuống đường, vệ sinh làm sạch vật liệu rơi vãi, bảo đảm không trơn trượt cho các phương tiện giao thông;
- Không tập kết các phương tiện máy móc thi công, nguyên vật liệu trên các tuyến đường hiện hữu. Lắp đặt, duy trì các biển báo hướng dẫn giao thông đảm bảo an toàn cho người và các phương tiện giao thông trong quá trình thi công;
- Trang bị thiết bị phòng cháy chữa cháy trên công trường thi công và khu vực lân cận;
- Đặt biển báo gần nơi thi công để các phương tiện giao thông biết để giảm tốc độ;
- Cung cấp ánh sáng cho công trường xây dựng vào ban đêm;
- Có một nhân viên bảo vệ an ninh trực ở cửa ra vào của công trường xây dựng để điều tiết lượng xe đi qua lại địa điểm thi công (khi cần thiết).

B. An toàn lao động

- Trước khi thi công 7-10 ngày, Chủ đầu tư sẽ phối hợp cùng các nhà thầu thi công tổ chức buổi tập huấn cho cán bộ, công nhân về an toàn lao động, nội quy lao động, vệ sinh môi trường, phòng cháy chữa cháy.
- Có hệ thống đèn chiếu sáng phục vụ thi công vào ban đêm.
- Xây dựng nội quy lao động tại các khu vực xây dựng;
- Đặt biển báo, khẩu hiệu trên công trường về đảm bảo an toàn lao động. Lắp đặt rào chắn, biển báo để hạn chế người không phận sự đi vào khu vực thi công. Biển báo cần ghi rõ tên công trình, Chủ đầu tư, đơn vị thi công, thời gian thi công, số điện thoại liên hệ của cán bộ phụ trách công trình,...
- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng để bảo đảm an toàn cho các máy móc thiết bị làm việc trên công trường.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cần thiết cho người lao động theo danh mục nghề. Danh mục các thiết bị bảo hộ lao động được ban hành theo Thông tư số 04/2014/TT-BLĐTBXH ngày 12/02/2014 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về Hướng dẫn thực hiện chế độ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân.
- Phải có rào chắn, các biển báo nguy hiểm tại những khu vực nhạy cảm, có khả năng rơi, ngã hoặc điện giật.

C. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ thống cấp/thoát nước khu vực

- Các xe vận chuyển đất loại, nguyên vật liệu được đầy nắp hoặc phủ bạt che kín, hạn chế rơi vãi.

- Định kỳ nạo vét rãnh thoát nước tạm, hạn chế hiện tượng tích tụ đất, cát gây bồi lắng nguồn tiếp nhận. Tần suất nạo vét 1 tuần/lần.
- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh được thuê công ty môi trường đô thị chuyển đổ thải đúng nơi quy định. Tần suất thu gom 1 lần/ngày.
- Chất thải rắn xây dựng không được tận dụng được tập kết trong phạm vi thực hiện Dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đổ thải ngay trong ngày.
- Dọn sạch mặt bằng thi công vào cuối ngày làm việc hạn chế việc rửa trôi rác thải vào hệ thống thoát nước thải.
- Thi công khớp nối hạ tầng theo đúng thiết kế đã được các sở ban ngành góp ý.

IV.1.2.2.5. Giảm sự xuống cấp của các công trình công cộng

Đơn vị thi công chỉ được sử dụng các loại phương tiện có kích cỡ, tải trọng trong giới hạn cho phép của các tuyến đường, chịu trách nhiệm sửa chữa, khôi phục mọi hư hỏng của đường, cầu do vận chuyển quá tải, kết quả khắc phục những hư hỏng đó phải được Kỹ sư giám sát phê duyệt.

- Có được sự chấp thuận của chính quyền địa phương về các tuyến đường giao thông hay bất cứ phương tiện công cộng trong suốt các giai đoạn xây dựng;
- Khi vận hành các phương tiện thi công như máy cẩu, máy xúc tại khu vực thì cần bố trí người giám sát để đảm bảo không ảnh hưởng đến đường dây điện và các hạ tầng khác
- Liên hệ với chính quyền địa phương để cung cấp nước và điện cho thi công.

IV.1.2.2.6. Giảm thiểu tác động từ vật liệu thi công từ mặt bằng sau khi thi công

Sau khi hoàn thành việc thi công; tổ chức, cá nhân thi công sẽ thu dọn toàn bộ các vật dụng thi công, nguyên vật liệu, hoàn trả lại mặt bằng/hiện trường để mặt bằng hoặc giao thông chiếm dụng tạm thời được thông suốt, an toàn;

Trước khi bàn giao công trình phải dọn toàn bộ vật liệu thừa, di chuyển máy móc, thiết bị, thanh thải các chướng ngại vật và sửa chữa các hư hỏng (nếu có) của công trình do thi công gây ra;

Sau khi hoàn thành các công việc trên, tổ chức, cá nhân thi công phải bàn giao lại hiện trường, mặt bằng thi công cho ban quản lý công trường và ban quản lý dự án. Việc bàn giao phải được lập thành biên bản.

Ban QLDA phải kiểm tra thực tế hiện trường; nếu phát hiện thấy hiện trường chưa được thu dọn, công trình đường bộ hoặc công trình khác/nhà dân bị hư hỏng do việc thi công gây ra mà không được sửa chữa, trả lại nguyên trạng thì có quyền từ chối nhận bàn giao hoặc yêu cầu bồi thường theo quy định của pháp luật. Trường hợp tổ chức, cá nhân thi công đã thực hiện đầy đủ các yêu cầu theo quy định của pháp luật thì Ban QLDA có trách nhiệm làm thủ tục tiếp nhận việc bàn giao mặt bằng, hiện trường và tổ chức quản lý, bảo trì theo quy định.

IV.1.2.2.7. Biện pháp giảm thiểu bồi lắng, rửa trôi ở các khu vực bãi tập kết vật liệu

Trong quá trình thi công dự án sẽ bố trí 1 kho bãi tập kết vật liệu. Trong những ngày mưa, các loại vật liệu rời tập kết tại bãi có nguy cơ bị rửa trôi gây bồi lắng tại vị trí khác vì vậy chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp sau để giảm thiểu nguy cơ bồi lắng, rửa trôi tại bãi tập kết vật liệu:

- Bãi tập kết vật liệu bố trí cách xa nguồn nước mặt và phải được lưu lèn đảm bảo độ chặt yêu cầu.

- Tạo rãnh thoát nước mặt xung quanh bãi tập kết.

- Che chắn bãi tập kết vật liệu bằng bạt phủ, đặc biệt vào những ngày mưa.

- Vật liệu tập kết đến đâu sử dụng đến đó, tránh tình trạng vật liệu tồn dư tại bãi.

IV.1.2.2.8. Biện pháp thu dọn, hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công

- Khu vực phụ trợ thi công cần được dọn dẹp sạch sẽ

- Thu gom và vận chuyển toàn bộ vật tư thi công, vật liệu thừa ra khỏi khu vực thực hiện Dự án.

- Chất thải rắn xây dựng không tận dụng sẽ vận chuyển đến bãi thải.

- Di chuyển máy móc, thiết bị phục vụ thi công ra khỏi mặt bằng công trình.

- Đối với nhà vệ sinh di động, thuê đơn vị chức năng thu gom toàn bộ chất thải phát sinh, kết thúc thi công sẽ được đơn vị thi công vận chuyển ra khỏi khu vực Dự án, không gây ảnh hưởng tới mỹ quan chung.

- Kết thúc thi công mặt bằng được dọn sạch hoàn toàn, đảm bảo không đổ chất thải ra các khu vực lân cận.

IV.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

IV.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Nguồn tác động và quy mô tác động trong giai đoạn vận hành của dự án được liệt kê trong bảng sau:

Bảng 4. 24 Nguồn tác động và quy mô tác động trong giai đoạn vận hành

TT	Nguồn gây tác động	Tác động/Chất thải	Mức độ tác động	Đối tượng tác động
A - Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải				
2	Hoạt động sinh hoạt thường ngày của các học sinh và giáo viên	Bụi và khí thải của các phương tiện giao thông	Nhỏ, dài hạn và có thể giảm thiểu được	Dân cư vùng dự án
		Nhiệt và khí thải phát sinh từ hệ thống điều hoà nhiệt độ	Nhỏ, dài hạn và có thể giảm thiểu được	Dân cư vùng dự án

TT	Nguồn gây tác động	Tác động/Chất thải	Mức độ tác động	Đối tượng tác động
		Nước thải sinh hoạt	Trung bình, dài hạn và có thể giảm thiểu được	Dân cư vùng dự án Nguồn nước mặt khu vực dự án
		Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn nguy hại	Trung bình, dài hạn và có thể giảm thiểu được	Dân cư vùng dự án Môi trường không khí
3	Nước mưa	Nước mưa chảy tràn	Nhỏ, dài hạn và có thể giảm thiểu được	Nguồn nước mặt khu vực DA
B - Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải				
1	Phương tiện giao thông	Tiếng ồn từ phương tiện giao thông	Nhỏ, dài hạn và có thể giảm thiểu được	Dân cư vùng dự án

IV.2.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải

IV.2.1.1.1. Tác động do bụi và khí thải

Nguồn gây tác động ô nhiễm không khí của Dự án gồm các nguồn sau:

- Bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào;
- Khí thải, mùi từ khu vực lưu trữ rác thải nguy hại, rác thải thông thường và từ các khu vực nhà vệ sinh;
- Nhiệt từ hệ thống điều hòa

A. Khí, mùi từ khu vực lưu trữ và vận chuyển rác thải

Trong thành phần rác thải sinh hoạt, thông thường hàm lượng hữu cơ chiếm tỷ lệ lớn. Các loại rác hữu cơ dễ phân huỷ gây hôi thối, phát triển vi khuẩn làm ô nhiễm môi trường không khí, nước, đất, làm mất vệ sinh môi trường và ảnh hưởng tới đời sống mọi người. Tại bãi tập kết rác thải trong khu là nơi thu hút, phát sinh và phát triển chuột, ruồi, muỗi, gián và các loại vi trùng gây nhiều chứng bệnh truyền nhiễm cho con người, vật nuôi trong gia đình và lây lan gây ô nhiễm trong cộng đồng.

Với khí hậu nhiệt đới nóng ẩm và mưa nhiều ở nước ta là điều kiện thuận lợi cho các thành phần hữu cơ trong rác thải phân huỷ, thúc đẩy nhanh quá trình lên men, thối rữa và tạo mùi khó chịu cho con người. Với đặc trưng là khu vực lưu chứa chất thải nguy hại, khí thải phát sinh tại khu vực lưu chứa này bao gồm: Hơi hóa chất từ chất hóa chất thải bỏ từ quá trình thí nghiệm và một số nguồn khác như khi bóng đèn huỳnh quang bị vỡ...; và các khí thải khác như lưu huỳnh đioxit (SO₂), cacbon monoxit (CO), nitơ đioxit (NO₂); và các chất độc hại như Hydrocacbon (C_nH_m), amoniac (NH₃), Những hóa chất độc hại ở các dạng dung dịch, sương mù, hơi,... có thể xâm nhập vào cơ thể qua đường da, hô hấp và tiêu hóa,... gây bỏng, tổn thương da, mắt, màng nhầy đường hô hấp và các cơ quan trong cơ thể như: gan, thận,...

IV.2.1.1.2. Tác động do nước thải

A. Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh tại chủ yếu từ sinh hoạt của cán bộ, học sinh, giáo viên. Lượng nước thải sinh hoạt này thường chứa hàm lượng các chất rắn lơ lửng (SS), BOD₅, COD, NH₄⁺, các thành phần dinh dưỡng N, P và vi khuẩn cao. Ngoài ra nước thải sinh hoạt còn kéo theo một lượng lớn các loại vi khuẩn (E. Coli, Vi rút các loại, trứng giun sán) sẽ là nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận nước thải. Theo ước tính mỗi người một ngày thải ra một lượng các chất hữu cơ tương đương với 45 - 54 gam BOD₅ (S. arceivala, Marcel Dekker, Inc.-World Health organization, Geneva, 1993) . Ngoài ra nước thải sinh hoạt còn chứa một loạt các chất dinh dưỡng khác như NH₄⁺, PO₄³⁻. Dinh dưỡng trong nước thải là nguyên nhân gây ra hiện tượng phú dưỡng các nguồn tiếp nhận nước thải.

Với quy mô trường học sau khi hoàn thiện ước tính: 1.800 học sinh, 113 cán bộ và giáo viên (tổng 1.913 người)

Theo TCVN 4513 – 1998 cấp nước bên trong – tiêu chuẩn thiết kế: Định mức cấp nước trung bình theo đầu người áp dụng đối với trường học, trường phổ thông là 15l/người/ngày.

Vậy lượng nước cấp cho nhu cầu sinh hoạt của giáo viên, nhân viên và học sinh trong 1 ngày, khi đi vào hoạt động khoảng:

$$1913 \text{ người} \times 15 \text{ l/người/ngày} \times = 28,7 \text{ m}^3 \text{ (ngày)}$$

lượng nước sinh hoạt phát sinh lớn nhất:

$$1913 \text{ người} \times 15 \text{ l/người/ngày} \times 1,2 \text{ (hệ số K không điều hòa)} = 34,4 \text{ m}^3 \text{ (ngày)}$$

Theo quy định lưu lượng nước thải bằng 100% lưu lượng nước cấp, như vậy:

Lượng nước sinh hoạt phát sinh trung bình là: 28,7 m³/ngày

Lượng nước sinh hoạt phát sinh lớn nhất là: 34,4 m³/ngày

Tác động của lượng nước thải phát sinh từ dự án chủ yếu là do các nguồn nước thải từ hoạt động sinh hoạt, từ các thiết bị vệ sinh như chậu rửa, vòi rửa, nước thải bồn cầu, v.v...Dựa vào QCVN 14:2008/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt – cột B) cho thấy nước thải sinh hoạt của cán bộ nhân viên khi chưa được xử lý có hàm lượng chất ô nhiễm cao hơn tiêu chuẩn cho phép. Do đó cần phải có biện pháp xử lý hợp lý trước khi thải ra môi trường.

B. Nước mưa chảy tràn

Lượng nước mưa chảy tràn được tính theo công thức:

$$Q = C \cdot q \cdot F \text{ (l/s)}$$

Nguồn: TCXDVN 51:2008: Thoát nước- Mạng lưới và công trình bên ngoài –Tiêu chuẩn thiết kế

Trong đó:

- Q: Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn vào tháng có lượng mưa lớn nhất (l/s).

- C: Hệ số dòng chảy. Với chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán là 5 theo bảng 5 của TCVN 7957:2008 thì $C = 0,8$.

- F: diện tích lưu vực (ha);

- q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha; cường độ mưa (l/s/ha), cường độ mưa tính toán (q) được xác định theo công thức: $q = A * (1 + C * \lg P) / (t + b)^n$

Trong đó:

+ q: cường độ mưa (l/s.ha);

+ t: thời gian mưa tính toán (phút); trong trường hợp nước mưa chảy tràn trên bề mặt không có hệ thống thoát nước mưa trong khoảng $8 \div 12$ phút, lấy trung bình 10 phút;

+ P: chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm);

+ A, C, b, n – các tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương lân cận vùng Dự án (theo Phụ lục II, TCXDVN 51:2008, tại khu vực Hà Nội: $A = 5.890$; $C = 0,65$; $b = 20$; $n = 0,84$)

Kết quả tính lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực Dự án như sau:

$$q = 5.890 * (1 + 0,65 * \lg 5) / (10 + 20)^{0,84} = 184,6 \text{ l/s.ha}$$

Lưu lượng dòng chảy theo tính toán là:

$$Q = 0,8 * 184,6 * 128,6 / 10.0000 = 1,89 \text{ l/s}$$

Các tác nhân ô nhiễm chính trong nước mưa chảy tràn là cuốn theo bụi từ đất, đá (làm gia tăng độ đục và giá trị TSS) tại chính khu vực. Loại ô nhiễm này không mang tính độc hại đặc biệt, và chỉ xuất hiện ô nhiễm tập trung vào đầu cơn mưa, (thông thường tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho khoảng từ 15 đến 30 phút sau đó).

Lượng chất không tan tích tụ trong một khoảng thời gian được xác định theo công thức:

$$M = M_{\max} * [1 - \exp(-k_z * T)] * F \text{ (kg)}$$

Nguồn: *Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản, PGS.TS. Trần Đức Hạ, NXB Xây dựng, 2009*

Trong đó:

$M_{\max}$: Lượng chất không tan lớn nhất trong khu vực, 50 kg/ha.

k_z : Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực, $k_z = 0,3 \text{ kg/ngày}$.

T : Thời gian tích lũy chất bẩn, $T = 15$ ngày.

F : Diện tích

Lượng chất rắn không tan tích lũy trong khu vực là:

$$M = 50 * [1 - \exp(-0,3 * 15)] * (128,6 / 10.000) = 0,64 \text{ kg}$$

Tính chất của nước mưa chảy tràn có giá trị thấp hơn so với nước mưa chảy tràn trong giai đoạn xây dựng, do khu vực đã được cứng hóa và công tác vệ sinh được duy trì thường xuyên nên chất lượng nước mưa tương đối sạch, ít gây tác động đến môi trường.

- Vị trí phát thải: toàn bộ khu vực Dự án;

- Đối tượng chịu tác động: hệ thống thoát nước mưa của dự án, hệ thống thoát nước quanh dự án.

- Mức độ tác động: mức nhỏ, ảnh hưởng tới chất lượng môi trường nước khu vực tiếp nhận. Do hạ tầng khu vực đã được cứng hóa và công tác vệ sinh và lượng rác thải được thu gom hàng ngày;

- Khả năng phục hồi của đối tượng chịu tác động: phục hồi nhanh sau khi nguồn gây tác động dừng (sau khi kết thúc trận mưa).

IV.2.1.1.3. Chất thải rắn

A. Chất thải rắn sinh hoạt thông thường

Chất thải rắn thông thường có nguồn gốc và tính chất gần như rác thải sinh hoạt.

Thành phần chủ yếu của các loại rác thải này là rác hữu cơ dễ phân hủy (như rau thừa, vỏ hoa quả, thức ăn thừa...) chiếm tỷ lệ chính, còn lại là rác vô cơ khó phân hủy như giấy phế thải và các phế thải có thể tái chế như nhựa, thủy tinh, giấy, kim loại

Chất thải rắn sinh hoạt được tính trung bình khoảng 0,2 kg/người/ngày (Theo Bảng 2.23, Mục 2.12. QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia quy hoạch xây dựng).

Căn cứ cơ cấu giáo viên và học sinh tại trường là 1913 người.

Như vậy, tổng khối lượng chất rắn thông thường là:

$$1913 * 0,2 = 382,6 \text{ kg/ngày}$$

Lượng chất thải thông thường phát sinh này nếu không thu gom hàng ngày để lâu sẽ phân hủy và gây ra các ảnh hưởng tới sức khỏe con người và môi trường.

- Môi trường các loại vi khuẩn phát triển, trong đó có vi khuẩn gây bệnh;

- Ruồi muỗi, chuột bọ và các loại côn trùng khác phát triển;

- Gây mùi hôi thối;

- Ảnh hưởng xấu đến mỹ quan của trường và khu dân cư xung quanh.

Trường sẽ tiếp tục ký hợp đồng thu gom chất thải với đơn vị chuyên trách để thu gom chất thải sinh hoạt của Trường. Tần suất thu gom: Hàng ngày

B. Chất thải nguy hại

Nguồn gốc phát sinh: chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động, từ khu vực văn phòng và từ hệ thống xử lý nước thải

Chất thải nguy hại thông thường phát sinh tại trường gồm: Hóa chất thải bỏ không có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại; Vỏ chai, lọ hoá chất, hoặc hoá chất không thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc không có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất; Thiết bị thí nghiệm bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng thải bỏ có chứa thủy ngân, cadimi (Cd); pin, ắc quy thải bỏ...

Căn cứ vào đề tài nghiên cứu chất thải nguy hại của GS. Nguyễn Thị Kim Thái-Trường Đại học xây dựng Hà Nội năm 2012, khối lượng chất thải nguy hại phát sinh có thể dự báo bằng 0,82% tổng khối lượng rác thải phát sinh là:

$$382,6 * 0,82\% = 3,13 \text{ kg/ngày}$$

Toàn bộ CTNH phát sinh sẽ được trường thuê đơn vị có chức năng đưa đi vận chuyển, xử lý.

Căn cứ Phụ lục II Thông tư 02/2022/TT-BTNMT do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành ngày 10/01/2022, mã chất thải nguy hại phát sinh tại Trường được xác định như sau:

Bảng 4. 25 Danh sách chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên

TT	Mã chất thải nguy hại	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại
1.	16 01 12	Pin, ắc quy thải	Rắn
2.	08 02 08	Hộp chứa mực in (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực như mực in văn phòng, sách báo) thải khác với các loại trên	Rắn

IV.2.1.2. Đánh giá rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành

Một số rủi ro có thể gây ra các tác động tiêu cực lên môi trường địa phương và/hoặc dân cư địa phương. Các rủi ro chủ yếu bao gồm sự xuống cấp của công trình, tai nạn giao thông, sự cố do cháy nổ, sự cố do mưa bão.

IV.2.1.2.1. Sự cố rò rỉ, cháy nổ

Các nguyên nhân xảy ra cháy nổ có thể gây bởi nhiều nguyên nhân khác nhau:

- Chập điện do điều kiện thời tiết bất lợi
- Sử dụng các thiết bị điện không đảm bảo công suất, vượt quá khả năng chịu tải
- Do hệ thống điện không được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ
- Do sét đánh

Nguồn nhiệt ở đây có thể do các nguyên nhân khác nhau tạo ra như từ hệ thống điện, do tàn thuốc lá. Khi cháy, các vật liệu cháy trong trường có thể làm cho đám cháy phát triển rất nhanh sang khu vực lân cận. Vì trường tập trung nhiều máy móc, người và tài sản nên việc phòng cháy chữa cháy cần phải đặc biệt hiện đại để dập tắt nhanh chóng đám cháy, nếu không thì mức thiệt hại về người và tài sản do đám cháy gây ra là rất lớn.

Các thiệt hại và ảnh hưởng nếu xảy ra sự cố cháy nổ như sau:

Thiệt hại tới sinh mạng con người: Con người là tài sản quý giá nhất, vì thế thiệt hại sinh mạng con người sẽ dẫn đến rất nhiều các tác động về mọi mặt kinh tế, xã hội thậm chí chính trị. Việc ngăn ngừa thiệt hại về người có ý nghĩa xã hội hết sức sâu sắc.

Thiệt hại về của cải: Không có vụ cháy nào không gây thiệt hại về tài sản. Khi công trình bị cháy, nhẹ nhất là phải sửa chữa lại, nặng thì phải làm lại từ đầu. Do đó tốn kém nhìn thấy được trước hết là phí tổn cho công tác sửa chữa, xây dựng. Thứ hai, đó là tổn thất về tài sản của người ở trong công trình, gồm đồ dùng, các tài sản công cộng như mạng đường điện thoại, điện lưới, các hệ đường cấp nước, thoát nước, các khu vực công cộng,...

Ảnh hưởng tới môi trường: Ảnh hưởng trực tiếp của các đám cháy là khói bụi, ảnh hưởng gián tiếp là nước thải do công tác chữa cháy. Nước thải mang theo các hoá chất do quá trình cháy, hoá chất lưu giữ trong công trình, ngoài ra còn mang theo tro bụi, đất cát. Nước được chảy tràn xuống kênh mương, hồ gây ô nhiễm nguồn các nguồn nước. Trường hợp như thế này được gọi là ô nhiễm sự cố. Các ảnh hưởng này có thể ngắn hạn. Đó là các ô nhiễm do khói bụi của đám cháy, sự bắn thui, đổ nát của công trình. Sau khi dọn dẹp xong là tạm ổn nhưng ảnh hưởng của nước thải gây ra có thể sẽ lâu dài, nếu đám cháy lớn và lượng nước tiêu thụ nhiều. Do vậy cần có các biện pháp đề phòng, ngăn giữ nước do cứu hoả thải ra.

IV.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

IV.2.2.1. Công trình xử lý bụi, khí thải

- Thường xuyên vệ sinh trường, phun các chất sát khuẩn tại các nhà vệ sinh, thay thế những nắp cống hỏng, định kỳ tiến hành nạo vét cống rãnh thoát nước hạn chế sự phát tán mùi ra môi trường xung quanh.

IV.2.2.1.1. Giảm thiểu mùi hôi từ khu nhà rác và nhà vệ sinh

Mùi hôi phát sinh trong khu vực dự án chủ yếu từ khu vực tập kết rác và từ khu vực nhà vệ sinh công cộng. Để giảm thiểu ô nhiễm mùi hôi từ nguồn ô nhiễm này, trường sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau:

- Khu vực tập kết rác phải thông thoáng và đảm bảo khoảng cách tới các khu làm việc
- Đẻ rác thải đúng quy định và được đựng trong các thùng chứa có nắp đậy.

- Tổ chức thu gom rác thải hàng ngày vào cuối mỗi buổi chiều. Rác thải không để tồn đọng sang ngày hôm sau. Chủ dự án sẽ có trách nhiệm quản lý chung và hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và đưa đi xử lý.

- Trường hợp rác thải tại khu vực tập kết bốc mùi hôi thối thì trường sẽ phun hóa chất khử mùi để tránh phát tán mùi hôi ra môi trường xung quanh.

- Trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hộ lao động theo quy định cho công nhân vệ sinh, thường xuyên giám sát việc sử dụng bảo hộ lao động trong quá trình làm việc của công nhân.

IV.2.2.1.2. Chống nóng và đảm bảo các yếu tố vi khí hậu

Tại khu vực trường bố trí hệ thống điều hòa, thường xuyên mở các cửa sổ đón gió.

Trường cũng được trang bị quạt hút thông gió nhằm tạo điều kiện thông thoáng tốt.

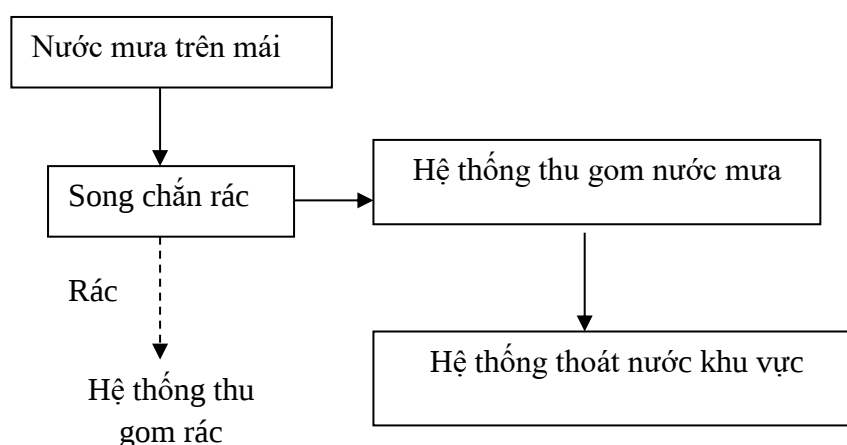
IV.2.2.2. Công trình xử lý nước thải

Tại trường đã bố trí hệ thống thu gom, thoát nước mưa và hệ thống thu gom, xử lý nước thải riêng biệt, và tuân theo quy định, quy chuẩn kỹ thuật về xây dựng, quy định, quy chuẩn kỹ thuật môi trường có liên quan theo quy định

IV.2.2.2.1. Phương án thoát nước mưa

A. Phương án thoát nước mưa mái

Nước mưa mái của công trình được thu gom và thoát ra hệ thống thoát nước mưa bên ngoài công trình. Tại trường đã bố trí các ống thoát nước mái theo trục đứng có đường kính D90, độ dốc $i=1\%$. Nước mưa sau đó thoát về hố ga thoát nước mưa trên đường Lưu phái. Sơ đồ hệ thống thu gom nước mưa như sau:



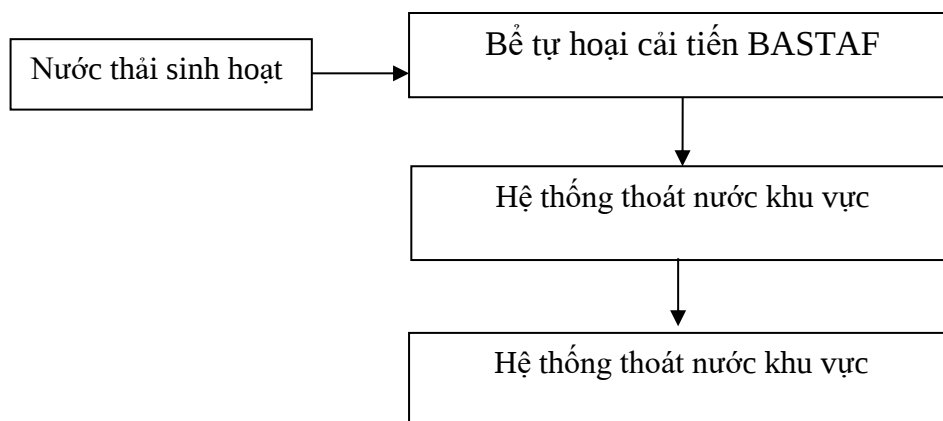
Hình 4. 2 Sơ đồ thu gom và thoát nước mưa của Dự án

Đối với nước mưa bề mặt dự án, do toàn bộ diện tích đã được bố trí để xây dựng tòa nhà, vì vậy, nước mưa bề mặt của dự án chủ yếu chảy xung quanh tòa nhà và thoát về hệ thống thoát nước trên đường Lưu phái.

IV.2.2.2.2. Phương án thoát nước thải

Hệ thống thoát nước mưa và nước thải được tách riêng.

Nước thải thoát theo tuyến riêng, tại các tầng nước thải được thu gom về các ống đứng trong hộp kỹ thuật bằng các đường ống chạy dọc theo hành lang D110, độ dốc của ống thoát là 2%. Nước thải từ các trục đứng được thoát vào bể tự hoại cải tiến BASTAF để xử lý và được khử trùng trước khi xả ra hệ thống thoát nước khu vực.

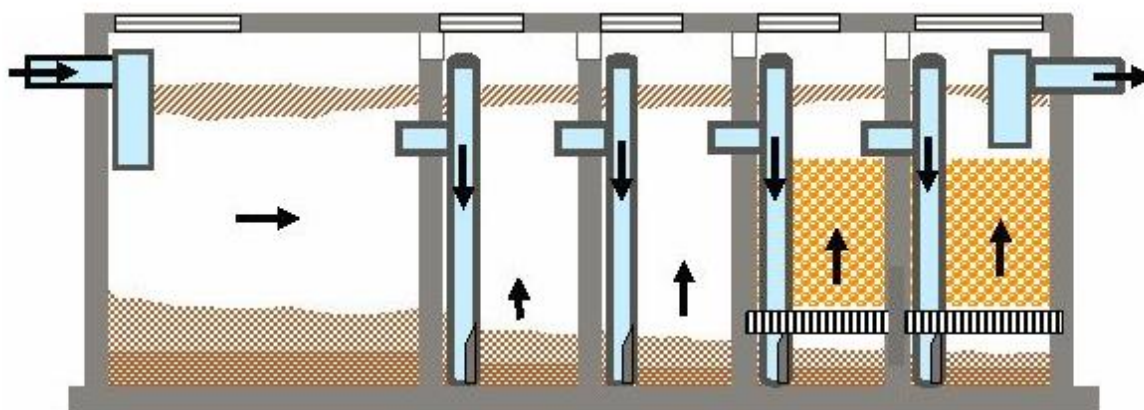


Hình 4. 3. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại cải tiến BASTAF

Xây dựng 04 bể tự hoại cải tiến BASTAF, 02 bể có dung tích 8m^3 , 02 bể có dung tích 5m^3 .

Vị trí: Bể tự hoại cải tiến BASTAF được đặt ngầm gần khu vệ sinh các tòa nhà hiệu bộ, nhà lớp học, nhà lớp học bộ môn. Hệ thống khử trùng được đặt trước vị trí xả nước thải ra hệ thống thoát nước khu vực.

Tiêu chuẩn xử lý: QCVN 14:2008/BTNMT, cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột B hệ số $k = 1$.



Hình 4. 4. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại cải tiến BASTAF

Nguyên lý hoạt động:

Bước 1: Chất thải từ bồn cầu được đưa tới bể chứa lớn nhất.

Bước 2: Nước thải chưa được lắng hoàn toàn sẽ được đưa vào ngăn thứ hai qua 2 đường ống hay các vách ngăn hướng dòng giúp cho việc tạo dòng chảy, điều hòa dung lượng và nồng độ chất thải, ngăn làm lắng đọng chất thải, lên men kỵ khí.

Bước 3: Ở các ngăn tiếp theo nước thải được chuyển động theo chiều từ dưới lên trên sẽ tiếp xúc với các sinh vật kỵ khí ở lớp bùn dưới đáy bể ở điều kiện động. Các chất hữu cơ được các sinh vật kỵ khí hấp thụ và chuyển hóa giúp chúng phát triển bên trong của từng khoang bể chứa. Điều này sẽ giúp ta bóc tách riêng 2 pha là lên men axit và lên men kiềm nhờ phản ứng kỵ khí này. Chuỗi phản ứng này giúp xử lý triệt để lượng bùn và các chất cặn bã hữu cơ sẽ tăng thời gian lưu bùn.

Bước 4: Tại các ngăn lọc cuối cùng của bể thì các vi sinh vật kỵ khí sống nhờ dính bám vào bề mặt các hạt vật liệu học sẽ ngăn chặn lơ lửng trôi ra theo với nước làm sạch nước thải.

IV.2.2.3. Công trình lưu trữ, xử lý chất thải rắn

IV.2.2.3.1. Chất thải rắn thông thường

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong quá trình vận hành dự án phải được thu gom và xử lý theo đúng quy định tại Điều 58 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Điều 26 Thông tư 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.

Chất thải rắn thông thường tại trường, bao gồm:

(1) Chất thải rắn sinh hoạt;

(2) hóa chất thải bỏ không có thành phần, tính chất nguy hại vượt ngưỡng CTNH;

(3) vỏ chai, lọ đựng hóa chất, dụng cụ dính hóa chất không thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc không có cảnh báo nguy hại trên bao bì từ nhà sản xuất;

(5) chất thải rắn thông thường khác

- Các chất thải rắn sinh hoạt được thu gom đựng trong thùng màu xanh, có lót túi màu xanh. trường bố trí các thùng tại các tầng và các phòng ban với dung tích 20 lít.

- Chất thải rắn thông thường được phép thu gom phục vụ mục đích tái chế: Được thu gom đựng trong thùng có lót túi và có màu trắng có dung tích 20 lít

- Công tác thu gom chất thải:

+ Khu vực tập kết chất thải rắn thông thường dự kiến được bố trí tại phòng thu gom rác tập trung tại khu chứa rác thải của trường, diện tích khoảng 20 m².

+ Tần suất thu gom chất thải từ nơi phát sinh về phòng lưu giữ chất thải tại tầng hầm: 01 (một) lần/ngày

- Tuân thủ quản lý chất thải rắn thông thường theo quy định tại Điều 66 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; Điều 33 và Điều 42 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.

- Chủ dự án đã ký Hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải sinh hoạt Công ty TNHH môi trường đô thị Hà Nội – Chi nhánh thanh trì.

IV.2.2.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

IV.2.2.4.1. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện ô tô, xe máy ra vào trường chỉ chiếm một phần rất nhỏ, hoạt động này diễn ra rải rác trong ngày, và không gây ảnh hưởng tới hoạt động bình thường của trường.

IV.2.2.4.2. Biện pháp giảm thiểu nước mưa chảy tràn

Khi đi vào hoạt động, toàn bộ nước mưa ở phần mái của toà nhà sẽ được thu gom vào mạng lưới thoát nước mưa của khu vực dự án. Để đảm bảo nước mưa chảy tràn không gây ô nhiễm hay ngập lụt tới khu vực dự án, Chủ dự án sẽ thực hiện theo các biện pháp sau:

- Tuân thủ đúng giải pháp thoát nước và thiết kế cơ sở đã được duyệt;
- Hệ thống thoát nước mưa và nước thải sẽ được tách riêng hoàn toàn.

IV.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu rủi ro, sự cố môi trường giai đoạn vận hành

IV.2.2.5.1. Giải pháp phòng tránh sự cố cháy nổ

- Tuân thủ QCVN 06:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình trong giai đoạn vận hành dự án;

Các biện pháp phòng chống cháy nổ sẽ được các cơ quan chức năng phòng cháy chữa cháy làm việc cụ thể với từng khu vực. Phần báo cáo này chỉ nêu một vài nét khái quát chung. Để phòng chống cháy nổ, bệnh viện sẽ áp dụng đồng bộ các biện pháp về kỹ thuật, tổ chức huấn luyện, tuyên truyền giáo dục và pháp chế.

Phòng cháy các thiết bị điện

- Các thiết bị điện sẽ được tính toán dây dẫn có tiết diện hợp lý với cường độ dòng.
- Tại tất cả các phòng học các thiết bị sẽ lắp đặt các thiết bị bảo vệ quá dòng.
- Những khu vực nhiệt độ cao, dây điện sẽ được đi ngầm hoặc được bảo vệ kỹ.

A. Phòng chống sét và nổi đất

- Lắp đặt hệ thống chống sét cho các vị trí cao của khu vực dự án;

- Lắp đặt hệ thốn thu sét, thu tĩnh điện tích tụ và cải tiến hệ thống theo các công nghệ mới nhằm đạt độ an toàn cao cho các hoạt động của trường;
- Điện trở tiếp đất xung kích $< 10 \Omega$. Khi điện trở suất của đất $< 50.000 \Omega/\text{cm}^2$. Điện trở tiếp đất xung kích $> 10 \Omega$. Khi điện trở suất của đất $> 50.000 \Omega/\text{cm}^2$;
- Tiến hành lắp đặt hệ thống chống sét cho toà nhà

B. Hệ thống bảo vệ quá tải điện

Để bảo vệ quá tải và ngắn mạch cho các tuyến dây và tuyến cáp dùng các áp tô mát đặt tại các tủ điện ở đầu tuyến dây, các áp tô mát này được tính toán với dòng điện tác động của áp tô mát nhỏ hơn dòng điện định mức của dây dẫn được bảo vệ ($I_{\text{ap}} < I_{\text{dm}}$ dây dẫn).

IV.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

IV.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Các công trình xử lý chất thải sau sẽ được lắp đặt, sử dụng trong giai đoạn vận hành được trình bày dưới đây:

IV.3.1.1. Trong giai đoạn vận hành

IV.3.1.1.1. Công trình giảm thiểu ô nhiễm không khí

- Thường xuyên vệ sinh trường, phun các chất sát khuẩn tại các nhà vệ sinh, thay thế những nắp thoát nước nhà vệ sinh bị hỏng.

- Các phòng có hệ thống cửa sổ, hệ thống thông khí đồng bộ và được thiết kế đảm bảo số lần trao đổi không khí tự nhiên và nhân tạo theo các tiêu chuẩn thiết kế chuyên ngành.

- Sử dụng các chế phẩm vi sinh xử lý và hạn chế phát sinh mùi lạ như: Enchoice, EM... Các chế phẩm vi sinh này được phun trực tiếp vào các nguồn có khả năng phát sinh mùi, khu tập kết chất thải, các khu vệ sinh chung, khu xử lý nước thải.

IV.3.1.1.2. Công trình xử lý nước thải

A. Đối với nước mưa chảy tràn

Nước mưa mái được thu gom và thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

B. Đối với nước thải sinh hoạt

Xây dựng 04 bể tự hoại cải tiến BASTAF, 02 bể có dung tích 8m^3 , 02 bể có dung tích 5m^3 và hệ thống khử trùng nước thải đáp ứng nhu cầu xử lý nước thải với công suất lớn nhất là $34,4 \text{ m}^3/\text{ngày. đêm}$.

Vị trí: Bể tự hoại cải tiến BASTAF được đặt ngầm gần khu vệ sinh các tòa nhà hiệu bộ, nhà lớp học, nhà lớp học bộ môn. Hệ thống khử trùng được đặt trước vị trí xả nước thải ra hệ thống thoát nước khu vực.

Tiêu chuẩn xử lý: QCVN 14:2008/BTNMT, cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột B hệ số k = 1.

IV.3.1.2. Công trình xử lý chất thải rắn

- Đối với chất thải sinh hoạt, chủ dự án đã ký Hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải sinh hoạt với Công ty TNHH MTV môi trường đô thị Hà Nội – Chi nhánh thanh trì.

- Đối với chất thải nguy hại, chủ dự án sẽ ký Hợp đồng thu gom, vận chuyển, lưu giữ và xử lý chất thải nguy hại với Công ty cổ phần vật tư thiết bị môi trường 13 – URENCO13

IV.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục

Công suất của hệ thống xử lý nước thải lớn nhất là 34,4m³/ngày.đem Do đó, trường không bố trí thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục.

IV.3.3. Dự toán kinh phí các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Kinh phí cho các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được trình bày trong bảng:

Bảng 4. 26 Kinh phí cho các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Danh mục công trình	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
Giai đoạn vận hành					
1.	Hệ thống xử lý nước thải	Hệ thống	1	300.000.000	300.000.000
2.	Trang bị phương tiện phòng cháy chữa cháy	Hệ thống	1	1.000.000.000	1.000.000.000
Tổng					1.100.000.000

IV.3.4. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

IV.3.4.1. Phương án tổ chức vận hành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động

IV.3.4.1.1. Phương án tổ chức vận hành

Để trường hoạt động hiệu quả, đáp ứng yêu cầu của học sinh và xã hội, đồng thời để đảm bảo công tác vệ sinh môi trường luôn được đảm bảo, cảnh quan và môi trường luôn xanh – sạch – đẹp.

Trường cần có kế hoạch lựa chọn và bố trí đội ngũ cán bộ đúng chuyên môn và có đủ năng lực đáp ứng với yêu cầu công việc của trường. Ngoài ra đối với các cán bộ

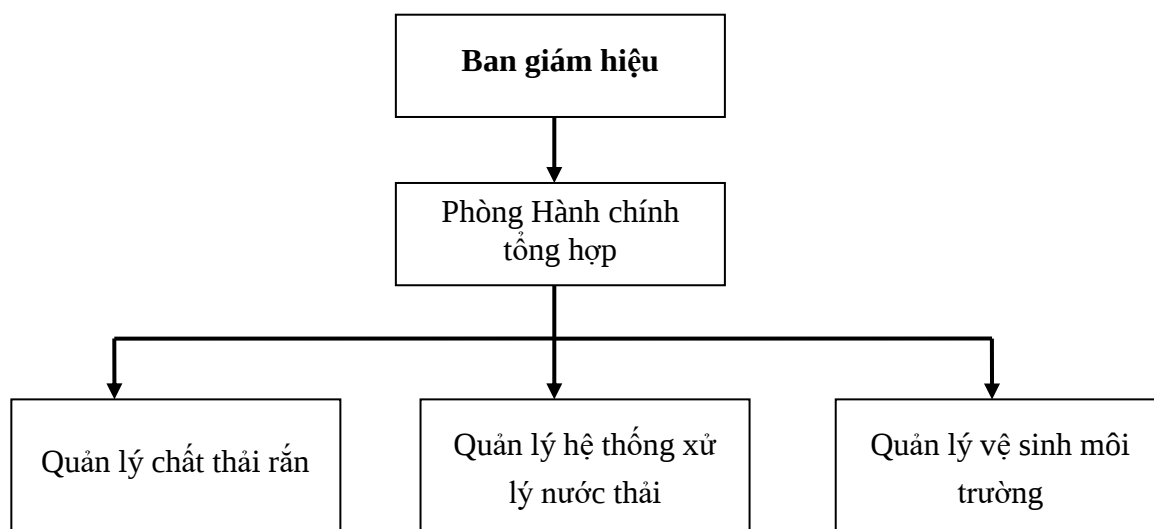
quản lý của Trường yêu cầu có đủ năng lực, kinh nghiệm thực tế để có thể giải quyết và xử lý nhanh các tình huống sự cố nếu phát sinh trong quá trình hoạt động và bảo vệ môi trường.

Đối với công tác quản lý vệ sinh môi trường, mà chủ yếu là công tác thu gom và xử lý chất thải, xử lý nước thải.

Phương án để quản lý hệ thống xử lý nước thải tập trung của trường: cử 1 cán bộ để theo dõi, vận hành trạm xử lý nước thải. người quản lý vận hành sẽ có trách nhiệm kiểm tra, kiểm soát nguồn nước thải của trường khác, sao cho nước thải chảy vào trạm xử lý đảm bảo lượng nước được thu gom triệt để và đúng quy trình. Trường có trách nhiệm tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã được đề ra trong báo cáo đánh giá tác động môi trường:

- Báo cáo kịp thời các sự cố môi trường phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án để có các biện pháp xử lý.

- Lập và đệ trình báo cáo giám sát và quan trắc môi trường định kỳ lên Sở TN&MT thành phố Hà Nội.



Hình 4. 5. Sơ đồ tổ chức quản lý môi trường

IV.4. Nhận xét mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

IV.4.1. Mức độ chi tiết của các kết quả đánh giá, dự báo

Giấy phép môi trường cho Dự án được lập dựa theo hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Tài liệu thu thập được gồm:

Tài liệu về chất lượng môi trường: Đơn vị quan trắc tiến hành đo đạc, lấy mẫu và phân tích mẫu môi trường không khí theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành. Các số liệu được thực hiện tại các vị trí khác nhau, có tính đặc trưng cho công trình. Các số liệu này đã được sử dụng để đánh giá chất lượng môi trường nền và dự báo sự biến đổi chất lượng môi trường khi có công trình.

Tài liệu về môi trường sinh thái, khí tượng, thủy văn, địa chất, địa hình, đất đai được sử dụng từ nguồn dữ liệu đã có để tổng hợp, phân tích và đánh giá.

Các số liệu, kết quả tính toán, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành của công trình được so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hiện hành.

Các tác động được đánh giá khi thực thi dự án trong các giai đoạn vận hành lần lượt được đánh giá các nguyên nhân gây tác động, nguyên nhân hình thành, tính chất ảnh hưởng, khả năng phát thải, ước tính định lượng,...

IV.4.2. Mức độ tin cậy của các đánh giá

Độ tin cậy của báo cáo được đánh giá trên các dữ liệu, thông tin, số liệu... cung cấp và tính toán. Khả năng, mức độ tin cậy của đánh giá thể hiện:

- Tính hiện thực và phổ dụng: các ý kiến thu thập thực tế phỏng vấn, điều tra người dân tại khu vực dự án;

- Tính chính xác, đặc trưng, đồng bộ của số liệu: các số liệu về hiện trạng môi trường nền và thông tin về khu vực dự án;

- Tính trung thực và chính xác: Phương pháp lấy mẫu hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm tuân thủ theo các quy định về lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu trong bộ tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành;

- Tính tin cậy: So sánh theo các thông số môi trường trong bộ tiêu chuẩn về môi trường quy định (QCVN 05:2013/BTNMT; QCVN 14:2008/BTNMT; QCVN 26:2010/BTNMT); một số các Quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành khác của Việt Nam.

- Tính hợp lệ: Tuân thủ theo các quy định chung về GPMT cho dự án theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP có hiệu lực từ ngày 10/01/2022.

Các phương pháp sử dụng để đánh giá tác động môi trường trong báo cáo này nhìn chung đã đáp ứng được yêu cầu của báo cáo là phản ánh được hiện trạng cũng như những tác động chính đến môi trường của dự án.

Phương pháp thống kê, liệt kê hay nghiên cứu, khảo sát thực địa đã mô tả được hiện trạng môi trường vùng dự án một cách định lượng. Hệ thống thông tin địa lý cho ta thấy được bức tranh hiện trạng cũng như những tác động tiềm ẩn trong vùng khi thực hiện dự án. Bằng phương pháp chuyên gia cũng cho ta thấy được những tác động tiềm ẩn không lượng hoá hay thống kê được qua kinh nghiệm của các dự án tương tự....

Tuy nhiên trong phần đánh giá tác động, các kết quả tính toán tải lượng phát thải chỉ có ý nghĩa dự báo do các phương pháp tính toán ở mức độ tổng quát, ước tính theo thống kê, kinh nghiệm và khi áp dụng vào cho dự án thì chỉ cho kết quả gần đúng.

Trong quá trình thực hiện giám sát môi trường của dự án ở từng giai đoạn dự án, dự án sẽ tiếp tục xác định cụ thể và chi tiết các tác động xấu, đồng thời sẽ vào áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp các tác động này.

Các phương pháp sử dụng lập GPMT Dự án gồm:

- Phương pháp thống kê;
- Phương pháp điều tra, khảo sát và lấy mẫu hiện trường;
- Phương pháp so sánh;

Đánh giá độ tin cậy của phương pháp sử dụng được thể hiện ở Bảng sau:

Bảng 4. 27 Đánh giá độ tin cậy của phương pháp sử dụng

STT	Phương pháp thực hiện ĐTM	Mức độ tin cậy	Nguyên nhân
1	Phương pháp thống kê	Cao	Dựa vào số liệu thống kê chính thức của địa phương
2	Phương pháp điều tra, khảo sát và lấy mẫu hiện trường	Cao	Thiết bị lấy mẫu, phân tích mới, hiện đại Dựa vào phương pháp lấy mẫu theo tiêu chuẩn
3	Phương pháp tổng hợp, so sánh	Trung bình	Tổng hợp các tác động tới môi trường của dự án, để trên cơ sở đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

Nhìn chung, các phương pháp trên đã sử dụng để thực hiện Giấy phép môi trường của Dự án. Những phương pháp này đã được giới thiệu trong các nghiên cứu, hướng dẫn về đánh giá tác động môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Vì vậy, mức độ tin cậy là khá cao. Cụ thể:

A. Chất lượng dữ liệu, tài liệu xây dựng

Các số liệu phân tích chất lượng không khí: TSP, SO₂, CO₂, CO, tiếng ồn tại khu vực Dự án được tiến hành theo các TCVN, QCVN hiện hành, các thiết bị phân tích hiện đại và do đội ngũ những cán bộ chuyên trách thực hiện nên kết quả đảm bảo độ tin cậy.

Kết quả đo đạc và phân tích chất lượng không khí xung quanh tại khu vực Dự án được so sánh với QCVN hiện hành, các thiết bị phân tích có độ chính xác cao, hiện đại, đảm bảo độ tin cậy.

Các số liệu về khối lượng thi công các hạng mục công trình của Dự án do Chủ đầu tư Dự án cung cấp theo đúng yêu cầu của Dự án đã được phê duyệt ở giai đoạn chuẩn bị đầu tư.

B. Phương pháp thống kê - xử lý số liệu

Phương pháp này nhằm thu thập và xử lý các số liệu thu thập được từ các tài liệu (Báo cáo Dự án đầu tư,...) và các số liệu khảo sát, quan trắc môi trường tại hiện trường để bước đầu đưa ra các đánh giá sơ bộ các ảnh hưởng của dự án đến môi trường. Đây

là phương pháp nghiên cứu truyền thống, có độ tin cậy cao vì người đánh giá phải có quá trình đi khảo sát thực tế địa bàn và nghiên cứu các tài liệu liên quan, từ đó đưa ra được các đánh giá đầu tiên, giúp cho quá trình đánh giá các tác động về sau.

C. Phương pháp tổng hợp

Dùng để tổng hợp các số liệu thu thập được, so sánh với QCVN, TCVN. Từ đó đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực nghiên cứu, dự báo đánh giá và đề xuất các giải pháp giảm thiểu tác động tới môi trường do các hoạt động của dự án.

Trong quá trình đánh giá khi các phân tính toán tải lượng phát thải lớn hơn so với quy chuẩn quy định, chủ đầu tư sẽ đưa ra các biện pháp kỹ thuật và quản lý để xử lý giảm thiểu tác động và nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn liên quan.

**CHƯƠNG V. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG,
PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

Dự án không phải dự án khai thác khoáng sản, chôn lấp chất thải, dự án gây tổn thất, suy giảm đa dạng sinh học. Do đó không cần thực hiện Phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

CHƯƠNG VI. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

VI.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

VI.1.1. Nguồn phát sinh nước thải:

+ Nguồn số 01: Nước thải sinh hoạt từ hoạt động của cán bộ, giáo viên và học sinh

- Lưu lượng xả nước thải trung bình: 28,7 m³/ngày. đêm

- Lưu lượng xả nước thải tối đa: 34,4 m³/ngày. đêm

- Dòng nước thải: Là dòng nước thải sinh hoạt sau xử lý được xả ra môi trường tiếp nhận

VI.1.2. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải:

- Nước thải sau khi xử lý tại bể tự hoại được xả ra hệ thống thoát nước chung phía bắc Dự án.

- Chất lượng nước thải sau xử lý đối với nước thải sinh hoạt: QCVN 14:2008/BTNMT, cột B: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Bảng 6. 1. Giá trị của các chất ô nhiễm theo các dòng nước thải

TT	Thông số	Đơn vị	QCVN 14:2008/BTNMT, cột B
1.	pH	-	5-9
2.	BOD ₅ (20 ⁰ C)	mg/l	50
3.	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	100
4.	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	1.000
5.	Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/l	4
6.	Amoni (tính theo N)	mg/l	10
7.	Nitrat (tính theo N)	mg/l	50
8.	Phosphat (tính theo P)	mg/l	10
9.	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	20
10.	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	10
11.	Tổng coliforms	MPN/ 100ml	5.000

VI.1.3. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải:

- Vị trí xả nước thải sau xử lý

+ Vị trí xả nước thải: Tọa độ điểm xả nước thải sinh hoạt (theo hệ tọa độ VN 2000) là: X = 2315078; Y = 588480;

+ Vị trí điểm đầu nối thoát nước mưa: Tọa độ điểm xả nước mưa (theo hệ tọa độ VN 2000) là: X = 2314976; Y = 588606;

- Phương thức xả thải: tự chảy;

- Nguồn tiếp nhận nước thải:

+ Nguồn tiếp nhận nước thải sinh hoạt: tuyến cống ở phía Bắc của dự án;

+ Nguồn tiếp nhận nước mưa: tuyến rãnh B x H = 0,4 x 0,6m ở phía Đông của dự án (đường Lưu Phái).

- Vị trí lấy mẫu nước thải sau xử lý

+ Vị trí lấy mẫu nước thải: Tọa độ điểm lấy mẫu nước thải sinh hoạt (theo hệ tọa độ VN 2000) là: X = 2315078; Y = 588480.

VI.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải (nếu có):

Dự án không phát sinh khí thải

VI.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung (nếu có):

Dự án không phát sinh tiếng ồn, độ rung

CHƯƠNG VII. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

VII.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư

Do nước thải phát sinh từ dự án được xử lý bằng bể tự hoại cải tiến BASTAF và hệ thống khử trùng do đó sẽ không tiến hành vận hành công trình xử lý chất thải của dự án.

VII.2. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật

VII.2.1. Quan trắc nước thải sinh hoạt:

- Vị trí: 01 mẫu nước thải sau xử lý sau bể khử trùng.
- Thông số quan trắc: Lưu lượng, pH, BOD₅ (20°C), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Tổng chất rắn hòa tan, Sunfua (tính theo H₂S), Amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo N), Phosphat (tính theo P), Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Tổng Coliforms. (Tổng cộng là 12 thông số)
- Tần suất quan trắc: 03 tháng/lần
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột B, hệ số k=1,0)

VII.2.2. Giám sát chất thải nguy hại

- Giám sát khối lượng chất thải nguy hại, thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.
- Tần suất giám sát: Khi phát sinh và khi bàn giao chất thải cho đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo quy định.

VII.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm

Kinh phí giám sát môi trường trong giai đoạn hoạt động

Đơn giá phân tích môi trường được tính theo Quyết định số 1495/QĐ-UBND của UBND thành phố Hà Nội ngày 02/03/2017 về việc ban hành bộ quy định, định mức kinh tế kỹ thuật và đơn giá quan trắc môi trường trên địa bàn thành phố Hà Nội, đối với thông số lưu lượng thải sẽ được lấy theo đơn giá thực tế tại thời điểm lập báo cáo.

A. Kinh phí giám sát chất lượng nước thải

Kinh phí dành cho giám sát chất lượng nước thải được thể hiện trong Bảng dưới:

Bảng 7. 1. Kinh phí dành cho giám sát nước thải sinh hoạt

TT	Thông số	Đơn giá (đ)	Số mẫu	Tần suất giám sát (lần/năm)	Thành tiền (đồng/lần)	Thành tiền (đồng/năm)
1.	Lưu lượng thải	70.000	1	4	70.000	280000
2.	pH	64.020	1	4	64.020	256080

TT	Thông số	Đơn giá (đ)	Số mẫu	Tần suất giám sát (lần/năm)	Thành tiền (đồng/lần)	Thành tiền (đồng/năm)
3.	BOD ₅ (20°C)	265.643	1	4	265.643	1062572
4.	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	200.828	1	4	200.828	803312
5.	Tổng chất rắn hòa tan	81.257	1	4	81.257	325028
6.	PO ₄ ⁻³ (tính theo P)	294.975	1	4	294.975	1179900
7.	Sulfua (tính theo H ₂ S)	514.959	1	4	514.959	2059836
8.	NO ₃ ⁻ (tính theo N)	256.654	1	4	256.654	1026616
9.	Amoni (tính theo N)	339.393	1	4	339.393	1357572
10.	Tổng Coliforms	791.406	1	4	791.406	3165624
11.	Dầu mỡ động thực vật	612.543	1	4	612.543	2450172
12.	Tổng các chất hoạt động bề mặt	795.130	1	4	795.130	3180520
Tổng cộng					4.286.808	17.147.232

B. Kinh phí giám sát chất thải nguy hại

Giám sát khối lượng chất thải nguy hại, thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.

Tần suất giám sát: Khi phát sinh và khi bàn giao chất thải cho đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo quy định.

Kinh phí giám sát môi trường trong giai đoạn hoạt động: **17.147.232 đồng/đợt**.
(Ghi chú: Kinh phí được xem là tạm tính và được điều chỉnh cho phù hợp với quy định, đơn giá và điều kiện thực tiễn tại thời điểm thực hiện).

CHƯƠNG VIII. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Trên cơ sở phân tích đánh giá tác động môi trường của Dự án và xây dựng các phương án khả thi kiểm soát và giảm thiểu tác động tiêu cực do các hoạt động của Dự án, Chủ dự án đầu tư xin cam kết thực hiện các nội dung sau:

VIII.1. Cam kết thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường

- Chủ dự án đầu tư và đơn vị quản lý cam kết thực hiện nghiêm túc chương trình quản lý và giám sát môi trường như đã nêu ở chương 7 của báo cáo.

- Cam kết tuân thủ các Quy chuẩn Việt Nam về môi trường trong suốt giai đoạn hoạt động của dự án, bao gồm:

- + QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.
- + QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- + QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt;

VIII.2. Cam kết tuân thủ các quy định chung về bảo vệ môi trường có liên quan đến các giai đoạn của dự án

- Chủ dự án cam kết chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành dự án; tuân thủ nghiêm các quy định của UBND Thành phố Hà Nội, các quy định pháp luật hiện hành của Nhà nước Việt Nam.

- Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình vận hành Dự án phải được phân loại, thu gom, lưu giữ, quản lý và xử lý theo đúng quy định tại: khoản 2 Điều 83 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Điều 71 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; Điều 42 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; và các quy định về công tác quản lý chất thải và vệ sinh trong phòng, chống dịch Covid -19 của Bộ Y tế và UBND Thành phố.

- Chất thải rắn thông thường (bao gồm cả chất thải sinh hoạt) phát sinh trong quá trình vận hành Dự án phải được phân loại, thu gom, lưu giữ, quản lý và xử lý theo đúng quy định tại; Điều 66 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; Điều 33 và Điều 42 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.

- Nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành của Dự án sẽ được thu gom và xử lý bằng bể tự hoại cải tiến BASTAF và khử trùng trước khi thải vào hệ thống thoát nước chung của khu vực. Nước thải sau xử lý của dự án được xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - cột B hệ số k = 1; trước khi xả thải ra môi trường. Ngay khi trạm xử lý nước thải Ngũ hiệp theo quy

hoạch được xây dựng và đưa vào vận hành nước thải phát sinh từ dự án sẽ được đầu nối vào trạm xử lý.

VIII.3. Các cam kết khác có liên quan đến dự án

- Lập phương án và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó các sự cố môi trường phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án; tuân thủ các yêu cầu về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy, nổ trong quá trình thực hiện Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Thực hiện đền bù những thiệt hại môi trường do dự án gây ra theo quy định tại Mục 2 Chương X Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và các văn bản hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường.

- Lập phương án và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó các sự cố môi trường khác phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án; tuân thủ các yêu cầu về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy, nổ trong quá trình thực hiện Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường theo quy định tại Điều 66 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 gửi tới UBND Thành phố Hà Nội, Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, UBND huyện Thanh Trì để quản lý.

- Lập phương án và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó các sự cố môi trường khác phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án; tuân thủ các yêu cầu về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy, nổ trong quá trình thực hiện Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Chịu hoàn toàn trách nhiệm trong việc thực hiện báo cáo đề xuất giấy phép môi trường và toàn bộ nội dung của giấy phép của cơ quan có thẩm quyền cấp./.

PHỤ LỤC BÁO CÁO

Phụ lục 1:

- Nghị quyết số 23/NQ-HĐND ngày 23/9/2021 của Hội đồng Nhân dân thành phố Hà Nội về việc cho ý kiến, phê duyệt chủ trương đầu tư một số dự án sử dụng vốn đầu tư công của thành phố Hà Nội, trong đó phê duyệt chủ trương đầu tư Xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì.

- Bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500 do Công ty cổ phần địa chính Hà Nội lập tháng 10/2021, đã được Sở Tài nguyên và môi trường xác nhận ngày 01/11/2021.

- Bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500 do Công ty cổ phần địa chính Hà Nội lập tháng 12/2021, đã được UBND xã Ngũ Hiệp xác nhận ngày 10/12/2021.

- Bản vẽ chỉ giới đường đỏ do Viện Quy hoạch Hà Nội cấp cho BQLDA ĐTXD công trình Dân dụng và Công Nghiệp TP. Hà Nội ngày 11/11/2021.

- Văn bản số 2741/VQH-TT3 ngày 11/ 11/2021 của Viện Quy hoạch Xây dựng Hà Nội về việc cung cấp số liệu hạ tầng kỹ thuật Xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi.

- Văn bản số 5550/QHKT-P2 ngày 06/12/2021 của Sở Quy hoạch Kiến trúc Hà Nội về việc Tổng mặt bằng và Phương án Kiến trúc Trường THPT Ngọc Hồi tại xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì.

- Văn bản số 504/ PC07-Đ2 ngày 02/12/ 2021 của Phòng cảnh sát PCCC & Cứu nạn cứu hộ về việc góp ý về giải pháp PC&CC đối với hồ sơ thiết kế cơ sở công trình Xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì.

- Văn bản số 331/UBND-QLĐT Ngày 24/02/2022 của UBND Huyện Thanh Trì về việc tổ chức lấy ý kiến cơ quan, tổ chức, cá nhân và cộng đồng dân cư đối với quy hoạch tổng mặt bằng dự án xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì.

- Văn bản số 1905 /QHKT-P1 ngày 12/ 05/ 2022 của Sở Quy hoạch Kiến trúc Hà Nội về việc Quy hoạch Kiến trúc Trường THPT Ngọc Hồi tại xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì.

- Văn bản số 1643 /UBND-ĐT ngày 30/ 05/ 2022 của Ủy ban Nhân Dân Thành phố Hà Nội về việc Quy hoạch Kiến trúc Trường THPT Ngọc Hồi tại xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì.

- Văn bản số 133/ QĐ-BQLDADD&CN của Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp Thành phố Hà Nội ngày 12 /10/ 2021 về việc phê duyệt đề cương công việc giai đoạn chuẩn bị dự án, dự toán kinh phí thực hiện và dự toán các gói thầu giai đoạn chuẩn bị dự án: Xây dựng Trường THPT Ngọc Hồi, huyện Thanh Trì.

- Quyết định số 1274/QĐ-UBND ngày 14/4/2022 của UBND thành phố Hà Nội về việc thành lập Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng thành phố Hà Nội trên cơ sở hợp nhất Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng và

công nghiệp thành phố Hà Nội và Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình văn hóa – xã hội thành phố Hà Nội

Và các văn bản khác có liên quan khác..