

CÔNG TY TNHH PHÁT TRIỂN KHU CÔNG NGHỆ CAO HÒA LẠC FPT



BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

**ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH
HẠ TẦNG KỸ THUẬT KHU CÔNG NGHỆ SỐ
TẬP TRUNG TUẦN CHÂU**

Quảng Ninh, năm 2025



BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH HẠ TẦNG KỸ THUẬT KHU CÔNG NGHỆ SỐ TẬP TRUNG TUẦN CHÂU



CHỦ DỰ ÁN

CÔNG TY TNHH PHÁT TRIỂN

KHU CÔNG NGHỆ CAO HÒA LẠC FPT

PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC

Hàn Tuấn Anh

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
TRUNG TÂM PHÂN TÍCH FPT



GIÁM ĐỐC

Nguyễn Anh Tuấn

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT 4

MỞ ĐẦU 6

1 Xuất xứ Dự án 6

 1.1. Thông tin chung về Dự án..... 6

 1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư..... 6

 1.3. Sự phù hợp của Dự án đầu tư với các Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan 6

2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM..... 8

 2.1. Căn cứ pháp lý..... 8

 2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định về Dự án 10

 2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ Dự án tạo lập..... 10

3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường 10

 3.1. Tổ chức thực hiện ĐTM 10

 3.2. Danh sách những cán bộ tham gia lập Báo cáo..... 11

4. Các phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện ĐTM..... 12

 4.1. Các phương pháp ĐTM 12

 4.2. Các phương pháp khác 13

5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo 15

 5.1. Thông tin về Dự án..... 15

 5.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường 16

 5.3. Dự báo các tác động chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của Dự án 16

 5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án 18

CHƯƠNG I: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN..... 26

 1.1 Tóm tắt về Dự án..... 26

 1.1.1 Tên Dự án..... 26

 1.1.2. Thông tin Chủ Dự án và tiến độ thực hiện..... 26

 1.1.3. Vị trí địa lý 26

 1.1.4. Hiện trạng quản lý sử dụng đất, đất mặt nước của Dự án 27

 1.1.5. Khoảng cách từ Dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm..... 30

 1.1.6. Mục tiêu, loại hình và quy mô Dự án..... 30

 1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án 32

 1.2.1. Hạng mục công trình chính..... 32

1.2.2. Hạng mục công trình phụ trợ.....	33
1.2.3. Hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường	34
1.2.4. Các hoạt động của Dự án	39
1.2.5. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của Dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	40
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của Dự án; nguồn cung cấp điện nước và các sản phẩm của Dự án	40
1.3.1. Nguyên, nhiên vật liệu phục vụ cho giai đoạn xây dựng	40
1.3.2. Nguyên, vật liệu sử dụng cho giai đoạn hoạt động.....	42
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	42
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	43
1.5.1. Trình tự thi công	43
1.5.2. Biện pháp thi công	43
1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện Dự án.....	49
1.6.1. Tiến độ thực hiện Dự án	49
1.6.2. Vốn đầu tư.....	50
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án.....	50
CHƯƠNG II: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	53
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....	53
2.1.1. Điều kiện tự nhiên.....	53
2.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội	55
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện Dự án	57
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường	57
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học.....	61
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện Dự án	62
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện Dự án	62
CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG	64
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng.....	64
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	64

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường.....	75
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành	79
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động	79
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường	83
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	86
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án.....	86
3.3.2. 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 và liên tục..	89
3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.	89
3.4. Nhận xét mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	89
3.4.1. Đánh giá tác động môi trường không khí.....	89
3.4.2. Đánh giá tác động môi trường nước.....	90
3.4.3. Đánh giá tác động đến môi trường đất.....	91
3.4.4. Đánh giá tác động đến hệ sinh thái, cảnh quan môi trường	91
3.4.5. Đánh giá tác động đến kinh tế và văn hóa xã hội.....	92
CHƯƠNG IV: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.	93
4.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ Dự án	93
4.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ Dự án.....	97
4.2.1. Giám sát trong giai đoạn xây dựng	97
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....	101
1. Kết luận	101
2. Kiến nghị	101
3. Cam kết.....	101

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT**A**

ATGT	An toàn giao thông
ATLĐ	An toàn lao động

B

BOD	Biochemical Oxygen Demand - Nhu cầu oxy sinh hóa
BQL	Ban quản lý
BTCT	Bê tông cốt thép
BTXM	Bê tông xi măng
BTN&MT	Bộ Tài nguyên và môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
BXD	Bộ Xây dựng

C

CBCNV	Cán bộ công nhân viên
CLMT	Chất lượng môi trường
COD	Chemical Oxygen Demand - Nhu cầu oxy hóa học
CP	Chính phủ
CTNH	Chất thải nguy hại

D

DA	Dự án
DADT	Dự án đầu tư
DO	Dissolved Oxygen - Oxy hòa tan
DTLS	Di tích lịch sử

Đ

ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
ĐTXD	Đầu tư xây dựng

G

GPMB	Giải phóng mặt bằng
------	---------------------

H

HST	Hệ sinh thái
-----	--------------

K

KDC	Khu dân cư
KT-XH	Kinh tế xã hội

M

MASA	Phương pháp lấy mẫu không khí và phân tích (<i>Methods of air sampling and Analysis</i>)
MLSS	Hỗn hợp hàm lượng chất rắn lơ lửng trong môi trường bùn lỏng (<i>Mixed Liquor Suspended Solids</i>)
N	
NĐ	Nghị định
P	
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
Q	
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
QĐ	Quyết định
QLMT	Quản lý môi trường
S	
SMEWW	Các phương pháp chuẩn xét nghiệm nước và nước thải (<i>Standard Method for the Examination of Water and Waste Water</i>)
Sở TN&MT	Sở Tài nguyên và môi trường
T	
TCKT	Tiêu chuẩn kỹ thuật
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TDS	Total Dissolved Solids - Tổng chất rắn hòa tan
TQKT BHYT	Thường quy kỹ thuật Bộ Y tế
TSS	Total Suspended Solids - Tổng chất rắn lơ lửng
TT	Thông tư
U	
UBND	Ủy ban nhân dân
W	
WHO	World Health Organization - Tổ chức Y tế Thế giới

MỞ ĐẦU

1 Xuất xứ Dự án

1.1. Thông tin chung về Dự án

Phường Tuần Châu là khu vực có vị trí chiến lược về phát triển dịch vụ, du lịch và thương mại của tỉnh Quảng Ninh. Trong những năm gần đây, Tuần Châu được định hướng chuyển dịch sang mô hình phát triển đa ngành, trong đó có các lĩnh vực dịch vụ chất lượng cao, công nghệ số và các ngành công nghiệp sạch nhằm phù hợp với chiến lược phát triển bền vững của tỉnh Quảng Ninh. Với lợi thế về quỹ đất, cảnh quan và khả năng kết nối với các khu vực trung tâm của Tỉnh, đồng thời nằm gần các tuyến giao thông huyết mạch như cao tốc Hạ Long – Hải Phòng, cao tốc Hạ Long – Vân Đồn. Vì vậy, Tuần Châu có những điều kiện thuận lợi để hình thành các khu chức năng mới, phục vụ các ngành công nghiệp công nghệ cao và các hoạt động đổi mới sáng tạo.

Ngày 22/12/2025, UBND Tỉnh ban hành Quyết định số 4458/QĐ-UBND chấp thuận chủ trương đầu tư và nhà đầu tư Dự án “Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Khu công nghệ số tập trung Tuần Châu” với tổng diện tích 89.445m². Khu công nghệ số dự kiến sẽ thu hút khoảng 15.000 lao động làm việc tập trung, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của phường Tuần Châu nói riêng và của tỉnh Quảng Ninh nói chung.

Theo Văn bản của Ban quản lý Di sản thế giới Vịnh Hạ Long – Yên Tử, toàn bộ diện tích Dự án nằm trong vùng đệm khu Di sản thiên nhiên thế giới vịnh Hạ Long – Quần đảo Cát Bà và vùng bảo vệ II Di tích Quốc gia đặc biệt Vịnh Hạ Long.

Căn cứ STT 7, cột 3, Phụ lục IV Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2025 của Chính phủ, Dự án thuộc đối tượng lập báo cáo đánh giá tác động môi trường trình Ủy ban nhân dân Tỉnh phê duyệt.

Loại Dự án: Đầu tư mới hạ tầng kỹ thuật khu công nghệ số tập trung.

Quy mô Dự án: 138,196 tỷ đồng. Căn cứ Khoản 4, Điều 11 Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15, Dự án đầu tư thuộc nhóm B.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư

UBND tỉnh Quảng Ninh

1.3. Sự phù hợp của Dự án đầu tư với các Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan

a. Sự phù hợp với các Quy hoạch về bảo vệ môi trường

Dự án được xây dựng phù hợp với các quy hoạch bảo vệ môi trường của Quốc gia và tỉnh Quảng Ninh cụ thể như sau:

- Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn 2050 được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022. Theo đó, khu vực thực hiện Dự án nằm trong đô thị thành phố Hạ Long, đô thị loại 1 của tỉnh Quảng Ninh; Dự án được triển khai giúp thúc đẩy kinh tế vùng, đẩy nhanh tốc độ và nâng cao chất lượng đô thị hóa gắn với hiệu quả kinh tế đô thị và bảo vệ môi trường.

- Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024. Với mục tiêu phát triển đô thị gắn với phát triển hạ tầng kỹ thuật bảo vệ môi trường; chú trọng phát triển đô thị xanh, đô thị sinh thái. Trong quá trình xây dựng và hoạt động, toàn bộ nước thải, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại phát sinh sẽ được thu gom và xử lý để bảo vệ môi trường. Do đó, việc triển khai Dự án phù hợp với mục tiêu của Quy hoạch.

b. Mối quan hệ với các dự án khác, các Quy hoạch và quy định khác

Dự án phù hợp các Quy hoạch, quy định của tỉnh Quảng Ninh cụ thể như sau:

- Quy hoạch tỉnh Quảng Ninh thời kỳ 2021- 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được UBND Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 80/QĐ-TTg ngày 11/2/2023

+ Theo Phụ lục I - Định hướng phát triển hệ thống đô thị 2021-2030: Việc triển khai Dự án sẽ góp phần hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật đô thị hóa của thành phố Hạ Long.

+ Theo phụ lục XXVIII – Danh mục các chương trình, dự án ưu tiên đầu tư trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh thời kỳ 2021-2030 đã xác định ưu tiên nhóm dự án phát triển du lịch Hạ Long, tạo thành điểm đến sôi động và hiện đại.

+ Theo Phụ lục XXII – Phương án phân vùng môi trường, bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học tỉnh Quảng Ninh thời kỳ 2021-2030 được phê duyệt tại Quyết định số 80/QĐ-TTg ngày 11/2/2023 của Thủ Tướng Chính phủ. Theo đó, khu vực thực hiện dự án thuộc vùng hạn chế phát thải. Dự án sau khi triển khai sẽ từng bước hoàn thiện hệ thống hạ tầng kỹ thuật, đáp ứng nhu cầu cơ sở vật chất, dịch vụ thương mại của địa phương.

- Quy hoạch sử dụng đất thành phố Hạ Long thời kỳ 2021-2030 được UBND tỉnh Quảng Ninh phê duyệt điều chỉnh tại Quyết định số 3103/QĐ-UBND ngày 12/10/2023. Theo đó mục tiêu đưa diện tích đất chưa sử dụng đưa vào sử dụng cho mục đích phi nông nghiệp là 1.572,9ha.

- Quy hoạch chung thành phố Hạ Long đến năm 2040 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 72/QĐ-TTg ngày 11/2/2023. Theo đó, Dự án phù hợp với hiện trạng sử dụng đất và không gian cảnh quan khu vực lập quy hoạch.

- Quy hoạch phân khu 8 – Khu Du lịch và giải trí quốc tế Tuần Châu, tỉnh Quảng Ninh đã được UBND Tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 5222/QĐ-UBND ngày 12/12/2019 và phê duyệt điều chỉnh tại Quyết định số 3941/QĐ-UBND ngày

17/10/2025. Khu vực thực hiện Dự án thuộc tiểu khu 8-3 với tính chất, chức năng là khu hỗn hợp, dịch vụ, du lịch, sân golf, do đó hoàn toàn phù hợp với quy hoạch.

2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM

2.1. Căn cứ pháp lý

2.1.1. Văn bản pháp luật

❖ Luật

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 17/11/2020 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2022;

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 27/11/2023 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/07/2024;

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 18/01/2024, Điều 190 và Điều 248 có hiệu lực thi hành từ 1/4/2024;

- Luật Đầu tư số 58/2024/QH15 được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 29/11/2024 và có hiệu lực thi hành từ 01/1/2025;

- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 được Quốc hội Nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29/6/2001 và có hiệu lực thi hành từ 04/10/2001;

- Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 được Quốc hội Nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 22/11/2013 và có hiệu lực thi hành từ 01/7/2014;

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 18/6/2014 và có hiệu lực thi hành từ 01/01/2015.

- Luật Di sản văn hóa số 45/2024/QH15 được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 23/11/2024 và có hiệu lực thi hành 01/7/2025;

❖ Nghị định

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

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;

- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 9/2/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 72/2019/NĐ-CP ngày 30/8/2019 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch xây dựng;
- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn Luật Đầu tư;
- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

❖ Thông tư

- Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 10/2013/TT-BXD ngày 25/7/2013 của Bộ Xây dựng quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng công trình xây dựng;
- Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 6/2/2018 của Bộ Xây dựng Quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành Xây dựng;
- Thông tư số 03/2016/TT-BXD ngày 10/3/2016 của Bộ Xây dựng Quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/3/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình;

❖ Quyết định

- Quyết định 969/QĐ-UBND ngày 1/4/2016 của UBND tỉnh về việc ban hành quy định quản lý hoạt động thoát nước, xử lý nước thải trên địa bàn Quảng Ninh
- Quyết định số 2476/QĐ-UBND ngày 21/7/2020 của UBND tỉnh Quảng Ninh về việc ban hành Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về môi trường trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh.
- Quyết định số 3247/QĐ-UBND ngày 24/9/2021 của UBND tỉnh phê duyệt điều chỉnh, bổ sung các dự án nhà ở, khu đô thị trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh giai đoạn 2021-2025 và các năm 2022.
- Quyết định số 3103/QĐ-UBND ngày 12/10/2023 của UBND tỉnh về việc phê duyệt quy hoạch sử dụng đất thành phố Hạ Long thời kỳ 2021-2030.

2.1.2. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn

a. Quy chuẩn về môi trường không khí, tiếng ồn và độ rung

- QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường không khí.

- QCVN 26:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn;

- QCVN 27:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b. Quy chuẩn về môi trường nước

- QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt;

- QCVN 10:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước biển;

c. Các quy chuẩn khác

- QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng;

- QCVN 07:2023/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật;

- TCVN 13606:2023 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế;

- TCVN 7957:2023 Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế.

- TCVN 2622:1995 - Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình – Yêu cầu thiết kế.

- TCVN 3890:2009 – Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - Trang bị, bố trí, kiểm tra và bảo dưỡng.

2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định về Dự án

- Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 4458/QĐ-UBND ngày 22/12/2025 của UBND tỉnh Quảng Ninh đối với Dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Khu công nghệ số tập trung Tuần Châu.

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ Dự án tạo lập

- Thuyết minh thiết kế cơ sở của Dự án.

- Hồ sơ thiết kế cơ sở của Dự án.

- Bản đồ quy hoạch tổng mặt bằng tỷ lệ 1/500.

- Kết quả quan trắc và phân tích chất lượng môi trường tại khu vực Dự án do Trung tâm Phân tích FPD thực hiện thực hiện tháng 11 năm 2025.

- Các số liệu tham vấn cộng đồng tại Ủy ban Nhân dân và Ủy ban Mặt trận Tổ quốc và cộng đồng dân cư phường Tuần Châu, tỉnh Quảng Ninh.

- Các thông tin và số liệu điều tra xã hội học tại phường Bãi Cháy, tỉnh Quảng Ninh năm 2025.

3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường

3.1. Tổ chức thực hiện ĐTM

Với ý thức tuân thủ nghiêm túc Luật Bảo vệ môi trường, Công ty TNHH phát triển Khu công nghệ cao Hòa Lạc FPT đã tiến hành thực hiện ĐTM để xác định các tác động, sự cố có thể xảy ra trong quá trình chuẩn bị, xây dựng và hoạt động. Công ty đã hợp đồng với Trung tâm Phân tích FPD để thực hiện ĐTM của Dự án. Trung tâm là đơn vị tư vấn trong lĩnh vực Khoa học công nghệ và môi trường, có phòng thử nghiệm đạt chuẩn Quốc gia (Vilas 475) và đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường (Vimcert 043). Trung tâm có khả năng phân tích các thông số môi trường và thử nghiệm các phương án giảm thiểu tác động môi trường khả thi phục vụ công tác thực hiện lập Báo cáo.

Các bước thực hiện chính bao gồm:

1- Thành lập tổ công tác và phân công nhiệm vụ lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

2- Nghiên cứu các tài liệu liên quan; thu thập các thông tin về các điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội của phường Bãi Cháy và tham vấn ý kiến của UBND Phường.

3- Xây dựng các báo cáo chuyên đề theo đề cương chi tiết đã được phê duyệt.

4- Lập báo cáo tổng hợp đánh giá tác động môi trường.

5- Tham vấn ý kiến cộng đồng, công thông tin điện tử và chỉnh sửa, bổ sung báo cáo ĐTM theo ý kiến tham vấn.

6- Trình Sở Nông nghiệp và môi trường tỉnh Quảng Ninh thẩm định Báo cáo.

7- Chỉnh sửa, bổ sung theo ý kiến của Hội đồng thẩm định và trình UBND tỉnh Quảng Ninh phê duyệt.

Chủ Đầu tư: Công ty TNHH phát triển Khu công nghệ cao Hòa Lạc FPT

Địa chỉ: Số 10, phố Phạm Văn Bạch, phường Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

Điện thoại: 024.7300.7300

Fax: 024.3768.9063

Đại diện: Ông Nguyễn Văn Lộc

Chức vụ: Tổng Giám đốc

Cơ quan tư vấn: TRUNG TÂM PHÂN TÍCH FPD

Địa chỉ: Số 25, phố Hải Trường, P. Hồng Hải, TP. Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh.

Đại diện: Ông Nguyễn Anh Tuấn

Chức vụ: Giám đốc







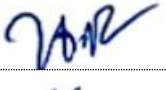

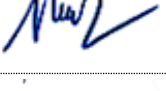
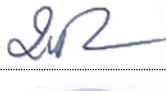
Điện thoại: 02033.836235

Fax: 02033.836235

3.2. Danh sách những cán bộ tham gia lập Báo cáo

Bảng 0.1: Danh sách cán bộ tham gia thực hiện ĐTM

TT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Chức vụ	Nội dung phụ trách	Chữ ký
I	Công ty TNHH phát triển Khu công nghệ cao Hòa Lạc FPT				

TT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Chức vụ	Nội dung phụ trách	Chữ ký
1.	Phạm Hoàng Anh		Cán bộ Công ty	Tham gia và giám sát	
II Cán bộ thuộc Trung tâm Phân tích FPD					
1.	Nguyễn Anh Tuấn	Ks Hóa	Giám đốc Trung tâm	Phụ trách chung	
2.	Nguyễn Thị Hồng	Ks KT môi trường	Trưởng Phòng Tư vấn	Đánh giá các tác động và đề xuất biện pháp giảm thiểu	
3.	Đỗ Thanh Thanh	Cn. Khoa học môi trường	Phó trưởng phòng Tư vấn	Tổng hợp và lập báo cáo	
4.	Phí Phương Hạnh	Th.sKH môi trường	CB Phòng Tư vấn	Đánh giá hiện trạng khu vực thực hiện Dự án	
5.	Phạm Thị Cẩm Tú	Ks Quản lý tài nguyên thiên nhiên	CB phòng Tư vấn	Lập Báo cáo chuyên đề	
6.	Nguyễn Thị Trà	Cn. Khoa học môi trường	CB Phòng Tư vấn	Lập chương trình tham vấn cộng đồng	
7.	Nguyễn Minh Tuyền	Ks. Xây dựng	CB phòng Tư vấn Xây dựng	Hạng mục xây dựng hạ tầng	
8.	Hoàng Thị Thuỳ	CN. Hóa Phân tích	Trưởng Phòng Thử nghiệm	Phối hợp quan trắc và phân tích môi trường nền	
9.	Đào Minh Hà	Ks Hóa môi trường	Phó trưởng phòng Thử nghiệm		
10.	Nguyễn Thị Thu	CN. Khoa học đất	CB phòng Thử nghiệm		
11.	Trần Như Quỳnh	Ths. Hoá học	CB phòng Thử nghiệm		
12.	Phạm Dân	Ks. Địa chất thủy văn	CB phòng Thử nghiệm		Nghiên cứu địa chất công trình

4. Các phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

4.1. Các phương pháp ĐTM

a) *Phương pháp thống kê*: Thu thập và xử lý các số liệu về điều kiện khí tượng, thủy văn, kinh tế xã hội tại khu vực Dự án. Phương pháp được áp dụng tại chương 2 của Báo cáo.

b) *Phương pháp lập bảng liệt kê*: Lập bảng thể hiện mối quan hệ giữa hoạt động của Dự án với các thông số môi trường có khả năng chịu tác động để nhận dạng các vấn đề cho phép đánh giá sơ bộ mức độ và định hướng các tác động cơ bản nhất cần được đánh giá chi tiết. Phương pháp được áp dụng tại chương 2 và chương 3 của Báo cáo.

c) *Phương pháp đánh giá nhanh*: Xác định nhanh tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, nước thải, mức độ gây ồn phát sinh từ hoạt động của Dự án. Việc tính tải lượng chất ô nhiễm được dựa trên các hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới (WHO) và của Cơ quan Môi trường Mỹ (USEPA) thiết lập. Phương pháp được áp dụng tại chương 3 của Báo cáo.

d) *Phương pháp so sánh*: Sử dụng các kết quả quan trắc phân tích môi trường nền và các kết quả dự báo so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam, thế giới hiện hành để đánh giá mức độ tác động môi trường của các nguồn thải phát sinh. Phương pháp được áp dụng tại chương 3 của Báo cáo.

e) *Phương pháp điều tra kinh tế - xã hội*: Điều tra, tham vấn ý kiến cộng đồng các nhà quản lý liên quan đến Dự án về các vấn đề môi trường và tác động của Dự án tới kinh tế - xã hội của địa phương. Phương pháp được áp dụng tại chương 5 của Báo cáo.

f) *Phương pháp tham vấn cộng đồng*: Chủ Dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn gửi Báo cáo ĐTM và văn bản đề nghị tham vấn đến UBND phường Tuần Châu để tham vấn ý kiến và tổ chức họp tham vấn. Kết quả tham vấn được sử dụng để điều chỉnh các nội dung về bảo vệ môi trường của báo cáo. Văn bản tham vấn, văn bản trả lời tham vấn và biên bản cuộc họp tham vấn được đính kèm tại phần phụ lục. Phương pháp được sử dụng để lập Chương 5 báo cáo.

g) *Phương pháp tham vấn trên cổng thông tin điện tử*: Sử dụng để thu thập các thông tin góp ý cho công tác lập ĐTM, phục vụ đánh giá tại chương 5 Báo cáo. Chủ Dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn gửi Báo cáo ĐTM và văn bản đề nghị tham vấn đến Sở tài nguyên và Môi trường để đăng tải lên cổng thông tin điện tử. Văn bản thông báo kết quả tham vấn được đính kèm tại phần phụ lục.

4.2. Các phương pháp khác

a) *Phương pháp kế thừa*: Tiến hành thăm quan, khảo sát thực tế các dự án xây dựng hạ tầng khu công nghiệp, cụm công nghiệp, khu công nghệ số và hoạt động của các dự án có tính chất tương tự để nhận định các vấn đề môi trường phát sinh, tham khảo các biện pháp quản lý và bảo vệ môi trường đang áp dụng phục vụ đánh giá tại chương 3 của Báo cáo.

b) *Phương pháp phân tích tổng hợp*: Phân tích, đánh giá, các kết quả đã thu thập được và tổng hợp nội dung theo đúng bố cục hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/02/2022 và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường phục vụ đánh giá của toàn bộ Báo cáo.

c) *Phương pháp nghiên cứu, khảo sát thực địa*: Tiến hành khảo sát địa hình, hiện trạng sử dụng đất, cảnh quan, hệ sinh thái, nguồn tiếp nhận nước thải để đưa ra các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu đến môi trường khách quan, phù hợp với điều kiện thực tế phục vụ đánh giá tại chương 1, 2 và 3 của Báo cáo.

d) *Phương pháp lấy mẫu*: Tiến hành lấy mẫu môi trường không khí và nước

tương ứng theo từng phương pháp thử.

e) *Phương pháp phân tích*: Sử dụng phương pháp tại hiện trường và phân tích trong phòng thử nghiệm theo các TCVN và Quốc tế về môi trường để xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí và môi trường nước tại chương 2 của Báo cáo. Cụ thể như sau:

a. Phương pháp phân tích môi trường không khí và tiếng ồn

Bảng 0.2: Các phương pháp và thiết bị sử dụng trong phân tích môi trường không khí

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Thiết bị sử dụng
1	Nhiệt độ	QCVN 46: 2012/BTNMT	Nhiệt kế thủy ngân- Đức
2	Độ ẩm		Nhiệt kế thủy ngân- Đức
3	Tốc độ gió		WDCFM8912
4	Hướng gió		La bàn
5	Độ ồn	TCVN 5964 : 1995	Rion - NL - Nhật Bản
6	Bụi lơ lửng	TCVN 5067:1995	Thiết bị lấy mẫu lưu lượng lớn – Cân 10^{-5}
7	NO ₂	TCVN 6138: 1996	TB quang phổ tử ngoại khả kiến UV- VIS
8	SO ₂	TCVN 5971- 1995	TB quang phổ tử ngoại khả kiến UV- VIS
9	CO	52 TCN 352- 89	TB quang phổ tử ngoại khả kiến UV- VIS
10	CO ₂	QTNB 06	Dụng cụ thủy tinh - Đức

b. Phương pháp phân tích môi trường nước

* *Các thông số đo trực tiếp tại hiện trường*

Các thông số nhiệt độ, pH và DO được xác định bằng thiết bị DKK HM30P của Nhật. Trước khi sử dụng ngoài hiện trường, thiết bị được hiệu chuẩn bằng các dung dịch hiệu chuẩn tương ứng.

* *Phân tích tại phòng kiểm nghiệm*

Việc lấy mẫu và phân tích tại phòng kiểm nghiệm được thực hiện theo các phương pháp tương ứng với các tiêu chuẩn Việt Nam, tiêu chuẩn Quốc tế và các tiêu chuẩn được cơ quan có thẩm quyền cấp phép.

Các phương pháp và thiết bị sử dụng phân tích được trình bày ở bảng sau:

Bảng 0.3: Các phương pháp và thiết bị sử dụng trong phân tích môi trường nước

TT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Thiết bị, dụng cụ
1.	Pemanganat	TCVN 6186: 1996	Dụng cụ thủy tinh - Đức
2.	TSS	TCVN 6625: 2000	Cân phân tích 10^{-5} A&D - Nhật
3.	BOD ₅	TCVN 6001 – 1: 2008	D/C thủy tinh - Đức + tủ bảo ôn Nhật

TT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Thiết bị, dụng cụ
4.	COD	TCVN 6491:1999	Dụng cụ thủy tinh - Đức
5.	Clorua	TCVN 6194: 1996	Dụng cụ thủy tinh - Đức
6.	Sunfat	TCVN 6200:1996	Cân phân tích 10 ⁻⁵ AD- Nhật
7.	Amoni	TCVN 6179-1: 1996	TB quang phổ tử ngoại khả kiến UV – VIS
8.	Nitrit	TCVN 6178: 1996	
9.	Phosphat	TCVN 6202:2008	
10.	Crom VI	TCVN 6658:2000	
11.	Mangan	TCVN 6002:1995	
12.	Sắt	TCVN 6177:1996	
13.	Đồng	TCVN 6193:1996	TB quang phổ hấp thụ nguyên tử AAS
14.	Chì	SMEWW 3113B	
15.	Thủy ngân	TCVN 7877:2008	
16.	Cadmi	SMEWW 3113B	
17.	Asen	TCVN 6626:2000	
18.	Kẽm	TCVN 6193:1996	
19.	Coliform tổng số	TCVN 6187-1: 2009	TB lọc + Tủ ấm

5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo

5.1. Thông tin về Dự án

5.1.1. Thông tin chung về Dự án

- Tên Dự án: Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Khu công nghệ số tập trung Tuần Châu3

- Địa điểm thực hiện: phường Tuần Châu, tỉnh Quảng Ninh.

- Chủ Dự án: Công ty TNHH phát triển Khu công nghệ cao Hòa Lạc FPT.

5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

- Tổng diện tích: 4,94ha.

- Cơ cấu sản phẩm, dịch vụ cung cấp: Nhà đầu tư thực hiện đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật tạo quỹ đất sản xuất, kinh doanh có hạ tầng được đồng bộ theo quy hoạch được duyệt để trực tiếp thực hiện hoạt động đầu tư trong lĩnh vực công nghệ số cũng như thu hút, cho các nhà đầu tư thứ cấp trong lĩnh vực công nghệ số thuê đất để thực hiện

- Quy mô đầu tư: Đầu tư xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật; các công trình thuộc dự án (văn phòng, trụ sở làm việc phục vụ công tác quản lý, điều hành; công trình dịch vụ phụ trợ dân sinh)

5.1.3. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ Văn bản của Ban quản lý vịnh Hạ Long, toàn bộ diện tích Dự án nằm trong vùng đệm khu Di sản thiên nhiên thế giới vịnh Hạ Long – Quần đảo Cát Bà và vùng bảo vệ II Di tích Quốc gia đặc biệt Vịnh Hạ Long.

5.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường

5.2.1. Giai đoạn xây dựng

- Hoạt động xây dựng các hạng mục công trình sẽ phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung, nước thải, đất đá thải, chất thải rắn xây dựng, chất thải nguy hại. Nếu các chất thải không được thu gom, vận chuyển xử lý sẽ tác động đến môi trường nước, môi trường không khí, cảnh quan và môi trường đất.

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng: phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, nước thải sinh hoạt nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường nước, môi trường không khí, môi trường đất.

5.2.2. Giai đoạn vận hành

Trong quá trình hoạt động sẽ phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung, nước thải, chất thải rắn ... từ hoạt động của các hộ dân cư, các cơ sở dịch vụ thương mại và hoạt động thi công của các công trình thứ cấp. Nếu không được thu gom, vận chuyển xử lý sẽ tác động đến môi trường nước, môi trường không khí, cảnh quan và môi trường đất.

5.3. Dự báo các tác động chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của Dự án

5.3.1. Giai đoạn xây dựng

1/ Nước thải

- Nước thải sinh hoạt: lưu lượng $1,75\text{m}^3/\text{ng.đ}$ (số lượng công nhân xây dựng 70 người, lượng nước cấp $25\text{ lít}/\text{ng.đ}$ – do công nhân không sinh hoạt tại khu vực Dự án). Thành phần: các chất cặn bã, các chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD^5), các chất dinh dưỡng (N, P)....

- Nước thải xây dựng phát sinh từ hoạt động vệ sinh dụng cụ thi công: $0,83\text{ m}^3/\text{ng.đ}$. Thành phần chính của nước thải xây dựng có hàm lượng chất rắn lơ lửng cao.

- Nước mưa chảy tràn: lượng trung bình $102,4\text{ m}^3/\text{ng.đ}$.

2/ Bụi và khí thải

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và đổ thải: Dự báo tải lượng phát sinh bụi: $0,9900 \times 10^{-3}\text{ kg/h}$; CO: $3,1900 \times 10^{-3}\text{ kg/h}$; SO_2 : $0,0046 \times 10^{-3}\text{ kg/h}$; NO_x : $15,8400 \times 10^{-3}\text{ kg/h}$; C_xH_y : $0,8800 \times 10^{-3}\text{ kg/h}$.

- Bụi phát sinh từ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình: Dự báo tải lượng 0,1kg/h.

- Khí thải phát sinh từ hoạt động của các thiết bị thi công sử dụng dầu diesel: Dự báo tải lượng CO: 0,0613kg/h; SO₂: 0,00001kg/h; NO_x: 0,0151 kg/h; C_xH_y: 0,0613kg/h.

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng: Dự báo tải lượng phát sinh CO: 0,03592kg/h; SO₂: 0,0328kg/h; NO_x: 0,15777kg/h; C_xH_y: 0,01297 kg/h.

3/ Chất thải rắn thông thường

- Chất thải rắn sinh hoạt: phát sinh khoảng 14 kg/ngày đêm. Thành phần: chủ yếu là các chất vô cơ và hữu cơ như túi nilon, vỏ chai lọ, giấy vụn, thức ăn dư thừa...

- Chất thải rắn xây dựng có thành phần gồm:

- + CTR từ quá trình phát quang thảm thực vật khoảng 10m³.
- + Đất thải từ hoạt động thi công móng: 4.635,6m³

4/ Chất thải nguy hại

- Chất thải nguy hại có thành phần gồm dầu thải, giẻ lau dính dầu, ắc quy chì thải. Lượng phát sinh khoảng 39,4kg/năm.

- Chất thải rắn công nghiệp phải kiểm soát có thành phần gồm: hộp đựng sơn đã qua sử dụng, chổi sơn và dụng cụ quét sơn. Lượng phát sinh khoảng 165kg/năm.

5/ Tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn và độ rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công.

6/ Các rủi ro, sự cố môi trường

Trong quá trình thi công xây dựng có khả năng xảy ra các rủi ro, sự cố như tai nạn lao động, tai nạn giao thông, sự cố cháy nổ, sạt lở và ngập úng

7/ Các tác động khác

Tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học.

Tác động đến di sản thiên nhiên, di tích lịch sử, văn hóa.

Tác động đến hoạt động du lịch thương mại và hoạt động sinh hoạt của khu dân cư lân cận.

5.3.2. Giai đoạn vận hành

1/ Nước thải

- Nước thải sinh hoạt phát sinh: lượng khoảng 900 m³/ngày đêm. Thành phần: các chất cặn bã, các chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD⁵), các chất dinh dưỡng (N, P)....;

- Nước mưa chảy tràn:

2/ Bụi và khí thải

- Hoạt động của các phương tiện giao thông
- Mùi phát sinh từ nhà kho tập kết chất thải và vệ sinh công cộng
- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng các công trình thứ cấp.

3/ Chất thải rắn thông thường

- Chất thải rắn sinh hoạt: lượng phát sinh khoảng 20.107kg/ngày. Thành phần bao gồm các chất vô cơ và hữu cơ.
- Bùn bể tự hoại: lượng phát sinh ước tính 9,02 m³/năm.
- Chất thải rắn phát sinh trong quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mặt: lượng phát sinh ước tính 3-5 tấn/lần.
- Chất thải từ hoạt động cắt tỉa cành và lá cây rụng: lượng phát sinh ước tính 2-3 tấn/năm.

4/ Chất thải nguy hại

- Chất thải nguy hại có thành phần gồm dầu thải, giẻ lau dính dầu, ắc quy chì thải. Lượng phát sinh khoảng 80kg/năm.

5/ Các rủi ro, sự cố môi trường

Trong quá trình hoạt động có khả năng xảy ra các rủi ro, sự cố như sự cố cháy nổ; sự cố tai nạn giao thông; sự cố ngập úng; sự cố sụt lún, nghiêng, nứt lún công trình.

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án*5.4.1. Giai đoạn xây dựng**1/ Giảm thiểu tác động từ nước thải**a. Nước thải sinh hoạt*

- Thuê nhà ở có cơ sở vật chất tốt cho công nhân đảm bảo nước thải được thu gom, xử lý theo đúng quy định.
- Lắp đặt 03 nhà vệ sinh lưu động có dung tích ngăn chứa 5m³ để thu gom và xử lý nước thải xí tiêu của công nhân tại công trường.
- Thuê đơn vị thông hút và vận chuyển xử lý khi ngăn chứa đầy.

b. Nước thải xây dựng và nước mưa chảy tràn

- Sử dụng tối đa lượng bê tông thương phẩm.
- Sử dụng cát, đá sạch để không phát sinh nước thải từ hoạt động rửa vật liệu.
- Sử dụng nước vừa đủ trong quá trình bảo dưỡng bê tông.

- Sử dụng 03 thùng dung tích 300l để thu gom và lắng đọng chất rắn lơ lửng từ nước vệ sinh dụng cụ thi công. Nước sau khi lắng đọng chất rắn lơ lửng được sử dụng phối trộn nguyên vật liệu xây dựng để tiết kiệm chi phí.

- Tận dụng hố móng để lắng đọng chất rắn lơ lửng trong nước mưa chảy tràn, nước trong sau lắng được bơm hút ra hệ thống thoát nước chung của khu vực để tiếp tục triển khai thi công.

- Đào hệ thống rãnh tạm xung quanh khu vực phụ trợ thi công để thu gom nước mưa về hố lắng trước khi xả ra rãnh sẵn có dọc tuyến đường bê tông phía Bắc Dự án. Kích thước rãnh đào $B \times H = 0,5 \times 0,5m$. Trên tuyến rãnh đào các hố ga khoảng cách 30m/hố, kích thước $L \times B \times H = 0,8m \times 0,8m \times 1m$ để lắng đọng chất rắn lơ lửng. Số lượng: 03 hố ga.

- Tiến hành nạo vét rãnh thu gom và hố lắng định kì 1 tháng/lần hoặc sau mỗi trận mưa lớn.

- Lắp các hố lắng và rãnh thoát sau khi hoàn thiện hệ thống móng để hoàn trả mặt bằng Dự án.

2/ Giảm thiểu tác động từ bụi, khí thải

🚧 Biện pháp giảm thiểu tác động đối với bụi từ hoạt động xây dựng công trình

- Lắp dựng hàng rào tôn cao 2,5m dài 650m bao xung quanh khu vực Dự án để hạn chế phát tán bụi ra môi trường.

- Sử dụng lưới kép quây 4 mặt công trình và tấm đỡ vật liệu khi thi công các tầng cao để vật liệu xây dựng không bị rơi, đồng thời hạn chế tác động của gió làm phát tán bụi gây ảnh hưởng tới khu vực lân cận.

- Che phủ bạt nguyên vật liệu tập kết tại Dự án

- Kiểm tra, bảo dưỡng để các thiết bị luôn hoạt động trong tình trạng tốt nhất.

- Phun nước dập bụi khu vực thi công và tuyến đường xung quanh khu vực Dự án, trừ ngày mưa. Tần suất tối thiểu 02 lần/ngày.

- Trang bị bảo hộ và công cụ lao động thích hợp cho công nhân để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi, khí thải và đảm bảo an toàn lao động.

🚧 Biện pháp giảm thiểu tác động đối với bụi từ hoạt động vận chuyển

- Bố trí 01 hố rửa bánh xe tại khu vực cổng ra vào khu phụ trợ để hạn chế bùn đất cuốn theo bánh xe ra ngoài môi trường. Khi xe di chuyển qua, cát và đất bám bám dính tại bánh xe sẽ được giữ lại trong hố, không mang theo chất bẩn ra đường gây phát sinh bụi. Kích thước $L \times B \times H = 8 \times 4 \times 0,5m$. Sau khi kết thúc thi công, thực hiện lắp hố và hoàn trả hiện trạng mặt bằng.

- Vận chuyển, đổ thải đất đá phát sinh từ quá trình thi công móng về vị trí cần san lấp mặt bằng trong phạm vi Dự án.

- Sử dụng phương tiện, thiết bị có chất lượng tốt và đã được đăng kiểm đạt yêu cầu về khí thải phát sinh.

- Che phủ bạt và chở đúng trọng tải quy định đối với các phương tiện vận chuyển. Bố trí công nhân quét dọn khi nguyên vật liệu rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển.

- Phun nước tưới ẩm trên tuyến đường vận chuyển tần suất 1-2 lần/ngày (trừ những hôm trời mưa).

3/ Giảm thiểu tác động từ chất thải rắn thông thường

a. Chất thải rắn thông thường và rác sinh hoạt

- Đặt 02 thùng rác có nắp đậy dung tích 50 lít tại khu nhà điều hành để thu gom rác thải sinh hoạt.

- Thu gom rác vào cuối ngày và hợp đồng với Công ty CP đầu tư và phát triển môi trường đô thị Quảng Ninh (Judenco) vận chuyển hàng ngày.

b. Chất thải xây dựng

- Tổ chức biện pháp thi công hợp lý để hạn chế rơi vãi vật liệu xây dựng

- Thu gom, phân loại và xử lý chất thải rắn xây dựng như sau:

+ Chất thải rắn phát quang được thu gom và thuê Công ty môi trường đô thị thu gom, vận chuyển.

+ Sắt, thép vụn, vỏ bao xi măng... bán cho đơn vị thu mua phế liệu

+ Đất đào, gạch, cát đá bần chân đống, bê tông chết... được thu gom vận chuyển đến Khu vực san lấp mặt bằng trong phạm vi Dự án.

4/ Giảm thiểu tác động từ chất thải nguy hại

- Thu gom và phân loại chất thải nguy hại vào các thùng chứa có nắp đậy và dấu hiệu nhận biết.

- Lưu giữ CTNH trong kho diện tích khoảng 10m² gần khu nhà điều hành. Kho có kết cấu tường, mái bằng tôn. Cửa kho được lắp biển cảnh báo theo đúng quy định.

- Thu gom vỏ thùng chứa sơn nước (loại sơn tường) và chuyển trả cho nhà cung cấp trong mỗi đợt giao nhận hàng.

- Hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định

5/ Giảm thiểu tác động từ tiếng ồn, độ rung

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công có chất lượng tốt.

- Bảo dưỡng thiết bị và phương tiện vận chuyển thường xuyên để hạn chế tối đa tiếng ồn phát sinh.

- Không thi công từ 22h đến 6h sáng hôm sau.

6/ Công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

- Tai nạn lao động: Kiểm tra nghiêm ngặt chất lượng và lập biên bản nghiệm thu độ an toàn của giàn giáo trước khi đưa vào sử dụng. Giám sát việc lắp đặt, tháo dỡ giàn giáo, đặc biệt trong quá trình thi công trên cao. Cử cán bộ có kinh nghiệm và các an

toàn viên chuyên trách thực hiện việc kiểm soát an toàn lao động trên công trường. Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ các phương tiện, thiết bị thi công. Kiểm tra các thông số kỹ thuật và điều kiện an toàn của các phương tiện, thiết bị trước khi đưa vào thi công. Quy định và thực hiện các quy tắc an toàn lao động, tổ chức học tập và nắm vững các quy tắc an toàn trong thi công. Trang bị bảo hộ lao động như quần, áo, mũ, thiết bị bảo hộ đúng quy cách và phù hợp với vị trí làm việc. Kiểm tra hệ thống đường dây dẫn điện và các thiết bị điện sử dụng. Trang bị các dụng cụ y tế để sơ cứu kịp thời khi công nhân bị tai nạn lao động, sau đó chuyển ngay đến cơ sở y tế gần nhất.

- Tai nạn giao thông: Không vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng trong giờ cao điểm. Che phủ thùng xe, chõ đứng trọng tải và chiều cao quy định để tránh vật liệu rơi vãi trong quá trình lưu thông. Lắp đặt biển cảnh báo giao thông, công trường thi công tại các vị trí giao cắt với đường trục chính vào Dự án. Phân công cán bộ điều phối hướng dẫn xe ra, vào khi tập kết nguyên vật liệu.

- Sự cố cháy nổ: Trang bị đầy đủ các phương tiện PCCC, lắp đặt các biển báo đề phòng cháy nổ tại khu vực nhà điều hành và công trường thi công. Thi công hệ thống cấp điện đảm bảo an toàn và sử dụng các thiết bị điện chất lượng tốt để loại trừ khả năng chập điện gây hỏa hoạn. Xây dựng, phổ biến các phương án ứng phó cụ thể khi xảy ra sự cố cháy nổ. Thực hiện nghiêm túc các quy định về phòng chống cháy nổ.

5.4.2. Giai đoạn vận hành

1/ Giảm thiểu tác động từ nước thải

- Bảo dưỡng, kiểm tra thường xuyên hệ thống thu gom nước thải tại Khu vực.
- Bổ sung chế phẩm sinh học vào bể tự hoại định kỳ 3 tháng/lần và nạo vét 2-3 năm/lần tại khu vực bể tự hoại nhà vệ sinh công cộng để tăng hiệu quả xử lý nước thải.
- Quy định rõ điều khoản trong hợp đồng mua bán, chuyển nhượng với các nhà đầu tư thứ cấp về việc thu gom, đầu nối nước thải đúng vị trí, thực hiện đầu tư hệ thống xử lý nước thải riêng biệt nếu lưu lượng thải vượt quá khả năng tiếp nhận của Trạm XLNT tập trung.

2/ Giảm thiểu tác động từ bụi, khí thải

- Quy định tốc độ đối với phương tiện ra vào Khu vực.
- Vệ sinh sân đường sạch sẽ.
- Trồng và chăm sóc cây xanh để hạn chế khả năng phát tán bụi, tiếng ồn, hấp thụ một số khí độc đồng thời điều hòa vi khí hậu.
- Phun rửa, vệ sinh hàng ngày khu vực tập kết rác và nhà vệ sinh công cộng để hạn chế ruồi muỗi và phát sinh mùi khó chịu; nước vệ sinh sàn được dẫn về Trạm XLNT.

- Quy định các điều khoản giám sát khi đơn vị thứ cấp thi công xây dựng các công trình thương mại dịch vụ phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải đến hoạt động của các công trình lân cận.

3/ Giảm thiểu tác động từ chất thải rắn thông thường

a/ Chất thải rắn sinh hoạt

- Yêu cầu các hộ gia đình và các đơn vị dịch vụ thương mại thu gom rác thải sinh hoạt vào đúng thời gian và địa điểm quy định để đội vệ sinh môi trường của Phường thu gom hàng ngày.

- Đặt các thùng rác có nắp đậy dọc đường giao thông nội bộ.

- Bố trí Phòng tập kết rác diện tích 108m² tại phía Đông Bắc để làm nơi lưu trữ tạm thời toàn bộ rác thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực Dự án.

- Hợp đồng với Công ty CP đầu tư và phát triển môi trường đô thị Quảng Ninh (Judenco) vận chuyển hàng ngày;

b/ Chất thải rắn thông thường khác

- Thu gom bùn thải từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa, nước thải; chất thải phát sinh từ hoạt động cắt tỉa cành và lá cây rụng

- Thuê đơn vị hút bùn từ bể tự hoại định kỳ 4-5 năm/lần

- Hợp đồng vận chuyển và đổ thải theo quy định.

4/ Giảm thiểu tác động từ chất thải nguy hại

- Xây dựng kho CTNH để lưu trữ CTNH phát sinh tại khu vực Dự án

+ Vị trí kho: Tại phía Đông Bắc Dự án.

+ Diện tích kho 20m².

+ Kết cấu theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022: Kho đảm bảo kín khít, không bị thấm thấu, nền sơn chống thấm, có rãnh thu hồi chất lỏng khi bị rò rỉ, cửa ra vào có gờ chắn và gắn biển cảnh báo theo quy định.

+ Trang bị dụng cụ PCCC; vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng tại khu vực Kho.

- Bố trí các thùng có nắp đậy và gắn mã CTNH tương ứng để lưu giữ chất thải phát sinh.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển và xử lý định kì.

5/ Công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường.

- Sự cố cháy nổ: Xây dựng và phổ biến các quy định về an toàn PCCC trong Khu vực. Nghiêm cấm tàng trữ, buôn bán trái phép chất dễ cháy nổ. Bảo trì các hạng cứu hỏa định kỳ. Nghiêm cấm các hành vi xây dựng, coi nói lấn chiếm đường giao thông gây ảnh hưởng đến hoạt động lưu thông của xe chữa cháy khi xảy ra sự cố. Khuyến khích dân cư trang bị và sử dụng thành thạo bình chữa cháy.

- Sự cố tai nạn giao thông: Đặt các biển báo hạn chế tốc độ tại các tuyến đường ra vào khu dân cư. Lắp đặt đúng thiết kế và sử dụng hệ thống đèn chiếu sáng sân đường để đảm bảo an toàn cho hoạt động lưu thông trong buổi tối. Thay thế bóng đèn khi có dấu hiệu hư hỏng.

- Sự cố ngập úng: Vệ sinh, quét dọn đường hàng ngày để loại bỏ cành, lá cây rơi vào hệ thống thu gom gây tắc nghẽn. Thường xuyên kiểm tra hệ thống thoát nước khi mùa mưa đến đảm bảo không để xảy ra hiện tượng ngập úng.

5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường

5.5.1. Giám sát trong giai đoạn xây dựng

1/ Chương trình quan trắc, giám sát môi trường không khí

Chương trình quan trắc môi trường trong quá trình thi công Dự án như sau:

TT	Vị trí giám sát	Chỉ tiêu giám sát	Tần suất thực hiện
I	Môi trường không khí		3 tháng/lần
	- Trung tâm Dự án (K1) - Tuyến đường giáp phía Bắc Dự án (K2) - Khu dân cư cách dự án 50m về phía Đông Dự án (K3) - Khu dân cư cách Dự án 150m về phía Nam (K4)	<i>Thông số:</i> Độ ồn trung bình, độ ồn cực đại, độ rung, bụi lơ lửng, SO ₂ , CO, NO ₂ , O ₃ . <i>Quy chuẩn so sánh:</i> - QCVN 05:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí. - QCVN 26:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. - QCVN 27:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.	
II	Môi trường nước		
	Hồ lắng nước mưa chảy tràn khu vực Dự án	<i>Thông số:</i> pH, BOD, COD, TSS, NH ₄ ⁺ , tổng N, tổng P, S ²⁻ , Cu, Pb, Fe, Mn, As, Hg, dầu mỡ khoáng, Coliform <i>Quy chuẩn so sánh:</i> - QCVN 40:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp, cột B	

5.5.2. Giám sát trong giai đoạn vận hành

b. Giai đoạn vận hành thử nghiệm

a. Giám sát nước thải

- Căn cứ khoản 5 Điều 21 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại điểm c Khoản 8 Điều 1 Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường cao, vì vậy kế hoạch quan trắc chất thải trong quá trình vận hành thử nghiệm công trình, thiết bị xử lý chất thải sẽ do chủ đầu tư tự quyết định.

- Thời gian vận hành thử nghiệm: 06 tháng.
- Công trình vận hành thử nghiệm: Trạm xử lý nước thải công suất 900 m³/ngày.đêm.
- Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy mẫu VHTN như sau:

STT	Vị trí lấy mẫu	Tần suất lấy mẫu	Số lượng mẫu	Thông số	Quy chuẩn so sánh
1	Nước thải đầu vào tại bể gom	1 lần	1 mẫu	pH, BOD, TSS, S ²⁻ , NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , tổng các chất hoạt động bề mặt, dầu mỡ động thực vật, Coliform.	QCVN 14:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt – cột B, K = 1,0
2	Nước thải đầu ra tại điểm đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu đô thị	01 lần/ngày (lấy trong 03 ngày liên tiếp)	1 mẫu x 3 ngày = 3 mẫu		

c. Giai đoạn vận hành


- Vị trí: Cửa xả nước thải sinh hoạt của Trạm XLNT.
- Thông số giám sát: pH, BOD, TSS, S²⁻, NH₄⁺, NO₃⁻, PO₄³⁻, tổng các chất hoạt động bề mặt, dầu mỡ động thực vật, Coliform.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2025/BTNMT – Cột B.

d. Các giám sát khác

 **Giai đoạn xây dựng**

- Kiểm tra việc thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn lao động.
- Giám sát việc thu gom, quản lý các loại chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công Dự án (phiếu ghi nhận số lượng phát sinh, nhập kho, chuyển giao xử lý...).
- Kiểm tra, giám sát các sự cố môi trường.

Tần suất giám sát: Hàng ngày trong suốt thời gian xây dựng.

 **Giai đoạn hoạt động**

1/ Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại.
- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục

- Thông số giám sát: Khôi lượng, chủng loại và hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.

2/ Quan trắc, giám sát môi trường khác

- Kiểm tra, giám sát định kỳ chất lượng các hạng mục, công trình.

- Kiểm tra, giám sát, nạo vét hệ thống rãnh thoát nước mưa. Tần suất giám sát: 6 tháng/lần và tăng tần suất trong mùa mưa bão.

- Kiểm tra hiện tượng sạt lở, sụt lún sau mỗi trận mưa bão.

Trên cơ sở kết quả quản lý và giám sát định kỳ, chủ dự án sẽ kịp thời có những biện pháp xử lý để hạn chế đến mức thấp nhất các ảnh hưởng xấu tới môi trường và hệ sinh thái của khu vực.

CHƯƠNG I: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

1.1 Tóm tắt về Dự án

1.1.1 Tên Dự án

Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Khu công nghệ số tập trung Tuần Châu

1.1.2. Thông tin Chủ Dự án và tiến độ thực hiện

1.1.2.1. Thông tin Chủ Dự án

Chủ đầu tư: **Công ty TNHH phát triển Khu công nghệ cao Hòa Lạc FPT.**

Địa chỉ: Số 10, phố Phạm Văn Bạch, phường Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

Điện thoại: 024.7300.7300

Fax: 024.3768.9063

Đại diện: Ông **Nguyễn Văn Lộc**

Chức vụ: Tổng Giám đốc

1.1.2.2. Nguồn vốn và tiến độ thực hiện

- Tổng vốn đầu tư: 138.197 triệu đồng (*Một trăm ba mươi tám tỷ, một trăm chín mươi bảy triệu đồng*)

- Nguồn vốn

+ Vốn góp của chủ đầu tư: 27.639 triệu đồng.

+ Vốn huy động: 110.558 triệu đồng.

- Tiến độ thực hiện Dự án: Quý II 2027

- Thời gian hoạt động của Dự án: 50 năm

1.1.3. Vị trí địa lý

Dự án được xây dựng tại phường Tuần Châu, tỉnh Quảng Ninh. Ranh giới tiếp giáp như sau:

- Phía Bắc, Đông Nam: giáp tuyến đường quy hoạch mặt cắt 17,5m

- Phía Tây: giáp tuyến đường quy hoạch mặt cắt 20,5m

- Phía Bắc: giáp đường giao thông hiện trạng mặt cắt 35,0m

Tọa độ ranh giới theo hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến 107⁰45' múi chiều 3⁰ được trình bày tại bảng sau:

Vị trí Dự án được thể hiện tại hình sau:



Hình 1.1: Vị trí Dự án

1.1.4. Hiện trạng quản lý sử dụng đất, đất mặt nước của Dự án

1.1.4.1. Hiện trạng sử dụng đất

Khu vực thực hiện Dự án là khu đất trống, bằng phẳng đã được san gạt mặt bằng, cos nền hiện trạng dao động từ +3,5m đến +3,7m. Trong ranh giới quy hoạch của Dự án không có hộ dân cư sinh sống. Hiện trạng sử dụng đất tại Dự án được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 1.3: Bảng cân bằng sử dụng đất

STT	Danh mục sử dụng đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Đất DV Ngoài dân dụng	7.385,9	8,3
2	Đất sản xuất nông nghiệp	23.189,7	25,9
3	Đất mặt nước	9.086,6	10,2
4	Đất đang san lấp	49.785,7	55,6
	Tổng diện tích đất	49.785,7m ²	

a. Hiện trạng nhà ở:

- Khu đất quy hoạch không có nhà ở.

- Cảnh quan, không gian khu quy hoạch chủ yếu là đất nông nghiệp, ao hồ và đất nông nghiệp đã được san gạt.

b. Hiện trạng công trình hành chính:

- Trong khu vực quy hoạch không có các công trình hành chính.

c. Hiện trạng công trình tôn giáo tín ngưỡng – Di tích:

- Trong khu vực quy hoạch không có công trình tôn giáo tín ngưỡng – Di tích.

d. Hiện trạng công trình công nghiệp, dịch vụ:

- Trong khu vực quy hoạch hiện tại có một vài công trình nhà gạch trong khu vực đất dịch vụ ngoài dân dụng, không có công trình công nghiệp.

1.1.4.2. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật

a. Hiện trạng giao thông:

- Hệ thống đường giao thông nội bộ hiện hữu trong khu vực chủ yếu là đường đất, đường nội đồng phục vụ các hoạt động trồng trọt và sản xuất nông nghiệp. Mạng lưới giao thông bao quanh khu vực lập quy hoạch cũng mới chỉ hoàn thiện 1 tuyến phía Bắc (mặt cắt ngang 35m) và 1 phần tuyến ở phía Đông (mặt cắt ngang 36m), hai tuyến đường phía tây và phía nam chưa xây dựng

b. Hiện trạng cấp điện, thông tin liên lạc:

* *Hệ thống cấp điện:*

- Khu vực đảo Tuần Châu hiện đang lấy điện từ trạm 110/35/22kV Giếng Đáy (E5.4) công suất 2x63 MVA; Hiện máy T1 đã mang tải 51,22%, máy T2 mang tải 81,26%.

- Lưới điện trung thế: khu vực nghiên cứu gồm 2 cấp điện áp 35KV và 22KV. Trong thời gian vừa qua đã được Điện lực thành phố đầu tư cải tạo nâng cấp lên cấp điện áp tiêu chuẩn 22KV.

- Lộ 472-Giếng Đáy trung thế từ TBA 110kV Giếng Đáy hiện đang cấp cho khu vực đảo với

- tổng chiều dài 11,84 km tiết diện AC95, hiện tại mang tải 32%.

- Lưới điện trung thế của khu vực nghiên cứu hiện tại đa phần được đi nổi trên cột bê tông ly tâm, sử dụng dây dẫn AC70, AC95, AC150 và cáp bọc AL-ALLOY.

- Lưới điện hạ thế 0,4KV: Toàn bộ lưới điện hạ thế của khu vực nghiên cứu đã được đầu tư xây dựng bằng hệ thống cáp bọc vặn xoắn ABC đi nổi trên cột bê tông ly tâm, chỉ còn rất ít các đường nhánh sử dụng dây trần.

- Lưới điện chiếu sáng: Lưới điện chiếu sáng trên các trục đường chính của khu vực nghiên cứu đã được bố trí đi ngầm, các đường nhánh lưới điện chiếu sáng đi chung cột với lưới điện hạ thế.

* *Hệ thống thông tin liên lạc:*

- Khu vực nghiên cứu được cấp mạng từ tổng đài Hạ Long, triển khai mạng NGN + cáp quang phủ 100%. Sóng di động 100%, mật độ cột anten 0,71 km/cột (loại A2a, A2b, A2c). Tỷ lệ dùng chung hạ tầng giữa các nhà mạng còn thấp. Wifi công cộng đã triển khai 7 điểm nhưng tốc độ thấp, không ổn định, ít người dùng.

c. Hiện trạng cấp nước:

- Toàn khu vực đảo Tuần Châu hiện đang được cấp nước từ 02 nhà máy nước: Nhà máy nước Đồng Ho (Tây Hạ Long) công suất: 20.000 m³/ngđ và Nhà máy nước Yên Lập (Tây Hạ Long) công suất: 10.000 m³/ngđ.

- Trạm bơm tăng áp Lâm Sinh, công suất 2.000 m³/ngđ cấp nước cho khu vực đảo Tuần Châu, áp lực bơm H = 54m. Bể chứa của trạm với dung tích W = 2.000m³, nguồn nước lấy từ nhà máy nước Đồng Ho và Yên Lập cấp về;

- Mạng lưới đường ống:

+ Tuyến ống Ø300mm hiện có chạy dọc QL 18A lấy nước nhà máy nước Đồng Ho và Yên Lập về cấp cho trạm bơm tăng áp Lâm Sinh và khu vực nghiên cứu;

+ Tuyến ống Ø200mm hiện có chạy dọc tuyến đường chính vào đảo Tuần Châu đầu nối với tuyến Ø300mm hiện có trên QL 18A về cấp cho khu vực nghiên cứu;

+ Tuyến ống Ø160mm, Ø110mm hiện có đầu nối với tuyến Ø200mm hiện có trên trục đường chính cấp cho khu dân cư và cấp về bể chứa nước W = 2.000 m³ nằm trên đồi của khu du lịch đảo Tuần Châu;

- Hệ thống cấp nước tại phân khu Tuần Châu cơ bản đã được đầu tư một số mạng cấp nước chính, nguồn nước hiện nay đã đáp ứng được nhu dùng nước của người dân trên đảo. Tuy nhiên đường ống Ø200mm hiện có cấp vào đảo không đủ đáp ứng cho nhu cầu phát triển đô thị, vì thế cần phải đầu tư thêm đường ống cấp nước từ ngoài vào và mạng lưới đường ống cấp nước trên đảo

d. Hiện trạng thoát nước mưa, nước thải:

*** Hệ thống thoát nước mưa:**

- Khu vực phân khu 8 mới được đầu tư hệ thống mương nắp đan thoát tại một số khu vực dân cư, đường giao thông kích thước hệ thống BxH=0.6x0.8(m). Một số khu đô thị mới đang triển khai thi công trên địa bàn thiết kế hệ thống thoát nước mưa và nước thải riêng. Khu vực lập quy hoạch chưa được đầu tư hệ thống thoát nước. Nước mưa tự chảy tràn trên bề mặt tự nhiên ra biển.

*** Hệ thống thoát nước thải:**

- Đối với các khu đô thị và dịch vụ mới trên đảo Tuần Châu sử dụng hệ thống thoát nước riêng hoàn toàn. Hiện khu vực này chưa được đầu tư hệ thống thoát nước thải, người dân tự xả ra kênh, hồ, gây ô nhiễm môi trường cảnh quan sinh thái trên đảo.

Đánh giá tổng hợp hiện trạng

Khu vực lập quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu công nghệ số tập trung Tuần Châu (8,94 ha) hiện là quỹ đất sạch về dân sinh: không có dân cư thường trú, không nhà ở, không di tích, không công trình tôn giáo hay hành chính, không phải giải phóng mặt bằng dân sinh – đây là lợi thế lớn nhất giúp rút ngắn đáng kể thời gian chuẩn bị đầu tư.

Hiện trạng sử dụng đất vẫn mang đặc trưng nông nghiệp và mặt nước: đất đang san lấp 55,6%, đất nông nghiệp 25,9%, mặt nước 10,2%, đất dịch vụ ngoài dân dụng 8,3%. Phần phía Bắc đã san lấp xong tạo mặt bằng sạch, phần phía Nam còn ao hồ và ruộng lúa. Địa hình thấp trũng, địa chất đá vôi karst có khoảng rỗng cao, dễ sụt lún cục bộ, đòi hỏi khảo sát địa chất công trình chi tiết khi thiết kế móng.

Hạ tầng kỹ thuật rất yếu, gần như phải đầu tư mới 100 %:

- Giao thông: chỉ có tuyến phía Bắc (Bn=35 m) và một phần phía Đông (Bn=36 m) đã xây dựng, các tuyến còn lại và toàn bộ đường nội bộ chưa có.

- Cấp nước, cấp điện, viễn thông chỉ có tuyến đầu nối từ đảo Tuần Châu, chưa có mạng lưới nội bộ; ống cấp nước hiện tại D200 không đủ công suất cho dự án tương lai.

- Thoát nước mưa và nước thải hầu như chưa đầu tư, nước mưa thoát tự do, nước thải xả thẳng ra kênh mương, có nguy cơ ô nhiễm vùng đệm Di sản.

Cảnh quan còn hoang sơ với đồng lúa, ao hồ và mặt bằng san lấp trống, chưa bị bê tông hóa mạnh, rất thuận lợi để tổ chức không gian xanh – nước – kiến trúc hiện đại, nhưng nằm trong vùng bảo vệ II Di sản vịnh Hạ Long – quần đảo Cát Bà nên yêu cầu bảo vệ môi trường cực kỳ nghiêm ngặt.

Tóm lại, đây là cơ hội để xây dựng đồng bộ ngay từ đầu một khu công nghệ số tập trung hiện đại, chuẩn công viên phần mềm và trung tâm dữ liệu, với quỹ đất sạch và vị trí đẹp. Tuy nhiên, cần đầu tư hạ tầng lớn ban đầu, giải pháp địa chất và thoát nước phù hợp, cùng các biện pháp bảo vệ môi trường nghiêm ngặt để không ảnh hưởng đến hệ sinh thái vịnh Hạ Long. Các tồn tại hiện tại hoàn toàn có thể khắc phục và sẽ được giải quyết triệt để trong đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 sắp tới.

1.1.5. Khoảng cách từ Dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm

Theo Văn bản của Ban quản lý vịnh Hạ Long, Dự án có toàn bộ diện tích nằm trong vùng đệm khu Di sản thiên nhiên thế giới vịnh Hạ Long – Quần đảo Cát Bà và vùng bảo vệ II Di tích Quốc gia đặc biệt Vịnh Hạ Long.

1.1.6. Mục tiêu, loại hình và quy mô Dự án**1.1.6.1. Mục tiêu**

Xây dựng hạ tầng kỹ thuật cho Khu công nghệ số tập trung đảm bảo hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, hiện đại, thân thiện với môi trường, đáp ứng nhu cầu tiếp nhận, thu hút và bố trí các tổ chức, doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghệ số, công nghệ cao và đổi mới sáng tạo. Qua đó, hình thành một khu vực sản xuất - kinh doanh chuyên biệt về công nghệ số, tạo lập môi trường thuận lợi để thu hút đầu tư trong các

lĩnh vực ưu tiên như phần mềm, trí tuệ nhân tạo (AI), Big Data, blockchain, điện toán đám mây, IoT, an ninh mạng và các hoạt động nghiên cứu - phát triển.

1.1.6.2. Loại hình Dự án

- Loại hình Dự án: Đầu tư xây dựng hạ tầng Khu công nghệ số.
- Dự án đầu tư xây dựng mới.

1.1.6.3. Quy mô Dự án

- Quy mô diện tích: 89.445 m².
- Cơ cấu sử dụng đất được trình bày tại bảng sau:

Bảng 1.2: Cơ cấu sử dụng đất

STT	Danh mục sử dụng đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ
A	Các nhóm phân khu chức năng	83.311	93,1%
1	Nhóm phân khu thực hiện các chức năng, nhiệm vụ của khu công nghệ số tập trung	82.311	92%
1.1	<i>Phân khu sản xuất, kinh doanh sản phẩm và dịch vụ công nghệ số</i>	57.711	
1.2	<i>Phân khu sản xuất, kinh doanh sản phẩm và dịch vụ công nghệ số</i>	22.600	
1.3	<i>Phân khu văn phòng, trụ sở làm việc phục vụ công tác quản lý, điều hành</i>	1.000	
1.4	<i>Phân khu công trình hạ tầng kỹ thuật đầu mối như điện, nước, viễn thông, xử lý môi trường, phòng cháy, chữa cháy và các hạ tầng kỹ thuật khác</i>	1.000	
2	Nhóm phân khu cung cấp các dịch vụ cho khu công nghệ số tập trung	1.000	1,1%
B	Đất giao thông nội bộ và HTKT khác	6.134	6,9%
Tổng diện tích		89.445	100

- Quy mô đầu tư xây dựng:

STT	Phân khu chức năng	Diện tích đất (m ²)	Tỷ lệ đất	Mật độ xây dựng	Diện tích xây dựng (m ²)	Tầng cao trung bình (tầng)	Tổng diện tích xây dựng
1	Công trình văn phòng, trụ sở làm việc phục vụ công tác quản lý, điều hành	1.000	1,12%	30%	300	4	1.200

2	Công trình dịch vụ dân sinh và chức năng dịch vụ khác phục vụ khu công nghệ số tập trung	1.000	1,12%	30%	300	4	1.200
3	Hạ tầng kỹ thuật toàn khu	8,94ha					

- Sản phẩm phi vật chất:

+ Môi trường đầu tư chuyên biệt dành cho doanh nghiệp công nghệ số, góp phá phần hình thành hệ sinh thái đổi mới sáng tạo tại tỉnh Quảng Ninh

+ Hệ sinh thái công nghệ gắn với chuyển đổi số, góp phần lan tỏa mô hình phát triển kinh tế số đến các khu vực lân cận

- Quy mô CBCNV: Dự kiến 12.000-15.000 người.

1.1.7. Phạm vi Dự án

- Các hạng mục công trình của Dự án bao gồm: các hạng mục hạ tầng kỹ thuật, hệ thống cấp nước, cấp điện và hệ thống giao thông...

- Các hoạt động của Dự án:

+ Quá trình triển khai xây dựng các hạng mục công trình.

+ Quá trình hoạt động thương mại dịch vụ.

- Phạm vi đánh giá tác động môi trường: Báo cáo chỉ thực hiện đánh giá tác động từ hoạt động thi công các hạng mục hạ tầng kỹ thuật chung và khu nhà quản lý điều hành.

1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ Văn bản của Ban quản lý vịnh Hạ Long, Dự án toàn bộ diện tích nằm trong vùng đệm khu Di sản thiên nhiên thế giới vịnh Hạ Long – Quần đảo Cát Bà và vùng bảo vệ II Di tích Quốc gia đặc biệt Vịnh Hạ Long.

1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án

1.2.1. Hạng mục công trình chính

- Hạ tầng kỹ thuật đầu tư chính của dự án bao gồm:

+ Quỹ đất sản xuất – kinh doanh có hạ tầng đồng bộ: Diện tích khoảng 80.311 m² được chia lô theo tiêu chuẩn, san nền đến cao độ theo thiết kế quy hoạch chi tiết, có đầy đủ hệ thống giao thông nội bộ, điện, cấp thoát nước, viễn thông, cây xanh...Sẵn sàng bàn giao cho các nhà đầu tư thứ cấp thuê lại để triển khai các dự án trong lĩnh vực công nghệ số.

+ Hệ thống hạ tầng kỹ thuật phụ trợ: Tuyến điện trung thế, các nhà tủ RMU, trạm xử lý nước thải, hệ thống cấp thoát nước, hạ tầng số...

+ Các công trình phụ trợ phục vụ vận hành khu công nghệ số: nhà điều hành, nhà bảo vệ, công trình dịch vụ tiện ích...

- Dịch vụ hạ tầng – tiện ích kỹ thuật:

+ Dịch vụ cho thuê hạ tầng kỹ thuật cho các doanh nghiệp công nghệ đầu tư hoạt động trong Khu Công nghệ số tập trung.

+ Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật và vận hành hạ tầng, bao gồm cấp thoát nước, điện năng, an ninh, môi trường, hỗ trợ viễn thông, bảo trì hệ thống công cộng

+ Dịch vụ hỗ trợ doanh nghiệp công nghệ và khởi nghiệp sáng tạo như không gian làm việc chung (co-working), trung tâm hỗ trợ R&D, vườn ươm công nghệ.

1.2.2. Hạng mục công trình phụ trợ

1. Hệ thống cấp điện

- Nhu cầu sử dụng điện: Tổng công suất tiêu thụ điện của Dự án dự kiến khoảng 10.000 KW/ngày

- Nguồn cấp điện: Đầu nối từ lưới điện 22kV của khu vực cấp đến 01 máy biến áp công suất 2.000kVA để cấp điện cho toàn bộ phụ tải công trình, sử dụng máy biến áp khô. Từ máy biến áp sẽ có các lộ cấp đến tủ điện tổng sau đó phân phối đến tủ điện của từng công trình.

- Nguồn cấp điện dự phòng: Sử dụng máy phát điện công suất 2.000kVA để đảm bảo cấp điện phục vụ hoạt động công nghệ số của các đơn vị kinh doanh thứ cấp.

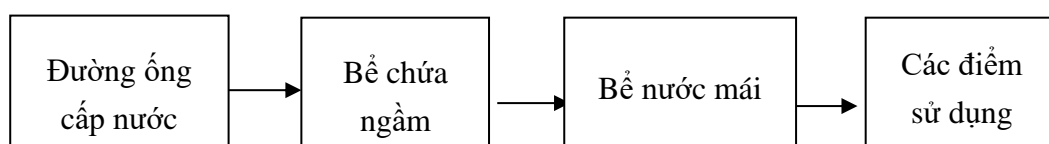
Hệ thống chiếu sáng khu vực chung được giám sát và điều khiển qua hệ thống BMS. Hệ thống chiếu sáng ngoài nhà được điều khiển tự động theo thời gian và có thể được lập trình sẵn cho các giờ khác nhau tại mỗi khu vực, có thể điều khiển tại khu vực lễ tân hoặc phòng kỹ thuật.

2. Hệ thống cấp nước

- Nhu cầu sử dụng nước ước tính khoảng: 500m³/ngày.

- Giải pháp cấp nước: Nước từ đường ống cấp được chảy vào các bể chứa ngầm chung sau đó được bơm lên bể nước mái công trình các công trình (dung tích 1-2m³) và phân phối qua ống đứng cấp xuống các điểm sử dụng tại từng tầng.

- Sơ đồ cấp nước Dự án được trình bày tại hình sau:



Hình 1.10: Sơ đồ cấp nước sinh hoạt

Kết cấu các bể:

- . Bê tông toàn khối M250, đá 1x2 dày 300mm
- . Trát trong và ngoài bể bằng vữa xi măng M75 dày 30mm
- . Láng đáy bể bằng vữa XM M75
- . Đánh màu chống thấm dày 1mm

4. Hệ thống phòng cháy chữa cháy

Hệ thống phòng cháy chữa cháy bao gồm: Chữa cháy trong nhà và chữa cháy ngoài nhà.

- Hệ thống chữa cháy trong nhà: Lắp đặt các đường ống cấp nước PCCC vách tường và các họng chờ để chủ nhà tự thiết kế hệ thống báo cháy tự động và đường ống chữa cháy vách tường.

- Hệ thống chữa cháy bên ngoài: Lắp đặt 14 trụ cứu hỏa $\Phi 100$ với khoảng cách trung bình 120 m/trụ cứu hỏa trên các tuyến đường giao thông. Các họng cứu hỏa được đấu nối vào đường ống cấp nước cứu hỏa.

5. Hệ thống chống sét

Hệ thống chống sét tuân theo Quy phạm thiết kế chống sét cho các công trình xây dựng TCXDVN 46-2005.

Hệ thống tiếp địa dùng cọc đồng $\Phi 16$ dài 2,5m chôn sâu 1m và nối với nhau bằng thanh đồng trần kích thước 25x3 đặt trong các rãnh 0,5m sâu 1,1m

Điện trở tiếp địa không vượt qua 10Ω đối với chống sét và 4Ω với tiếp địa an toàn điện.

1.2.3. Hạ tầng công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

1. Hệ thống thoát nước mưa

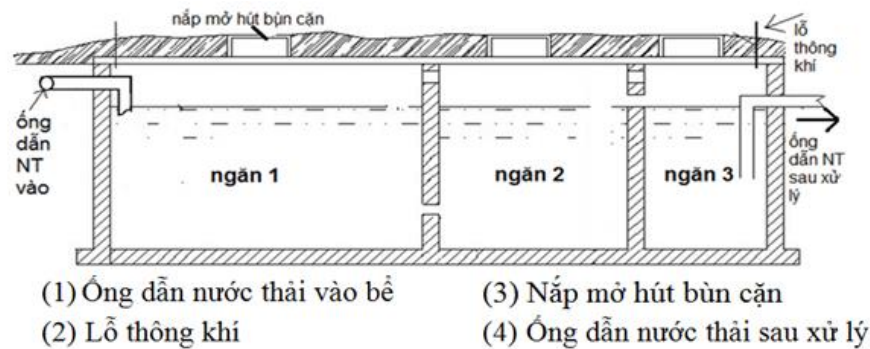
- Hướng thoát nước: Thoát nước mưa tự chảy theo hướng dốc san nền từ trung tâm Dự án về các hướng: Bắc, Tây và Nam

- Nước mưa trên mái mỗi công trình thu vào hệ thống ống đứng PVC D140 dẫn xuống hố ga. Nước mưa sân đường thu vào hệ thống hố ga để lắng đọng chất rắn lơ lửng, sau đó tự chảy ra hệ thống thoát nước chung của khu vực bằng đường ống PVC D200.

2. Hệ thống thu gom và thoát nước thải

- Xây dựng bể tự hoại ngầm dưới chân từng công trình, dung tích $10\text{m}^3/\text{bể}$, kích thước $L \times B \times H = 4 \times 2 \times 1,5\text{m}$

- Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại



Hình 1.13 Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại ba ngăn

- Kết cấu:

. Đáy BTCT M250 đá 1x2 dày 150mm

. Thành bể xây gạch đặc vữa xi măng M75 dày 200mm

. Láng vữa XM M75

. Đánh màu chống thấm dày 2mm

+ Tấm đan nắp bể đá 1x2 M200 dày 100mm.

- Nguyên tắc thu gom: Nước thải sinh hoạt phát sinh được thu gom về trạm xử lý tập trung phía Bắc Dự án.

+ Nước thải tắm giặt, vệ sinh tay chân và nước rửa sàn theo ống HDPE D50 riêng biệt chảy về hồ bơm chuyên tiếp phía Nam và phía Đông để bơm về trạm xử lý phía Bắc Dự án

+ Nước thải bể tự hoại và nước thải nấu ăn theo các tuyến ống dẫn về trạm xử lý phía Bắc Dự án. Đoạn qua đường sử dụng cống tròn BTCT D300. Dọc đường ống thoát nước bố trí các ga thăm nước thải, khoảng cách trung bình 20-30m/ga. Kích thước ga thăm LxBxH = 700 x 700 x 650.

* Trạm xử lý nước thải

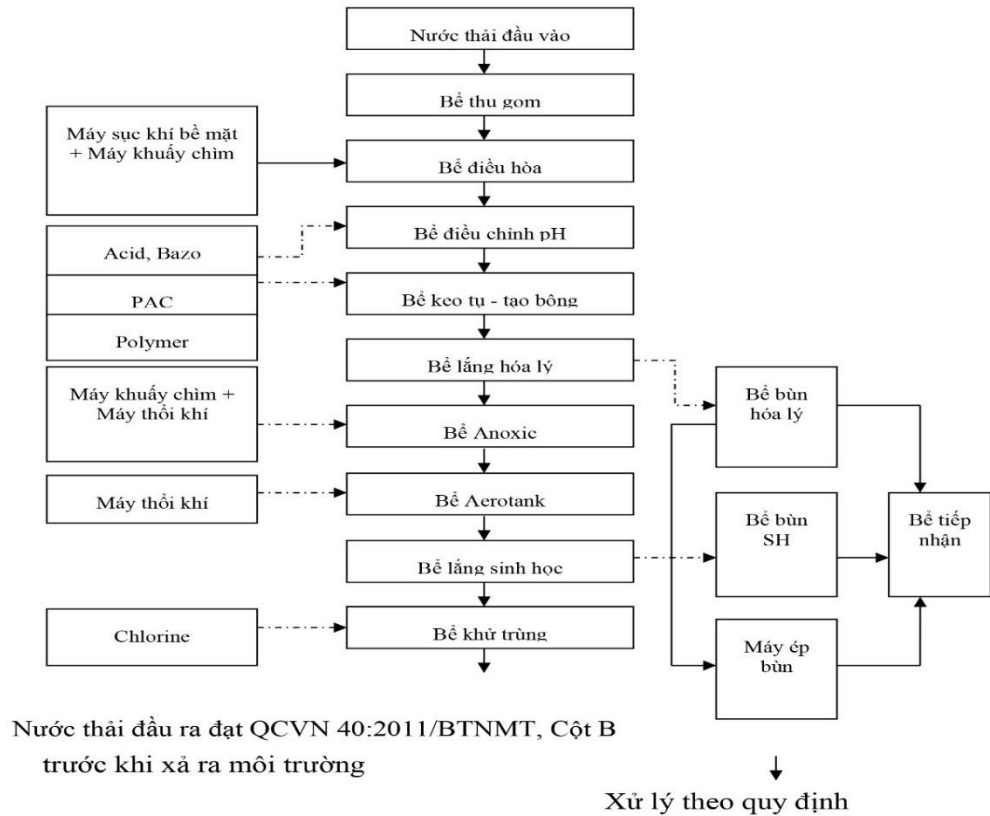
- Đầu tư xây dựng 01 Trạm xử lý nước thải công suất 900 m³/ngày.đêm

- Vị trí xây dựng Trạm XLNT: phía Nam Dự án.

- Công nghệ xử lý nước thải: Sử dụng công nghệ hóa lý kết hợp sinh học.

- Chất lượng nước thải sau xử lý: Đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột A

- Sơ đồ công nghệ xử lý như sau:



Hình 1.17: Sơ đồ quy trình công nghệ của Trạm xử lý nước thải

Thuyết minh quy trình:

Bể thu gom: được thiết kế đảm bảo thu gom toàn bộ lượng nước thải phát sinh từ các tòa nhà trong khu. Trong bể có lắp đặt thiết bị tách rác thô (kích thước khe hở 10mm) có nhiệm vụ loại bỏ các chất có kích thước lớn có thể gây tắc nghẽn đường ống làm hư hại máy bơm và làm giảm hiệu quả xử lý của giai đoạn sau.

- Bơm chìm trong bể gom hoạt động luân phiên nhằm bơm nước thải lên thiết bị tách rác tinh (kích thước khe hở 2mm) để loại bỏ các tạp chất, rác có kích thước nhỏ trước khi vào Bể lắng sơ bộ. Cát, sỏi, cặn thô và các tạp chất vô cơ không hoà tan nặng lắng xuống đáy bể và được lấy lên theo định kỳ nhờ bơm hút. Nước thải tiếp tục chảy qua bể điều hòa.

- Bể điều hòa: có chức năng điều hòa lưu lượng, nhiệt độ nước thải, tránh gây hiện tượng quá tải cho vi sinh vật trong các bể phía sau. Điều này giúp tạo chế độ làm việc ổn định, cải thiện hiệu quả; đồng thời giảm kích thước, giá thành các công trình đơn vị phía sau, tránh tình trạng quá tải vào các giờ cao điểm. Trong bể điều hòa có bố trí máy sục khí bề mặt và máy khuấy chìm nhằm mục đích xáo trộn đều nước thải, tránh

- Quá trình sự lắng cặn trong bể và phân hủy kỵ khí gây mùi hôi và giảm một phần các chất hữu cơ có trong nước thải.

- Nước thải sau đó sẽ bơm sang bể điều chỉnh pH.

- Bể điều chỉnh pH: Nước từ bể điều hòa được dẫn qua bể trung hòa (NaOH hoặc H₂SO₄) để đảm bảo nồng độ pH từ 7-8 trước khi đưa vào bể phản ứng. Tại bể phản ứng, hóa chất PAC được dùng cho phản ứng keo tụ, sau khi xảy ra phản ứng keo tụ, nước thải chảy tiếp sang ngăn tạo bông. Tại đây, hóa chất Polymer được thêm vào nhằm liên kết các kết tủa tạo thành.

- Bể keo tụ: chêm PAC đưa vào bể làm chất keo tụ. Tại bể, được lắp đặt thiết bị khuấy trộn với tốc độ 48 vòng/phút nhằm tăng khả năng hòa trộn giữa hóa chất và nước thải.

- Bể tạo bông: Dung dịch Polymer được chêm vào bể để tăng khả năng hình thành các bông cặn lớn, giúp xử lý hiệu quả chất rắn lơ lửng trong nước thải. Tại bể, được lắp đặt thiết bị khuấy trộn với tốc độ 20 vòng/phút nhằm tăng khả năng hòa trộn giữa hóa chất và nước thải mà không làm vỡ bông cặn.

- Quá trình keo tụ - tạo bông giúp hình thành các bông cặn có trong nước thải. Do đó, bể lắng hóa lý được thiết kế để tách bùn phía sau. Bể lắng bùn được thiết kế đặc biệt tạo môi trường tĩnh cho bông bùn lắng xuống đáy bể và được gom vào tâm nhờ hệ thống gom bùn lắp đặt dưới đáy bể. Phần nước trong sau lắng được thu lại bằng hệ máng thu nước răng cưa được bố trí trên bề mặt bể và được dẫn sang bể Anoxic.

- Ta thấy, cụm hóa lý giúp giảm tải ô nhiễm; xử lý màu; trung hòa pH; tránh sốc tải, ngộ độc cho vi sinh của cụm sinh học phía sau, đặt biệt là vi sinh kỵ khí. Đây cũng là ưu điểm so với công nghệ không xử dụng hóa lý trước khi xử lý sinh học.

- Bể sinh học thiếu khí (Anoxic): là nơi tiếp nhận nước thải từ bể lắng hóa lý. Trong điều kiện thiếu khí, quá trình phân huỷ hợp chất hữu cơ và khử Nitrat diễn ra nhờ các vi sinh vật sử dụng Nitrat, Nitrite làm chất oxy hóa để sản xuất năng lượng. Trong bể Anoxic, quá trình khử Nitrat sẽ diễn ra theo phản ứng:



- Trong bể thiếu khí có lắp đặt thiết bị khuấy chìm nhằm tạo ra sự xáo trộn trong bể giúp bọt khí N₂ (từ quá trình khử Nitrat) dễ dàng thoát lên khỏi mặt nước. Bể thiếu khí còn đóng vai trò là một hệ chọn lọc vi sinh hiếu khí để chống lại hiện tượng bùn nổi do vi khuẩn dạng sợi gây ra. Sau đó hỗn hợp bùn nước thải từ bể thiếu khí tiếp tục qua bể sinh học hiếu khí để chuyển hóa các hợp chất hữu cơ BOD₅, COD.

- Bể sinh học hiếu khí (Aerotank): là nơi diễn ra quá trình phân huỷ hợp chất hữu cơ trong điều kiện cấp khí nhân tạo bằng máy thổi khí. Lượng khí cung cấp vào bể với mục đích: (1) cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí chuyển hóa chất hữu cơ hòa tan thành nước và CO₂; (2) xáo trộn đều nước thải và bùn hoạt tính tạo điều kiện để vi sinh vật tiếp xúc tốt với các cơ chất cần xử lý; (3) giải phóng các khí ức chế quá trình sống.

- Của vi sinh vật, các khí này sinh ra trong quá trình vi sinh vật phân giải các chất ô nhiễm, tác động tích cực đến quá trình sinh sản của vi sinh vật.

- Quá trình phân huỷ hợp chất hữu cơ:

- Trong bể sinh học hiếu khí các vi sinh vật (VSV) hiếu khí sử dụng oxy được cung cấp chuyển hóa các chất hữu cơ hòa tan trong nước thải một phần thành vi sinh vật mới, một phần thành khí CO₂ và NH₃ bằng phương trình phản ứng sau:



- Bể sinh học có ưu điểm chịu được quá tải rất tốt. METCALF and EDDY (1991) đưa ra tải trọng thiết kế khoảng 0,8-2,0 kg BOD₅/m³.ngày với hàm lượng bùn 2.500-4.000mg/L, tỉ số F/M 0,2-0,6. Trong bể sinh học hiếu khí kết hợp quá trình bùn hoạt tính, các chất hữu cơ hòa tan và không hòa tan chuyển hóa thành bông bùn sinh học - quần thể vi sinh vật hiếu khí - có khả năng lắng dưới tác dụng của trọng lực. Dòng nước thải chảy liên tục vào bể sinh học hiếu khí, đồng thời không khí cũng được cung cấp liên tục trong bể, xáo trộn với bùn hoạt tính (oxy hòa tan DO>2mg/l), cung cấp oxy cho vi sinh phân hủy chất hữu cơ. Dưới điều kiện như thế, vi sinh sinh trưởng, phát triển mạnh, tăng sinh khối và kết thành bông bùn có chức năng hấp thụ các chất hữu cơ và màu của nước thải.

- Hỗn hợp bùn hoạt tính và nước thải gọi là dung dịch xáo trộn (mixed liquor), hỗn hợp này sẽ chảy qua bể lắng sinh học.

- Bể lắng sinh học: có nhiệm vụ lắng và tách bùn hoạt tính ra khỏi nước thải, làm giảm SS nên được thiết kế đặc biệt tạo môi trường tĩnh cho bông bùn lắng xuống đáy bể. Tại bể lắng, nước thải đi từ ống trung tâm lên máng răng cưa, bùn sẽ lắng xuống và được gom vào đáy bể. Bùn sau khi lắng có hàm lượng SS = 8.000-12.000 mg/, một phần sẽ bơm tuần hoàn trở lại bể sinh học hiếu khí (50-70% lưu lượng) để giữ ổn định mật độ cao vi khuẩn, tạo điều kiện phân hủy nhanh chất hữu cơ, đồng thời ổn định nồng độ MLSS = 3.000-5.000mg/L. Lưu lượng bùn dư thải ra mỗi ngày sẽ được bơm về bể nén bùn. Độ ẩm bùn hoạt tính dao động trong khoảng 98-99,5%. Phần nước trong máng răng cưa tự chảy qua bể khử trùng.

- Bể khử trùng: Nước thải sau khi tách bùn được châm Chlorine khử trùng trước khi xả ra nguồn tiếp nhận. Chlorine, chất oxy hóa mạnh thường được sử dụng rộng rãi trong quá trình khử trùng nước thải. Hàm lượng chlorine cần thiết để khử trùng cho nước sau lắng là 3-15mg/L. Hàm lượng chlorine cung cấp vào nước thải ổn định bằng bơm định lượng hóa chất

Nước sau xử lý sẽ đạt QCVN 40:2011/BTNMT, Cột B.

- Xử lý bùn: Quá trình xử lý sinh học sẽ hình thành một lượng bùn vi sinh trong bể sinh học. Đồng thời lượng bùn ban đầu sau thời gian sinh trưởng phát triển sẽ giảm khả năng xử lý chất ô nhiễm trong nước thải, chết và lắng xuống đáy bể. Lượng bùn này còn gọi là bùn dư và được đưa về bể nén bùn.

- Ngoài lượng bùn vi sinh phát sinh trong quá trình xử lý sinh học, quá trình xử lý nước thải bằng phương pháp hoá lý cũng phát sinh một lượng bùn đáng kể (còn gọi là bùn hóa lý). Lượng bùn này cũng được thu gom và đưa về bể chứa bùn.

- Tại bể chứa bùn, sau một thời gian nén cố định để gia tăng nồng độ và cô đặc, bùn sẽ được đưa vào máy ép bùn để tiến hành tách nước làm giảm độ ẩm và thể tích của bùn để thuận tiện cho quá trình xử lý bùn. Bùn khô sau khi ép tách nước được thu gom - vận chuyển đi xử lý đúng nơi quy định. Nước tách bùn phát sinh từ bể nén bùn và máy ép bùn được đưa về bể thu gom.- Chất lượng nước thải sau xử lý: QCVN 14:2008/BTNMT – cột B.

* Trong trường hợp không đạt yêu cầu, nước thải sau xử lý sẽ được bơm trở về điều hòa thông qua hệ thống van phân nhánh để tiếp tục xử lý.

* Hệ thống xử lý nước thải hoạt động theo nguyên lý tự động, tuy nhiên quá trình hoạt động vẫn cần có cán bộ trực vận hành để phát hiện kịp thời các sự cố và điều chỉnh quá trình một cách chủ động.

*Quy trình xử lý mùi:

+ Lắp đặt hệ thống xử lý mùi tách rời và kết nối với hệ thống xử lý nước thải
 + Toàn bộ mùi phát sinh từ bể điều hòa được quạt hút về tháp hấp phụ mùi trước khi thoát ra ngoài môi trường theo hệ thống ống thoát khí chung của công trình. Hệ thống xử lý mùi tại bao gồm:

- . 01 quạt hút công suất 300m³/giờ.
- . Ống dẫn khí bằng nhựa PVC D150.
- . Tháp hấp phụ mùi bằng dung dịch NaOCl và than hoạt tính đường kính 1,2m cao 1,8m
- . Ống thoát khí sau xử lý bằng nhựa PVC D150.
- + Sơ đồ nguyên lý của hệ thống xử lý như sau: Dòng khí thải từ Trạm XLNT → Quạt → Ngăn hấp thụ bằng dung dịch NaOCl → Ngăn hấp phụ bằng than hoạt tính → Ống thoát khí.
- + Vị trí đặt hệ thống hấp thụ mùi: gần khu vực Trạm XLNT tập trung.

1.2.4. Các hoạt động của Dự án

Các hoạt động của Dự án được trình bày cụ thể tại bảng sau:

Bảng 1.7: Tổng hợp các hoạt động của Dự án

STT	Giai đoạn	Các hoạt động
1	Giai đoạn thi công	- Vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu. - Xây dựng các hạng mục công trình. - Sinh hoạt của công nhân xây dựng.
2	Giai đoạn vận hành	- Hoạt động xây dựng các công trình thứ cấp - Hoạt động sinh hoạt của nhân viên và khách hàng. - Hoạt động của phương tiện giao thông ra vào Dự án.

1.2.5. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của Dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường

* Việc thiết kế và lựa chọn giải pháp thi công dựa trên cơ sở sau:

- San nền: Khu vực Dự án nằm trong khu đô thị Hùng Thắng đã được san nền đảm bảo cho quá trình xây dựng công trình.

- Hệ thống cấp điện và cấp thoát nước: Khu vực xung quanh Dự án đã được đầu tư hạ tầng kỹ thuật hoàn thiện, thuận lợi cho việc đấu nối cấp điện và cấp thoát nước.

- Hệ thống thoát nước thải và xử lý nước thải: Khu vực xung quanh Dự án đang được đầu tư hạ tầng kỹ thuật hoàn thiện, thuận lợi cho việc đấu nối nước thải trong quá trình vận hành Dự án.

* Các hoạt động của Dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường

- Giai đoạn xây dựng:

+ Phát quang thảm thực vật

+ Thi công các hạng mục công trình

- Giai đoạn vận hành

+ Hoạt động thương mại, dịch vụ.

+ Hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào khu vực.

1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của Dự án; nguồn cung cấp điện nước và các sản phẩm của Dự án

1.3.1. Nguyên, nhiên vật liệu phục vụ cho giai đoạn xây dựng

a. Nguyên vật liệu xây dựng

Bảng 1.8: Nguyên, vật liệu phục vụ trong giai đoạn xây dựng

TT	Tên vật liệu	Nguồn gốc
1	Bê tông thương phẩm	Các cơ sở cung cấp trên địa bàn phường Bãi Cháy và các khu vực lân cận
2	Cát xây dựng	
3	Đá xây dựng	
4	Gạch xây, gạch lát nền, gạch ốp	
5	Xi măng các loại	
6	Sắt thép các loại	
7	Que hàn	
8	Các nguyên vật liệu xây dựng khác	

Tổng khối lượng nguyên vật liệu sử dụng ước tính khoảng: 300.000m³, trong đó:

- + Khối lượng bê tông thương phẩm khoảng: 140.000 m³
- + Khối lượng các nguyên vật liệu xây dựng còn lại khoảng 160.000 m³

b. Nhiên liệu

- Nguồn cung cấp: Dầu Diesel được mua tại các cửa hàng xăng dầu trên địa bàn Thành phố. Sử dụng loại dầu Diesel 0,001%S cho các xe vận chuyển và thiết bị thi công.
- Lượng nhiên liệu sử dụng được thể hiện như sau:

Bảng 1.9: Nhiên liệu sử dụng trong giai đoạn xây dựng

Stt	Tên thiết bị	Số ca làm việc *	Định mức tiêu hao nhiên liệu (lít/ca) **	Lượng sử dụng (lít)
I	Phương tiện vận chuyển			5.415
1.	Ô tô tự đổ 10 tấn	95	57	5.415
II	Thiết bị thi công			11.477
2.	Xe bơm bê tông tự hành 60 m ³ /h	105	65	6825
3.	Máy đào 0,8m ³	24	65	1560
4.	Máy ủi 108CV	15	46	690
5.	Máy đầm 16t	13	38	494
6.	Máy phát điện 250kVA	18	106	1908
Tổng				16.892

(Nguồn: Dự toán thiết kế cơ sở Dự án)

* Số ca làm việc được lấy theo bản khái toán chi phí xây dựng của Dự án.

** Định mức tiêu hao nhiên liệu được tính theo Quyết định 1134/QĐ-BXD ngày 08/10/2015 của Bộ Xây dựng “Công bố định mức các hao phí xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng”.

c. Nhu cầu sử dụng điện

- Nguồn cấp điện cho công trình được đấu nối hệ thống cấp điện của Thành phố chạy dọc tuyến đường trục chính.

- Nguồn điện dự phòng: Sử dụng 1 máy phát điện 250kVA đặt gần khu nhà điều hành.

- Điện sử dụng để vận hành các thiết bị như máy cắt uốn, máy hàn điện, máy trộn vữa, máy đầm, máy cắt gạch Lượng điện sử dụng ước tính khoảng 300.000 kW.

- Điện phục vụ cho khu nhà điều hành ước tính khoảng 20kW/ngày.

d. Nhu cầu sử dụng nước

- Nhu cầu sử dụng nước của công nhân xây dựng

Ước tính số công nhân làm việc tại khu vực Dự án khoảng 70 người, tiêu chuẩn dùng nước mỗi người khoảng 25l/người/ngđ (do công nhân không sinh hoạt tại khu vực Dự án). Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt cho công nhân: $Q_{sh} = 70 \text{ người} \times 25\text{l/ngđ} = 1,75 \text{ (m}^3\text{/ngày.đêm)}$

- Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động xây dựng

Nước cấp xây dựng được sử dụng trong công đoạn trộn nguyên liệu và bảo dưỡng bê tông và rửa dụng cụ thi công.

+ Nước phối trộn nguyên liệu: ước tính khoảng 10% khối lượng nguyên vật liệu sử dụng (không kể bê tông thương phẩm), thời gian xây dựng 3 năm (khoảng 960 ngày).

$$Q_{\text{trộn}} = (10\% \times 160.000)/960 = 16,67 \text{ m}^3/\text{ngđ}$$

+ Nước bảo dưỡng công trình: ước tính khoảng 2lít/m³/ngày. Thời gian bảo dưỡng trung bình khoảng 6 ngày

$$Q_{\text{BD}} = (2 \times 140.000 \times 6)/960 \times 10^{-3} = 1,75 \text{ m}^3/\text{ngđ}$$

+ *Nước vệ sinh dụng cụ thi công*: Ước tính lượng nước cấp cho quá trình vệ sinh dụng cụ thi công khoảng 5% lượng nước phối trộn nguyên vật liệu

$$Q_{\text{vs}} = 5\% \times 16,67 \text{ m}^3 = 0,83 \text{ m}^3/\text{ngđ}$$

+ *Nước cấp cho hoạt động rửa bánh xe*: Nước rửa bánh xe được lưu trong hồ dung tích khoảng 16m³ và chỉ được bổ sung thêm khi cạn. Ước tính lượng nước thất thoát hàng ngày chiếm khoảng 5% dung tích nước trong hồ:

=> Nước cấp bổ sung cho hồ rửa bánh xe khoảng: 0,8 m³/ngày.đêm.

Tổng nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn xây dựng được thể hiện tại bảng sau:

1.3.2. Nguyên, vật liệu sử dụng cho giai đoạn hoạt động**a. Nhu cầu sử dụng điện**

- Nhu cầu sử dụng điện: Căn cứ bảng tính nhu cầu sử dụng điện đi kèm hồ sơ báo cáo tiền khả thi của Dự án, công suất sử dụng điện của Dự án ước tính 2.000kW.

- Nguồn điện: Hệ thống cấp điện chung của Khu vực đến trạm biến áp công suất 2.500kVA đặt phía Đông Bắc Dự án.

- Nguồn điện dự phòng: Không sử dụng.

c. Nhu cầu sử dụng nước

- Nguồn cấp nước: Đầu nối từ hệ thống cấp nước chung của Khu vực.

- Nhu cầu sử dụng nước: ước tính 1.200m³/ng.đ

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Do đặc điểm Dự án là xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN, nên trong giai đoạn vận hành không có công nghệ sản xuất.

- Chủ đầu tư trực tiếp đầu tư và quản lý vận hành các hạng mục công trình hành chính dịch vụ và hệ thống hạ tầng kỹ thuật, bao gồm:

+ Các công trình hành chính dịch vụ gồm toàn bộ các công trình dịch vụ, tiện ích công cộng và văn phòng được phân bố theo các phân khu chức năng.

+ Hệ thống hạ tầng kỹ thuật và phụ trợ của khu vực bao gồm: Hệ thống giao thông; Hệ thống cấp điện, cấp nước; Hệ thống thu gom thoát nước mưa, nước thải; Trạm xử lý nước thải tập trung 2.800 m³/ngày đêm, hồ sục cố và hồ điều hoà; Kho chất thải công nghiệp thông thường và nguy hại.

- Quy trình quản lý vận hành các hạng mục công trình này tuân thủ theo các quy định của Nghị định 08/2022/NĐ-CP, ngày 10/01/2022 của Chính Phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Trình tự thi công

a. Công tác chuẩn bị

a1. San nền

Khu vực Dự án đã được san nền tương đối bằng phẳng, hiện trạng là bãi bất trồng có cos dao động từ +3,25m đến +3,28m. Vì vậy khi thi công không thực hiện san nền.

a2. Lắp dựng lán trại

- Nhà thầu chịu trách nhiệm thuê khu vực lưu trú cho công nhân xây dựng nên không thực hiện lắp dựng lán trại tại khu vực Dự án.

- Tại Dự án chỉ bố trí 01 nhà container để làm nhà điều hành. Công nhân không sinh hoạt, tắm giặt và nấu ăn tại Dự án.

- Quy mô nhà điều hành:

+ Diện tích nhà điều hành khoảng 20m².

+ Vị trí dự kiến: Lô H7.1 tại trung tâm Dự án.

Chủ đầu tư phối hợp với nhà thầu thi công giám sát, quản lý và thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường đối với khu nhà điều hành, có biện pháp thu gom chất thải rắn, nước thải trước khi thoát ra ngoài môi trường.

a3. Khu vực phụ trợ thi công

- Bố trí khu vực diện tích khoảng 1.000 m² cạnh khu vực nhà điều hành (tại trung tâm dự án) để làm khu vực phụ trợ thi công. Tại mặt bằng khu phụ trợ bố trí kho bãi tập kết nguyên vật liệu, thiết bị thi công, khu vệ sinh, chất thải rắn xây dựng và kho chất thải nguy hại...

1.5.2. Biện pháp thi công

1.5.2.1. Biện pháp thi công san nền

-Định vị mặt bằng thi công san nền theo các ô đất, khu đất theo ranh giới được định vị ở bản vẽ thi công san nền.

+ Tiến hành san nền các khu vực xây dựng hạ tầng kỹ thuật (đường giao thông, trạm xử lý nước thải, hệ thống cấp nước, hệ thống thoát nước mưa, hệ thống thoát nước thải, hệ thống điện chiếu sáng và thông tin liên lạc) theo hình thức cuốn chiếu.

+ Việc thi công san nền được tính toán tối đa cân bằng đào đắp để tận dụng đất đào san lấp cho các khu vực Dự án với các kỹ thuật áp dụng: Quá trình san nền được tiến hành theo hình thức cuốn chiếu từ trong ra ngoài trên cơ sở thiết lập các ô đất liên hoàn có kích thước (200x200) m. San nền trong ô đất sử dụng phương pháp cố kết nền bằng việc tận dụng đất đào nền trong khu vực Dự án. Đất đào đắp tận dụng khi được vận chuyển đến vị trí san nền được san gạt, lu lèn ngay tạo mặt bằng thi công, tránh tràn lấp, rửa trôi theo nước mưa chảy tràn.

- Biện pháp thi công: vật liệu san nền → xe chuyên dụng vận chuyển → san bằng → Lu lèn → Hoàn thiện nền.

- Phương tiện, thiết bị thi công: xe tải, máy xúc, máy ủi, xe lu, ...

- Công tác đảm bảo thi công: Thiết kế hệ thống thoát nước mưa tạm thời, bố trí hố ga thu, mương lắng, máy bơm nước...

1.5.2.2. Thi công xây dựng hệ thống giao thông

- Trước tiên định vị tìm tuyến đường, định vị chỉ giới đường đỏ.

- Lựa chọn hướng thi công:

- Nguyên tắc:

+ Đảm bảo khả năng thi công thuận tiện nhất.

+ Cự ly vận chuyển ngắn nhất.

+ Đảm bảo sự di chuyển trên công trường của người và máy móc thiết bị được thuận lợi.

- Thi công xây dựng hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật được tiến hành theo từng ô đất sau khi san nền với trình tự: Xác định phạm vi thi công → Thi công nền đường → Thi công nền đường và HT kỹ thuật → Thi công mặt đường → Lắp đặt và hoàn thiện công trình. Mô tả chi tiết các công đoạn thi công xây dựng hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật của Dự án, bao gồm:

* Thi công nền đường giao thông:

- Biện pháp, công nghệ thi công: Thi công nền đường được thực hiện sau khi thi công san nền và chuẩn bị kỹ thuật, bao gồm các nội dung

+ Định vị phạm vi thi công: Cấm cọc hành lang bảo vệ môi trường, xác định phạm vi cho phép hoạt động của người và phương tiện khi thi công. Định lại tuyến, lên khuôn đường và di chuyển các mốc cao độ ra ngoài phạm vi thi công.

+ Thi công xử lý nền đường đắp trên đất yếu

+ Thi công nền đường: Khi thi công tiến hành đắp hoặc đào nền đường từng lớp một theo các bước như đã nêu trong phần trên;

+ Đắp nền K98. Trong mọi trường hợp lớp K98 trước khi thi công móng mặt đường được tạo độ dốc ngang hay mui luyện bằng đúng độ dốc ngang mặt đường.

- Các trang thiết bị thi công: Máy cầu, máy xúc, máy ủi, xe lu, xe tải, đầm cóc...

- Công tác đảm bảo thi công: Lựa chọn, vận chuyển và tập kết đất cát, vật liệu thi công đảm bảo đúng tiến độ và kỹ thuật thi công theo thiết kế được phê duyệt.

*Thi công cống và hào kỹ thuật:

- Biện pháp, công nghệ thi công: Thi công hệ thống cống và hào kỹ thuật (bao gồm: Công thu gom, thoát nước mưa; thi công lắp đặt hệ thống đường ống cấp nước, cấp điện, thông tin liên lạc,...) được tiến hành đồng thời với thi công nền đường, theo đó:

+ Chuẩn bị khuôn cống: Tại vị trí nền đường đào tiến hành đồng thời thi công đào khuôn hệ thống cống và hào kỹ thuật cùng quá trình đắp nền đường theo các bước: Xác định tim tuyến cống, hào kỹ thuật → Gia cố nền đáy bằng cát và cấp phối đá → Đầm nén bằng máy đầm bàn đảm bảo K95 → Kiểm tra, đo đạc cao độ nền đáy, độ dốc, kích thước bằng máy kinh vĩ, thủy bình.

+Lắp đặt cống và hào kỹ thuật: Hệ thống cống, hào kỹ thuật sử dụng các vật tư chế tạo sẵn được chuyển trực tiếp từ nhà cung cấp về vị trí thi công bằng xe tải. Sau khi hoàn thành công tác chuẩn bị khuôn cống, tiến hành lắp đặt cống theo các bước cơ bản: Hạ cống xuống hố đào bằng máy cầu 1,5 - 3 tấn

→ Ghép nối, gia cố và lắp đặt phụ trợ theo đúng thiết kế thi công → Kiểm tra chính xác các yêu cầu kỹ thuật trước khi tiến hành đắp đất xung quanh.

+ Đắp đất xung quanh cống: Đắp đất về hai phía cách 50cm, trên đỉnh cống 50cm. Quá trình thi công cống sử dụng đầm cóc đắp từng lớp dày 15cm đến khi đảm bảo độ đầm nén theo thiết kế. Không Sử dụng các loại máy cơ giới lớn khi đắp đất xung quanh cống.

- Trang thiết bị thi công: Máy cầu, máy xúc, máy ủi, xe lu, xe tải, đầm cóc...

- Công tác đảm bảo thi công: Lựa chọn, vận chuyển và tập kết vật liệu thi công. Huy động đầy đủ nhân lực, vật lực và các trang thiết bị để đảm bảo tiến độ thi công phù hợp với thi công nền đường.

*Thi công mặt đường:

- Biện pháp, công nghệ thi công: Thi công mặt đường được tiến hành sau khi thi công nền, hệ thống hào kỹ thuật tiến hành với các nội dung chính:

+ Tổ chức thi công một đoạn thử 50-100 m để rút kinh nghiệm hoàn chỉnh quy trình và dây chuyền công nghệ thi công trên thực tế trước khi thi công đại trà.

+ Khi thi công lớp mặt đường được tiến hành theo các phân đoạn thi công nhằm đảm bảo hoàn thành trong 1 ngày để tránh hiện tượng chênh lệch cao độ giữa 2 phần của mặt đường làm mất an toàn giao thông.

+ Công tác hoàn thiện: Công tác hoàn thiện được tiến hành sau khi thi công mặt đường xong bao gồm: Lắp đặt hệ thống an toàn giao thông (Cọc tiêu, biển báo,...); dọn dẹp mặt đường, chỉnh sửa taluy và trồng cây xanh vỉa hè, dải phân cách,...

- Phương tiện thi công: Máy cẩu, máy xúc, máy ủi, xe lu, xe tải, đầm cóc... - Biện pháp đảm bảo thi công: Vật liệu sử dụng cho các lớp kết cấu mặt đường được tuyển chọn đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật theo quy định hiện hành và giải pháp thiết kế công trình.

1.5.2.3. Thi công hệ thống cấp nước

- Đào hồ mương: Độ rộng mương đặt ống theo thiết kế và đảm bảo tối thiểu là 150mm về phía 2 bên mép ống. Các lớp lấp mương đặt ống khác phải tuân thủ theo như thiết kế.

- Xây dựng các công trình trên tuyến:

+ Hồ van: Hồ van có thành hồ xây gạch vữa xi măng, nắp hồ van dẹt bằng tấm đan BTCT đá dăm 1x2 mác 200 dày 100mm. Đường ống cấp nước được đặt trong hồ van sau cho trục tim ống trung với các trục hồ van, và điểm giao cắt giữa hai tuyến ống sẽ nằm ở tâm hồ van. Tại các điểm giao cắt này có đặt các gối đỡ ống bằng BTCT mác 200 đá dăm 1x2. Các vị trí ống xuyên qua thành hồ van bố trí chống thấm bằng đất sét dẻo lèn chặt.

+Gối đỡ: Các gối đỡ BTCT được đặt ở vị trí các phụ tùng nổi như tê, cút, van... để neo giữ phụ tùng, đảm bảo độ kín khít, độ bền của ống.

+Mặt cắt rãnh đào: Kiểu rãnh đào được thể hiện trong bản vẽ thiết kế. Độ sâu rãnh đào bằng độ sâu chôn ống và lớp cát đệm đáy ống. Rãnh đào dạng taluy có mái dốc 1:3. Bề rộng rãnh đào phụ thuộc đường kính ống.

1.5.2.4. Thi công hệ thống cung cấp điện

a.Cấp ngầm hạ thế:

- Đào mương cáp: Theo mặt bằng tuyến cáp đã được bàn giao. Khi đào đến độ sâu thiết kế mời cán bộ giám sát của Chủ đầu tư nghiệm thu để đơn vị thi công rải cáp. Tại chỗ cáp đổi hướng đảm bảo bán kính trong của cáp >1,5m. Khoảng cách giữa 2 cáp điện lực đặt song song là > 0,25m.

- Rải cáp: Cáp được rải bằng mẽ rải cáp, các buli và con lăn. Một đầu của sợi cáp được nối với dây dẫn nổi sẽ do các công nhân kéo, sợi cáp trượt dưới lòng mương cáp trên các con trượt, buli dọc theo tuyến. Tại các vị trí rẽ sẽ đặt các buli chữ V chuyên dùng và đảm bảo sợi cáp khi rẽ không có trở ngại gì.

- Làm hộp đầu cáp: Dỡ hòm thiết bị, kiểm tra số lượng vật liệu có trong hòm theo quy định trong hồ sơ thiết kế. Đưa cáp lên vị trí định làm hộp đầu cáp đo chiều dài, xác định kích thước cần thiết của đầu cáp, có thể cắt bỏ đoạn thừa. Xác định lớp vỏ bảo vệ bên ngoài cáp cần bóc bỏ, tiếp tục làm cho các nhánh cáp còn lại, tiếp địa vỏ cáp sẽ được hàn nối dài tới hệ thống nối đất, thí nghiệm cách điện, thử cao áp theo đúng quy định, dọn vệ sinh, thu dọn môi trường xung quanh kết thúc công việc.

- Lắp mương cáp: Sau khi rải cáp và kiểm tra vị trí cáp lần cuối, tiến hành lắp mương cáp theo đúng hồ sơ thiết kế và đúng quy trình kỹ thuật thi công. Sau khi kết

thúc thi công phần tuyến cáp sẽ dọn dẹp vệ sinh khu vực đã thi công và làm biên bản nghiệm thu phần ngầm có sự giám sát của tư vấn giám sát.

b. Cột đèn, chóa cao áp, kéo đường dây cáp điện.

- Chuẩn bị phương tiện, thiết bị, vật tư chiếu sáng và các thiết bị khác đến vị trí tập kết xây dựng.

- Quá trình vận chuyển không làm hỏng, bẹp các thiết bị như chụp đầu cột, chóa đèn chiếu sáng, và không làm là xước, đứt dây cáp điện.

- Chụp đầu cột đèn được kê trên giá gỗ, kiểm tra độ cong vênh, các mối hàn, dùng giẻ sạch lau chùi các vết bẩn trước khi lắp dựng.

- Vệ sinh bu lông chụp đầu cột, làm sạch bề mặt ren.

- Dựng chụp cột bằng xe nâng 12m kết hợp thủ công, bắt bu lông M12x26 cách đều nhau (3 trên 3 dưới). Căn chỉnh chụp đảm bảo độ đứng tâm của cột, xiết chặt ê cu.

- Trước khi dựng dây lên đèn đã được luôn sẵn và cố định.

- Căn chỉnh pha đèn, đảm bảo góc nghiêng theo thiết kế, xiết chặt bu lông hãm pha đèn.

- Dây cáp điện được rải theo dọc tuyến, chú ý không để dây bị xoắn.

- Dây cáp điện phải được liên kết chắc chắn với hệ kèm bắt kẹp và móc treo, đảm bảo độ võng cho phép.

- Đầu dây lên đèn và đầu dây đèn vào đường cáp điện chiếu sáng sử dụng ghíp nối bọc nhựa 2 bu lông.

- Khi lôi kéo những vật nặng dài lên cao phải chú ý dây thừng chắc chắn, đường kéo phải có chỗ đứng vững vàng. Cấm người đi lại và đứng xung quanh các vật nặng.

c. Tủ điều khiển

- Trước khi lắp tủ cần đo đạc vị trí đặt tủ sao cho thuận tiện cho thao tác vận hành của công nhân vận hành hệ thống chiếu sáng.

- Lắp đặt giá đỡ tủ vào đúng vị trí đã xác định từ trước.

- Lắp đặt tủ và phụ kiện lên giá đỡ. Chú ý không làm va đập và rơi tủ điện trong quá trình lắp đặt tủ.

- Đầu nối dây dẫn từ tủ điện tới dây dẫn. Mối nối phải gọn và thẩm mỹ không lỏng lẻo dễ bị chập cháy khi vận hành.

1.5.2.5. Thi công hệ thống thông tin liên lạc

- Định vị vị trí tuyến lắp đặt cáp trên vỉa hè cũng như tại những điểm qua đường;

- Dùng nhân công tiến hành đào rãnh đặt ống theo chiều sâu thiết kế;

- Lắp đặt đường ống luôn cáp, tủ thông tin...;

- Đắp cát hoàn trả và đầm chặt theo yêu cầu;

- Nghiệm thu và bàn giao hoàn thành hạng mục công trình đưa vào sử dụng;

- Trong quá trình thi công phải tuân thủ triệt để các qui trình, qui phạm về thi công và nghiệm thu hiện hành;

- Khi thi công cần kết hợp với hồ sơ thiết kế của các hạng mục hạ tầng khác để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật cũng như xử lý khi giao cắt.

1.5.2.6. Thoát nước mưa

- Công tác đất: đào mương đặt ống bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới. Đào mương đặt ống từ thấp lên cao theo hướng ngược dốc.

- Mương đặt ống tại chỗ có nền đất yếu cần có ván để tránh sụt lở thành mương đào. Gỗ sử dụng gỗ nhóm 4 hoặc 5 dày 3□4cm. Cọc chống gỗ có tiết diện 60□80mm.

- Gia cường đáy cống trước khi lắp đặt bằng phương pháp đầm nén và đổ lớp cát vàng đầm chặt dày từ 100□100mm.

- Đặt ống vào mương và điều chỉnh vào đúng vị trí thiết kế bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới sau đó tiến hành xử lý mối nối cho khít kín.

- Xây tường thăm bằng gạch hoặc bằng BTCT theo như chỉ định của thiết kế.

- Đường ống thoát nước sau khi lắp đặt cần được tẩy rửa, xả cặn và thử rò rỉ theo đúng tiêu chuẩn, quy phạm.

1.5.2.7. Thoát nước thải:

- Thi công hệ thống thu gom nước thải, hố ga, trạm bơm theo hình thức cuốn chiếu cho từng đoạn. Chỉ tiến hành đấu nối nước thải sau khi hoàn thiện tất cả các hạng mục của dự án.

- Dựa trên bản vẽ thiết kế chi tiết, xác định tuyến thi công để tính toán, lựa chọn các phương án thi công thích hợp. Sau đó sử dụng các loại máy toàn đạc, máy thủy bình để xác định vị trí, cao độ của tuyến ống.

- Tiến hành đào hố ga, mương cống thoát nước thải.

- Vận chuyển ống từ kho bãi ra công trường và tiến hành hạ ống. Khi hạ ống có thể hạ ống xuống mương thì công bằng các phương pháp thủ công hoặc bằng máy.

- Lấp cát: được đắp thành từng lớp có độ dày không quá 30 cm, đổ lần lượt và cát được đầm chặt.

1.5.2.8. Thi công trạm XLNT tập trung,

- Trạm XLNT tập trung công suất 900 m³/ngày đêm

- Các hạng mục, công trình của trạm XLNT bao gồm: nhà điều hành, kho chứa hóa chất, hệ thống bể công nghệ, tuyến ống xả thải,....

- Sử dụng máy đào để đào đất đáy bể và chuyển thẳng lên xe tải vận chuyển đến vị trí san lấp các ô đất của dự án. Hố đào được gia cố bằng cọc, cừ Larsen,.. đảm bảo tránh trượt lở.

- Thi công bể bằng BTCT có độ dày trung bình 25 cm. Dự án sẽ ưu tiên sử dụng bê tông thương phẩm được vận chuyển đến bằng xe chở bê tông và bơm bê tông vào vị trí thi công.

1.5.2.9. Thi công công trình kiến trúc hạ tầng khu hành chính

Việc thi công phải tuân thủ các quy định, các văn bản, tiêu chuẩn của nhà nước về thi công, quản lý chất lượng. Nhà thầu thi công hoàn thiện chi tiết quy trình "Quản lý

chất lượng công trình và biện pháp thi công”, Tư vấn giám sát kiểm tra trình chủ dự án phê duyệt trước khi triển khai. Các biện pháp thi công cụ thể bao gồm:

- Biện pháp an toàn lao động cho người và thiết bị: Tất cả cán bộ, công nhân thi công dự án phải tham gia bảo hiểm. Thiết bị máy móc phục vụ thi công phải được kiểm định trước khi tập kết vào dự án, định kỳ được kiểm tra để đảm bảo an toàn hoạt động.

- Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường không khí: Tưới nước bề mặt đất ở những khu vực thi công, trên tuyến đường vận chuyển vật liệu đến công trường, vận chuyển đất thải và vật liệu dư thừa để giảm bụi.

- Biện pháp bảo vệ môi trường: Nhà thầu thi công có trách nhiệm dọn dẹp vệ sinh, sắp xếp gọn gàng vật liệu đúng nơi quy định. Bố trí thùng rác đặt tại khu vực công trường XLNT để thu gom rác phát sinh hàng ngày, sau đó công nhân vận chuyển rác vào khu vực tập kết chung của dự án để đơn vị vệ sinh môi trường thu gom và xử lý theo quy định.

- Biện pháp định vị mặt bằng: Cử cán bộ chuyên môn ngành quan trắc định vị tổng mặt bằng bề gom, cụm bề xử lý, mương quan trắc, hồ sự cố, nhà bảo vệ, nhà xe, nhà để máy phát điện, trạm biến áp, nhà điều hành, nhà phụ trợ, nhà máy thổi khí, nhà ép bùn, sân phơi bùn..., thiết lập văn phòng điều hành thi công và công trình tạm thời. Mỗi hạng mục sẽ định vị móng, tọa độ từng tim cọc (nếu có), Tư vấn giám sát kiểm tra lại trước khi triển khai công tác cọc;

- Biện pháp thi công về cọc: Bố trí khu vực tập kết cọc tại vị trí dễ thao tác ép cọc, cử cán bộ thi công và giám sát đúng quy trình quản lý chất lượng và biện pháp thi công đã phê duyệt, ghi chép nhật ký ép cọc đầy đủ.

- Biện pháp gia cố chuẩn bị thi công đào đất: Ưu tiên thi công các hạng mục có cao độ đáy thấp; căn cứ vào điều kiện thực tế, từng hạng mục sẽ được nhà thầu lập biện pháp thi công phù hợp. Ở những khu vực đất yếu, đào sâu có nguy cơ sạt lở, nhà thầu sẽ dùng kè chắn bằng cừ kết hợp với hệ giằng để chống sạt lở theo đúng yêu cầu kỹ thuật được Tư vấn kiểm tra phê duyệt.

- Biện pháp thi công đào đất: Nhà thầu thi công lập biện pháp đào đất theo từng đợt theo đúng yêu cầu kỹ thuật được Tư vấn kiểm tra phê duyệt. Đất sau khi đào được vận chuyển và tập kết đúng nơi quy định.

- Biện pháp thi công xây dựng: Từng công tác xây dựng được thi công đúng bản vẽ thiết kế xây dựng và bản vẽ biện pháp thi công, Tư vấn kiểm tra và lập biên bản nghiệm thu trước khi chuyển sang bước tiếp theo.

- Sau khi hoàn thành và thử nghiệm công trình nhà thầu thi công sẽ tiến hành vệ sinh thu dọn lần cuối. Mọi rác, đất thừa từ hiện trường và khu vực xung quanh, tất cả kết cấu tạm thời, biển báo xây dựng, vật tư và thiết bị được nhà thầu sử dụng để thực hiện công trình phải được thu gom dọn dẹp gọn sạch.

1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện Dự án

1.6.1. Tiến độ thực hiện Dự án

Bảng 1.11: Tiến độ thực hiện của Dự án

STT	Nội dung công việc	Thời gian thực hiện
1.	Lập và phê duyệt Dự án đầu tư xây dựng	Quý IV/2025
2.	Thi công xây dựng	Quý I/2026 – quý II/2027
3.	Hoàn thành và đưa Dự án vào khai thác	Quý II/2027

1.6.2. Vốn đầu tư

- Tổng vốn đầu tư: 138.197 triệu đồng (Một trăm ba mươi tám tỷ, một trăm chín mươi bảy triệu đồng)

- Nguồn vốn

+ Vốn góp của chủ đầu tư: 27.639 triệu đồng.

+ Vốn huy động: 110.558 triệu đồng.

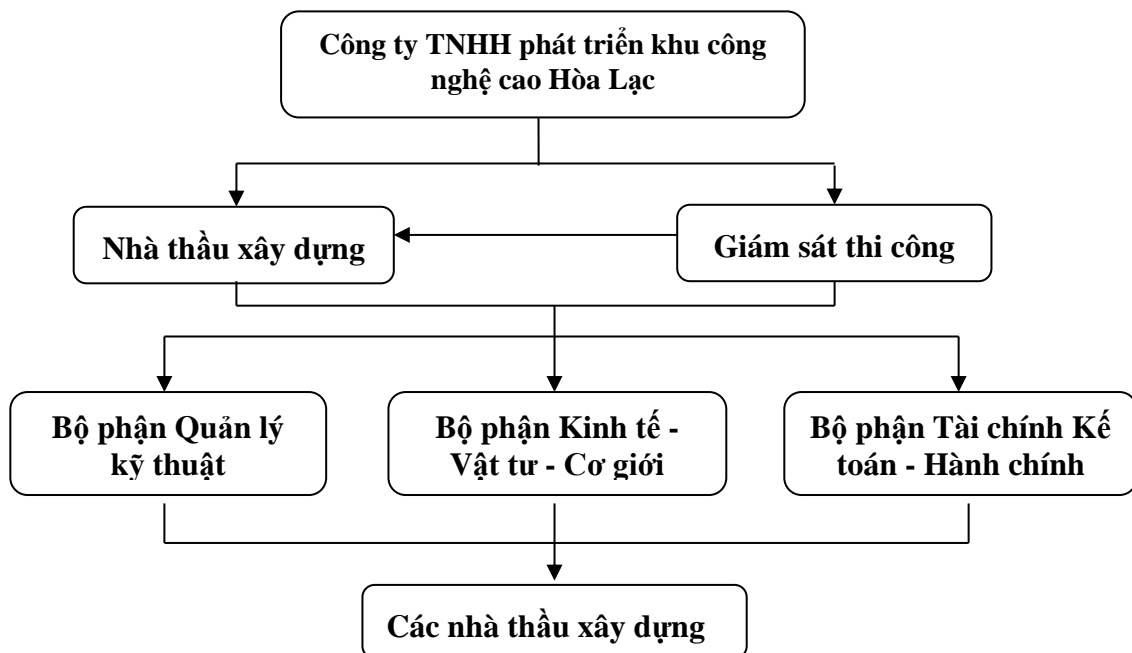
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án

1. Trong giai đoạn xây dựng

Công ty trực tiếp quản lý và điều hành các hoạt động của Dự án như: lựa chọn nhà thầu xây dựng, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu Dự án.

Quản lý trong giai đoạn xây dựng: Trong quá trình triển khai Dự án, Công ty sẽ bố trí cán bộ kiểm tra, giám sát việc thi công xây dựng và thực hiện các công tác bảo vệ môi trường của nhà thầu xây dựng theo các điều khoản đã nêu trong hợp đồng.

Cơ cấu tổ chức trong giai đoạn xây dựng được thể hiện tại sơ đồ sau:



Hình 1.23: Sơ đồ quản lý Dự án trong giai đoạn xây dựng

2. Trong giai đoạn hoạt động

Các công tác quản lý và theo dõi thực hiện Dự án được tiến hành theo các quy định của Nhà nước về quản lý Dự án Đầu tư xây dựng công trình và quản lý chất lượng công trình xây dựng.

- Lập quy chế tổ chức, quản lý, vận hành, sử dụng các thiết bị trong KCN. Đầu tư xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật trong quá trình thực hiện Dự án.

- Nộp các khoản thuế, lệ phí và nghĩa vụ khác của chủ đầu tư theo quy định và theo quyết định đầu tư. Việc quản lý, thực hiện công tác bảo vệ môi trường Dự án:

- Thành lập bộ phận An toàn, kỹ thuật, môi trường chịu trách nhiệm thực hiện, vận hành thường xuyên các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án trong giai đoạn vận hành. Tổng số cán bộ thuộc tổ kỹ thuật an toàn là 10 người, trong đó có ít nhất 02 cán bộ có trình độ Đại học trở lên chuyên ngành về An toàn, môi trường.

- Trong quá trình hoạt động, Chủ đầu tư sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong việc thực hiện các giải pháp đảm bảo về an toàn, vệ sinh môi trường, an ninh trật tự chung cả khu vực.

*Trách nhiệm của Chủ đầu tư

- Đối với nước thải

+ Thu gom và xử lý toàn bộ lưu lượng nước thải phát sinh từ các doanh nghiệp đầu tư thứ cấp tại trạm XLNT tập trung của KCN.

+Vận hành trạm xử lý nước thải, đảm bảo nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột A, F>2.000 m³/ngày đêm) trước khi xả ra mương thoát nước khu vực trên đường quy hoạch B2 rồi chảy ra suối Thị Vải.

+Khắc phục và sửa chữa các sự cố đối với trạm XLNT tập trung.

- Thu gom chất thải rắn và chất thải nguy hại:

+Trang bị các thùng rác để thu gom toàn lượng chất thải phát sinh trong quá trình vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật của Dự án.

+Xây dựng kho chứa CTNH theo quy định.

+Ký hợp đồng với đơn vị có năng lực theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP, ngày 10/01/2022 của Chính Phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

*Trách nhiệm của doanh nghiệp thứ cấp đầu tư vào KCN

Các doanh nghiệp thứ cấp đầu tư vào KCN phải đầu tư các công trình biện pháp bảo vệ môi trường theo báo cáo ĐTM hoặc kế hoạch bảo vệ môi trường đã được cơ quan nhà nước phê duyệt.

- Đối với nước thải

+ Phải tách riêng hệ thống thoát nước mưa, nước thải. Không được đấu nối nước thải ra hệ thống thoát nước mưa của KCN.

+ Nước thải từ các doanh nghiệp thứ cấp phải được thu gom và xử lý sơ bộ đảm bảo theo tiêu chuẩn đầu vào của Trạm XLNT tập trung trước khi đấu nối vào trạm XLNT của KCN.

+ Tại các đường ống đấu nối thoát nước thải của các doanh nghiệp ra hố ga của KCN sẽ lắp đặt van chặn tại các điểm đấu nối. Trong trường hợp hệ thống

xử lý nước thải sơ bộ tại các doanh nghiệp xảy ra sự cố phải thông báo ngay cho chủ đầu tư và dừng ngay việc xả nước thải ra hệ thống thu gom thoát nước thải của KCN bằng cách đóng van chặn, phần nước thải không đạt tại hố ga sẽ được bơm trở lại hệ thống xử lý sơ bộ của doanh nghiệp để tiếp tục xử lý lại. Nước thải sau xử lý sơ bộ đạt tiêu chuẩn đầu vào của trạm XLNT KCN mới được đấu nối vào hệ thống thu gom thoát nước thải của KCN.

- Đối với chất thải rắn và chất thải nguy hại: Thu gom, phân loại và thuê đơn vị có chức năng xử lý toàn bộ chất thải rắn, chất thải nguy hại phát sinh tại doanh nghiệp.

- Đối với khí thải: Đầu tư xây dựng hệ thống xử lý khí thải (nếu có) đạt tiêu chuẩn xả thải theo báo cáo ĐTM hoặc kế hoạch bảo vệ môi trường đã được phê duyệt.

CHƯƠNG II: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện địa lý, địa chất

a. Đặc điểm địa hình

Khu vực Dự án có địa hình bằng phẳng, cao độ dao động từ +3,25m đến +3,28m tạo điều kiện thuận lợi cho việc xây dựng công trình.

b. Đặc điểm địa chất

Theo kết quả khảo sát địa chất khu vực Dự án có cấu trúc địa chất tương đối phức tạp. Địa tầng khu đất theo thứ tự từ trên xuống dưới như sau:

- Lớp 1: Lớp vật liệu san lấp gồm cát, cát pha, sét pha lẫn gạch vỡ, dăm sạn... thành phần và trạng thái không đồng nhất. Chiều dày lớp thay đổi từ 1,0 m đến 5,4m.

- Lớp 2: Bề dày lớp thay đổi từ 1,5m đến 6,0m. Đất sét pha màu xám ghi, xám nâu, trạng thái dẻo chảy.

- Lớp 3: Bề dày thay đổi từ 5m đến 11,0m. chủ yếu là sét pha, màu vàng nâu, vàng xám, đôi chỗ lẫn sạn sỏi, trạng thái dẻo cứng - nửa cứng

- Lớp 4: Thành phần chủ yếu là đá vôi, màu xám xanh, xám ghi, trạng thái cứng chắc, bề dày của lớp chưa xác định.

Kết quả khảo sát địa chất khu vực Dự án cho thấy lớp số 4 có các chỉ tiêu cơ lý và cường độ kháng nén rất cao nên phù hợp để đặt móng các công trình cao tầng.

2.1.1.2. Điều kiện khí tượng

Khu đất thực hiện Dự án thuộc phường Tuần Châu, tỉnh Quảng Ninh nên chịu ảnh hưởng chế độ khí hậu nhiệt đới gió mùa với tính chất nóng ẩm, mưa nhiều. Theo số liệu thống kê của Đài khí tượng thủy văn Bãi Cháy từ năm 2015 đến năm 2024, khí hậu phường Bãi Cháy có những đặc điểm sau:

❖ **Nhiệt độ**

Nhiệt độ trung bình năm 23,8⁰C. Mùa đông kéo dài từ tháng 11 năm trước đến tháng 4 năm sau, nhiệt độ thường thay đổi từ 12⁰C ÷ 22⁰C, trung bình 17⁰C và thấp nhất là 8⁰C. Mùa hè kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10 nhiệt độ trung bình 24⁰C ÷ 34⁰C, có ngày nóng nhất trên 38⁰C.

Bảng 2.1: Nhiệt độ không khí trung bình

Năm	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TB
°C	23,5	23,7	24,4	24,0	24,0	24,0	24,8	24,1	22,7	23,4	23,8

❖ **Độ ẩm không khí**

- Độ ẩm trung bình: 82,5%

- Độ ẩm trung bình cao nhất: 83,7% (năm 2024)
- Độ ẩm trung bình thấp nhất: 81,7% (năm 2018).

Bảng 2.2: Độ ẩm không khí trung bình

Năm	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TB
%	83,0	81,9	82,8	81,7	81,8	82,5	82,8	82,3	82,6	83,7	82,5

❖ Lượng mưa

Lượng mưa lớn nhất trong năm thường xảy ra từ tháng 5 đến tháng 8. Lượng mưa trung bình tháng lớn nhất 350 mm (tháng 8), lượng mưa trung bình tháng nhỏ nhất 5 mm (tháng 12). Lượng mưa trung bình ngày lớn nhất khoảng 200mm.

Bảng 2.3: Lượng mưa trung bình

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
mm	18,9	25,4	32,5	185,4	159,2	274,9	277,2	350,0	33,0	92,1	49,1	1,0	1.498,7

❖ Chế độ gió, bão

- Gió: Mùa đông từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc với hướng gió thịnh hành là Bắc và Đông Bắc, mỗi tháng từ 3 - 4 đợt, mỗi đợt từ 5 - 7 ngày. Mùa hè từ tháng 5 đến tháng 10 với hướng gió thịnh hành là Nam và Đông Nam từ biển thổi vào. Ngoài ra còn có gió “địa nhiệt” ban ngày thổi từ biển vào, ban đêm từ đất liền thổi ra tạo cảm giác dễ chịu. Tốc độ gió trung bình năm 1,7 m/s. Tốc độ gió bão có thể lên tới 30 m/s.

Bảng 2.4: Tốc độ gió trung bình

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
%	1,5	1,8	1,6	1,9	2,0	1,9	2,0	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,7

- Bão và áp thấp nhiệt đới: Quảng Ninh nằm trong khu vực có tần suất bão đổ bộ trực tiếp nhỏ. Mỗi năm khu vực chịu ảnh hưởng trung bình 4 - 5 cơn bão, năm nhiều có tới 7 - 8 cơn. Bão thường tới cấp 8 - 9, đã có những trận bão cấp 12 và thường đổ bộ vào từ tháng 7 đến tháng 8 hàng năm. Tháng 09/2024, siêu bão Yagi lịch sử đã đổ bộ vào Quảng Ninh, tâm bão đi qua Hạ Long với vận tốc gió lên đến cấp 14, giật cấp 17, là cơn bão mạnh nhất trong 50 năm qua

- Đông lốc: Hàng năm khu vực có khoảng hơn 30 ngày dông và tập trung vào mùa mưa (từ tháng 4 đến tháng 6), dông thường xuất hiện vào chiều tối và sáng sớm. Khi có dông lượng mưa trong 1 - 2 giờ có thể lên tới 180 - 200mm. Khi dông phát triển mạnh có thể có gió xoáy với vận tốc rất lớn lên tới 100 – 200km/h (gió lốc) trong khoảng 5 - 10 phút. Ngoài ra trong quá trình các dòng khí bốc nhanh lên cao, dễ có hiện tượng nước bị hóa băng do đoạn nhiệt mạnh gây nên mưa đá ở một số khu vực.

2.1.1.3. Điều kiện thủy văn**1). Thủy triều:**

Xung quanh khu vực Dự án không có sông, suối chảy qua. Cách Dự án khoảng 620m về phía Nam là biển ven bờ Vịnh Hạ Long.

Thủy triều tại khu vực thuộc chế độ nhật triều thuần nhất thời gian nước lên và nước xuống xấp xỉ nhau. Trong 1 tháng số ngày nhật triều chiếm 26 - 28 ngày. Cao độ thủy triều trung bình khoảng 2,06m.

2). Sóng

Chế độ sóng tại Bãi Cháy đã được quan trắc trong nhiều năm từ 1962 đến nay. Kết quả cho thấy 90% thời gian lặng sóng hoặc sóng nhỏ, không gây ảnh hưởng đến khai thác du lịch và hoạt động thi công Dự án.

2.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội**a. Điều kiện kinh tế**

Căn cứ Nghị quyết số 1679/NQ-UBTVQH15 của Ủy ban thường vụ Quốc hội về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Quảng Ninh năm 2025, thực hiện sát nhập phường Đại Yên, Việt Hưng và phường Tuần Châu thành phường mới có tên gọi là phường Tuần Châu

Theo đó, phường Tuần Châu có diện tích 25,34km², là phường có vị trí kinh tế và xã hội quan trọng của tỉnh Quảng Ninh. Cơ cấu kinh tế chủ yếu là công nghiệp - xây dựng, thương mại và dịch vụ.

b. Điều kiện xã hội**❖ Dân số**

Dân số trung bình của phường mới là 35.042 người. Dân tộc Kinh chiếm đa số.

❖ Hệ thống cơ sở hạ tầng

- Giao thông

Hệ thống giao thông đã được đầu tư đồng bộ và hoàn tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động lưu thông, giao thương hàng hóa.

- Cấp điện

Khu vực Dự án và khu dân cư của Phường 100% được cấp lưới điện quốc gia. Một phần hệ thống điện lưới đã được ngầm hóa.

- Cấp và thoát nước

- Cấp nước: Toàn bộ phường được sử dụng nguồn nước sạch của Xí nghiệp nước, lượng nước cấp về cơ bản đáp ứng đủ nhu cầu nước sinh hoạt của cộng đồng dân cư.

- Thoát nước:

. Nước thải sinh hoạt: Toàn Phường chưa có hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung.

. Nước mưa chảy tràn: Được thu gom dọc theo các tuyến đường, qua các hố ga lắng đọng chất rắn lơ lửng trước khi chảy ra biển ven bờ vịnh Hạ Long.

- Y tế - văn hóa - giáo dục

Những năm gần đây, cơ sở hạ tầng của phường B ngày càng được quan tâm, đầu tư, tạo diện mạo mới cho Phường.

- Y tế cộng đồng: Trên địa bàn Phường hiện có 3 trạm y tế và 01 Bệnh viện Lão Kho, Bệnh viện Sản nhi với cơ sở vật chất tương đối tốt, đáp ứng nhu cầu khám bệnh ban đầu cho nhân dân trong khu vực.

- Văn hóa: Văn hóa xã hội có nhiều chuyển biến tích cực hòa nhịp với công cuộc đổi mới. Thúc đẩy các phong trào thi đua cá nhân điển hình tiên tiến, cuộc vận động toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hóa ở khu dân cư.

- Giáo dục: Phường có 04 trường tiểu học, 02 trường THCS và 02 trường THPT.

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện Dự án

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá hiện trạng môi trường tại khu vực Dự án, Công ty TNHH phát triển Khu công nghệ cao Hòa Lạc FPT đã phối hợp với Trung tâm Phân tích FPD tiến hành khảo sát, quan trắc môi trường khu vực Dự án và vùng lân cận vào ngày 2-4/11/2025, cụ thể như sau:

a. Hiện trạng môi trường không khí

Để đánh giá chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện Dự án, Đoàn quan trắc đã tiến hành lấy mẫu tại các vị trí sau:

K₁: Khu vực trung tâm Dự án

K₂: Khu tái định cư Tây Hùng Thắng giáp phía Tây Dự án

K₃: Khu dân cư khu 5 phường Bãi Cháy giáp phía Bắc Dự án

K₄: Khách sạn Bảo Minh, cách Dự án 35m về phía Đông.

Kết quả phân tích chất lượng không khí tại khu vực Dự án được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 2.5: Kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực Dự án

STT	Thông số	Đơn vị	KẾT QUẢ												QCVN trương ứng
			K1			K2			K3			K4			
			2/11	3/11	4/11	2/11	3/11	4/11	2/11	3/11	4/11	2/11	3/11	4/11	
1.	Nhiệt độ	°C	27,5	27,4	27,8	28,3	27,6	28,4	28,8	28,2	29	29,5	29,0	29,8	-
2.	Áp suất	mbar	1007	1007	1006	1007	1007	1006	1006	1006	1005	1006	1006	1004	-
3.	Độ ồn trung bình	dBA	55,8	55,5	55,9	56,4	56,2	56,6	57,4	57,2	57,9	57,3	57,8	57,6	70
4.	Độ ồn cực đại	dBA	57,2	57,2	58,0	59,3	58,9	59,4	60,3	60,9	60,7	60,2	61,0	60,6	-

STT	Thông số	Đơn vị	KẾT QUẢ												QCVN tương ứng
			K1			K2			K3			K4			
			2/11	3/11	4/11	2/11	3/11	4/11	2/11	3/11	4/11	2/11	3/11	4/11	
5.	Độ rung	dB	49	49	49	52	52	52	52	52	52	52	52	52	70
6.	Bụi lơ lửng	mg/Nm ³	0,118	0,117	0,118	0,122	0,121	0,124	0,126	0,125	0,129	0,128	0,127	0,130	0,3
7.	SO ₂	mg/Nm ³	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,35
8.	NO ₂	mg/Nm ³	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,040	0,039	0,040	0,040	0,039	0,040	0,2
9.	CO	mg/Nm ³	< 10,4			< 10,4			< 10,4			< 10,4			30

* Quy chuẩn so sánh:

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.
- QCVN 26:2010/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.
- QCVN 27:2010/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

Nhận xét: Qua kết quả quan trắc cho thấy, môi trường không khí khu vực Dự án có chất lượng tương đối tốt, hàm lượng các khí độc hại tại tất cả các vị trí đều thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép của các quy chuẩn Việt Nam và quy chuẩn địa phương tương ứng.

Chi tiết thể hiện trong phiếu kết quả quan trắc và phân tích môi trường không khí đính kèm phân phụ lục .

b. Hiện trạng môi trường nước biển ven bờ

Để đánh giá chất lượng môi trường nước biển ven bờ khu vực thực hiện Dự án, Đoàn quan trắc đã tiến hành lấy mẫu tại các vị trí sau:

N5: Nước biển ven bờ - vị trí cửa cống điều tiết

N6: Nước biển ven bờ - cách vị trí cửa xả 50m về phía nam

Kết quả phân tích các mẫu nước tại khu vực Dự án và khu vực xung quanh được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 2.8: Kết quả quan trắc nước biển ven bờ khu vực Dự án

TT	THÔNG SỐ	Đ/V TÍNH	N5			N6			QCVN tương ứng
			2/11	3/11	4/11	2/11	3/11	4/11	
1	pH**	-	7,98	7,98	7,99	8,02	8,01	8,03	6,5 – 8,5
2	DO**	mg/l	5,3	5,2	5,3	5,5	5,5	5,5	≥ 5
3	TSS*	mg/l	6,0	7,0	6,8	6,0	6,0	6,0	50
4	Florua	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,5
5	Amoni (tính theo N)*	mg/l	0,077	0,076	0,079	0,046	0,049	0,045	0,1
6	Phosphat (tính theo P)*	mg/l	0,052	0,053	0,056	<0,03	<0,03	<0,03	0,2
7	Fe*	mg/l	0,081	0,080	0,077	0,056	0,053	0,053	0,5
8	Mn	mg/l	0,030	0,035	0,034	0,032	0,033	0,032	0,5
9	Cu	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,02
10	Zn	mg/l	0,067	0,067	0,065	0,067	0,067	0,065	0,1
11	Cd	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,005
12	Pb	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,05
13	Cr tổng	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,1
14	Cr (VI)	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,02
15	Phenol tổng	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,03

TT	THÔNG SỐ	Đ/V TÍNH	N5			N6			QCVN tương ứng
			2/11	3/11	4/11	2/11	3/11	4/11	
16	Xyanua	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,01
17	Dầu mỡ khoáng	mg/l	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	5
18	Coliform tổng số	MPN/100ml	120	110	120	32	34	36	1000

* *Quy chuẩn so sánh:* QCVN10:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước biển – Mục 2.1. Chất lượng nước biển vùng biển ven bờ.

* *Nhận xét:* Chất lượng nước biển tại khu vực Dự án tương đối tốt. Tất cả các thông số phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN10:2023/BTNMT.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Theo báo cáo hiện trạng tài nguyên sinh học của “Dự án lập quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, định hướng đến năm 2030” do Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Ninh (nay là Sở Nông nghiệp và môi trường) thực hiện năm 2017, vùng biển ven bờ khu vực Dự án thuộc vịnh Hạ Long. Kết quả nghiên cứu cho thấy:

1/ Hệ sinh thái khu vực vịnh Hạ Long

❖ Các hệ sinh thái biển đặc trưng

Xác định được khoảng 61 ÷ 62 loài thực vật nổi (TVN) thuộc 3 ngành tảo là Tảo Silic (*Baciliariophyta*), Tảo lam (*Cyanophyta*) và tảo Giáp (*Pyrrophyta*). Trong 3 ngành tảo xác định được thì tảo Silic có số lượng loài chiếm ưu thế (khoảng 50 loài, chiếm khoảng 81%), sau đến tảo Giáp (khoảng 8 loài, chiếm khoảng 13%) và cuối cùng là Tảo Lam (khoảng 4 loài, chiếm khoảng 6% trên tổng số loài TVN có mặt tại khu vực).

❖ Đặc điểm về đa dạng sinh học

- Động vật nổi: Thành phần loài xác định được khoảng 43 loài thuộc nhóm Giáp xác Chân chèo (*Copepoda*), Giáp xác Râu ngành (*Ciadorcera*) và các nhóm khác như ấu trùng giáp xác - *Crustacea*; Hàm tơ - *Sagitta sp*; ấu trùng da gai - *Echirnodermata*; Giun nhiều tơ - *Polychaeta*; Thủy mẫu ống - *Siphonophora* và Bơi nghiêng - *Amphirpoda*. Trong đó, nhóm Giáp xác Chân chèo (*Copepoda*) có số lượng loài nhiều nhất và cũng chiếm tỉ lệ mật độ cao nhất (khoảng 33 loài, chiếm 77%), sau đến các nhóm khác (khoảng 6 loài, chiếm 14%), nhóm Râu ngành (khoảng 4 loài, chiếm 9%).

- Động vật đáy: Thành phần loài xác định được khoảng 44 loài thuộc các nhóm Giun nhiều tơ *Polychaeta*, nhóm ốc *Mollusca*~ *Gastropoda*, nhóm hai mảnh vỏ *Moilusca-Bivalvia* và nhóm Giáp xác tôm cua *Crustacea*. Trong đó, nhóm Thân mềm có số lượng loài nhiều nhất với 21 loài Hai mảnh vỏ (chiếm 48%), 14 loài ốc (chiếm 32%); tiếp đến là nhóm tôm cua (khoảng 5 loài, chiếm 11 %) và nhóm giun nhiều tơ (có 4 loài, chiếm 9% trên tổng số loài ĐVĐ). Mật độ trung bình ĐVĐ các khu vực khảo sát là 232,0 con/m² và sinh khối trung bình là 21,57 g/m².

- Rạn san hô: Theo kết quả khảo sát của Viện Tài nguyên và Môi trường biển thì san hô ở Vịnh Hạ Long có xu thế giảm dần về số lượng loài và về độ phủ diện tích theo thời gian. Hiện nay, các rạn san hô cơ bản chỉ còn một dải hẹp ven các đảo phía ngoài như Cống Đỏ, Vạn Gió (các rạn san hô ở các đảo phía trong đã bị chết hoặc còn lại không đáng kể). Số lượng loài cũng bị suy giảm nhanh, từ trên 200 loài (năm 1980-1990) nay ước chỉ còn gần 100 loài trong phạm vi khu di sản.

- Cỏ biển: Trước năm 1985, cỏ biển khá phổ biến ở vịnh Hạ Long, đặc biệt là vùng Cao Xanh, Hồng Hải, Hùng Thắng, Tuần Châu, nhóm đảo Đầu Mối (20 ha), trước cửa hang Đầu gỗ (5 ha) và Phù Long (200 ha), Gia Luận (100ha). Tuy nhiên, hiện nay diện tích các thảm cỏ biển tại vịnh Hạ Long đã bị thu hẹp nhiều do các công trình lấn biển, các vùng ven bờ hầu như không còn các bãi cỏ biển.

Nguồn: Báo cáo “Dự án lập quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, định hướng đến năm 2030” - Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Ninh, 2017.

2/ Hệ sinh thái tại khu vực Dự án**a. Hệ sinh thái dưới nước**

Theo phân vùng chức năng khu di sản thiên nhiên vịnh Hạ Long, biển ven bờ khu vực Dự án thuộc vùng biển phát du lịch, công nghiệp và cảng biển. Các hoạt động nói trên đã diễn ra trong thời gian dài vì vậy tài nguyên sinh vật tương đối nghèo nàn. Cụ thể như sau:

- Thực vật: Không có loài quý hiếm, chủ yếu là các thực vật phù du...
- Động vật: Không có loài nào quý hiếm và chiếm ưu thế, chỉ có một số loài cá nhỏ, ốc, động vật hai mảnh...

b. Hệ sinh thái trên cạn

Dự án nằm trong khu vực đã được san gạt bằng phẳng phục vụ cho hoạt động thương mại, dịch vụ nên hệ sinh thái tương đối nghèo nàn:

- Thực vật: chủ yếu là cây bụi, cỏ dại và cây dây leo,... Ngoài ra còn có cây xanh đô thị tạo cảnh quan bóng mát dọc đường Hoàng Quốc Việt, Lê Hữu Tựu và Khu đô thị.
- Động vật: Các loài động vật trên cạn không có loài quý hiếm và có giá trị kinh tế cao, chủ yếu là các loài chim, côn trùng và sâu bọ.

Tài nguyên sinh vật trong khu vực Dự án tương đối nghèo nàn, do vậy quá trình thực hiện Dự án tác động đến hệ sinh thái ở mức độ tương đối nhỏ.

Nguồn số liệu: - Số liệu thống kê hệ sinh thái qua các năm của UBND thành phố Hạ Long

- Tài liệu khảo sát thực tế của đơn vị tư vấn xây dựng trong quá trình lập Dự án

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện Dự án

Căn cứ Văn bản số 1197/BQLVHL-KTTBTT ngày 22/12/2023 của Ban quản lý vịnh Hạ Long, toàn bộ diện tích dự án 4.629m² nằm trong vùng đệm di sản thiên nhiên thế giới và thuộc khu vực bảo vệ II của Di tích Quốc gia đặc biệt vịnh Hạ Long. Vì vậy, toàn bộ nước thải phát sinh trong quá trình hoạt động sẽ được thu gom và xử lý đạt QCVN14:2008/BTNMT, cột A trước khi dẫn vào hệ thống thoát nước chung chảy ra hồ cảnh quan Khu đô thị Cái Dăm sau đó dẫn xả ra biển ven bờ vịnh Hạ Long.

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện Dự án**1). Sự phù hợp về vị trí địa lý và giao thông**

Dự án được xây dựng tại khu đa giác 4, khu đô thị dịch vụ Hùng Thắng, phường Bãi Cháy. Khu vực có vị trí chiến lược, giáp biển và có tiềm năng phát triển đô thị cao cấp. Địa điểm này có các đặc điểm phù hợp và thuận lợi như sau:

- Hạ tầng kỹ thuật hoàn chỉnh: Kết nối thuận tiện với hệ thống giao thông chính gồm Quốc lộ 18, cao tốc Hạ Long – Hải Phòng, đường Hoàng Quốc Việt tạo điều kiện thuận lợi cho việc di chuyển của du khách.

- Gần các trung tâm du lịch, dịch vụ: di sản thiên nhiên thế giới vịnh Hạ Long, tổ hợp vui chơi giải trí Sun World Hạ Long, Khu du lịch quốc tế Tuần Châu... đáp ứng nhu cầu tham quan du lịch của du khách.

2). Sự phù hợp với quy hoạch

Quy hoạch chung: Vị trí Dự án thuộc khu đô thị Hùng Thắng, nằm trong định hướng phát triển đô thị hiện đại, dịch vụ thương mại và du lịch của thành phố Hạ Long theo quy hoạch chung đến năm 2040.

Quy hoạch sử dụng đất: Dự án phù hợp với quy hoạch sử dụng đất của Thành phố, được quy hoạch cho các công trình dịch vụ, thương mại và căn hộ lưu trú cao cấp.

Tác động tích cực đến cảnh quan và phát triển đô thị: Công trình có kiến trúc hiện đại, đóng góp vào bộ mặt đô thị ven biển, tạo điểm nhấn cho khu vực.

CHƯƠNG 3:

**ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN
VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG,
ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG**

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Đánh giá tác động môi trường liên quan đến chất thải

1/ Tác động do nước thải

1a. Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng

Lượng nước thải phát sinh lớn nhất tính bằng 100% lượng nước cấp (1,75m³/ng. đ)

→ $Q_{ntsh} = 1,75 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$

Thành phần: các chất cặn bã, các chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P). Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3.1: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước xử lý

Chất ô nhiễm	Tải lượng định mức (*) (g/ca)	Tải lượng của Cơ sở (g/ngày)	Lưu lượng thải (l/ngày)	Nồng độ TB (mg/l)	QCVN14: 2008/BTNMT Cột A
BOD ₅	15 - 18	1.050,0 - 1.260,0	1.750	600,0 - 720,0	30
COD	24 - 34	1.680,0 - 2.380,0		960,0 - 1360,0	-
TSS	23,3 - 48,3	1.633,3 - 3.383,3		933,3 - 1933,3	50
Tổng N	2 - 4	140,0 - 280,0		80,0 - 160,0	30
Tổng P	0,27 - 1,33	18,7 - 93,3		10,7 - 53,3	6
Amoni	0,8 - 1,6	56,0 - 112,0		32,0 - 64,0	5

(*): Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt phát sinh ở khu vực Dự án được được tính theo hướng dẫn của WHO, lượng phát thải bằng 1/3 tương ứng với thời gian công nhân làm việc tại Dự án 8 giờ/ngày.

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

Kết quả tại bảng trên cho thấy các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt cao và vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn. Vì vậy, nước thải có thể gây ô nhiễm nguồn nước tại khu vực Dự án nếu không được xử lý.

- Vị trí phát thải: Khu vực tại Dự án.
- Thời gian phát thải: Trong giai đoạn xây dựng.

1b. Nước thải xây dựng

Nước thải vệ sinh dụng cụ thi công

- Theo mục 1.3.1, nước sử dụng để vệ sinh dụng cụ thi công: $0,83 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$

$$\rightarrow Q_{\text{ntxd}} = 0,83 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$$

- Thành phần chính của nước thải xây dựng có hàm lượng chất rắn lơ lửng cao vì vậy cần được thu gom và xử lý.

- Vị trí phát thải: Khu vực xây dựng.

- Thời gian phát thải: Giai đoạn xây dựng

1c. Nước mưa chảy tràn

- Lượng phát thải: Nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực được tính theo công thức sau:

$$Q_{\text{nmct}} = q \times S \times \beta \quad (1)$$

Trong đó:

Q_{nmct} : Lượng nước mưa chảy tràn bề mặt khu vực

q : Lượng mưa trung bình trạm Bãi Cháy năm 2015 - 2024 ($q \approx 1.498,7\text{mm}$)

S : Diện tích khu vực Dự án ($S = 41.585,49\text{m}^2$)

β : Hệ số dòng chảy tại khu vực Dự án khi sân đường chưa được bê tông hóa ($\beta = 0,6$ - TCVN 10406:2015)

$$\rightarrow Q_{\text{nmrt}} = 37.394,5 \text{ m}^3/\text{năm} \text{ (khoảng } 102,4 \text{ m}^3/\text{ng.đ} \text{)}$$

Vào những ngày mưa lớn ($q \approx 200\text{mm}/\text{ng.đ}$) lượng nước chảy tràn khu vực có thể lên đến: $41.585,49 \times 0,2 \times 0,6 = 4.990,3 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$

- Thành phần: Nước mưa chảy tràn qua lớp đất mặt của khu vực Dự án đang thi công có hàm lượng các chất ô nhiễm như BOD, COD thấp, tuy nhiên nước mưa có thể cuốn theo các loại vật liệu xây dựng, chất thải rắn gây bồi lắng và tắc nghẽn dòng chảy. Vì vậy cần có biện pháp thích hợp thu gom nước mưa và lắng đọng chất rắn lơ lửng trước khi xả ra ngoài môi trường.

Theo thời gian, sau khi thi công, nước mưa chảy tràn qua khu vực Dự án có bề mặt là bê tông mái các tầng nên hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước mưa chảy tràn sẽ giảm dần theo tiến độ thực hiện Dự án.

- Vị trí phát thải: khu vực Dự án.

- Thời gian phát thải: Giai đoạn xây dựng

2/ Tác động do bụi, khí thải**2a. Bụi phát sinh từ hoạt động đào móng**

Do vật liệu đào là đất nguyên thổ có độ ẩm lớn và được đưa trực tiếp lên xe vận chuyển đến khu vực tập kết chất thải nên lượng bụi phát sinh không đáng kể.

2b. Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, đổ thải

Căn cứ dự toán khối lượng xây dựng công trình, khối lượng đất đổ thải và nguyên vật liệu xây dựng bao gồm:

- Thảm thực bì phát quang ước tính khoảng 10m³
 - Nguyên vật liệu xây dựng ước tính khoảng 160.000m³
 - Đất phát sinh từ quá trình thi công móng: 4.635,6m³.
 - Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng: ước tính chiếm khoảng 0,5% tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng 160.000 m³. Khối lượng chất thải rắn phát sinh: 160.000 × 0,5% = 800m³
- => Tổng khối lượng vận chuyển: 165.445,6m³.

Phương tiện vận chuyển chủ yếu là ô tô 16 tấn. Lưu lượng xe trung bình 8,62 chuyến xe/ngày, tương đương 1,1 xe/h (tổng thời gian thi công 960 ngày, thời gian vận chuyển 8h/ngày).

Theo số liệu của WHO thiết lập (Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, WHO, 1993), với loại xe tải sử dụng dầu Diesel có trọng tải ≤16 tấn, tải lượng ô nhiễm SO₂, NO_x, CO, C_xH_y do phương tiện vận chuyển (trên mặt đường nhựa) thải ra được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3.2: Tải lượng khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển

Chất ô nhiễm	Lưu lượng (xe/h)	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000km)	Tải lượng ô nhiễm (kg/1.000km.h)	Tải lượng ô nhiễm (g/km.h)	Tải lượng ô nhiễm E (mg/m.s)
Bụi	1,1	0,9	0,99	0,9900	0,000275
CO		2,9	3,19	3,1900	0,000886
SO ₂		4,15S	0,00004	0,0046	0,000001
NO _x		14,4	15,84	15,8400	0,004400
C _x H _y		0,8	0,88	0,8800	0,000244

Ghi chú: Hàm lượng S của dầu diesel là: 0,001%

Để đánh giá tác động của khí thải áp dụng công thức Sutton - xác định nồng độ chất ô nhiễm tại một điểm bất kỳ. Nồng độ của chất ô nhiễm được tính theo công thức:

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

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)

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m)

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s)

δ_z : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z (m).

Hệ số khuếch tán δ_z phụ thuộc vào sự khuếch tán của khí quyển. Sự khuếch tán ban đầu của khí thải các phương tiện tham gia giao thông trên đường được giả thiết là phụt ra thành luồng.

Giá trị của hệ số khuếch tán theo phương ngang được tính theo Slade với sự ổn định của khí quyển theo khoảng cách x(m) từ tim đường đến điểm tính theo chiều gió.

$$\delta_z = 0,53x^{0,73} (m)$$

Lấy độ cao trung bình là 1m (z = 1), độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh: 0,5m (h = 0,5) và tốc độ gió trung bình đối với mùa hè 1,7m/s, mùa đông 2,1m/s. Căn cứ theo công thức (4), nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 3.3: Nồng độ trung bình của bụi và khí thải trên tuyến đường vận chuyển

Khoảng cách (x, m)	Nồng độ bụi (C, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Nồng độ CO (C, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Nồng độ SO ₂ (C, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Nồng độ NO _x (C, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Nồng độ C _x H _y (C, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Hè	Đông	Hè	Đông	Hè	Đông	Hè	Đông	Hè	Đông
X1 = 10	0,0783	0,0634	0,2522	0,2042	0,3609	0,2922	1,2523	1,0137	0,0696	0,0563
X2 = 20	0,0519	0,0420	0,1671	0,1353	0,2391	0,1936	0,8298	0,6718	0,0461	0,0373
X3 = 30	0,0395	0,0320	0,1274	0,1031	0,1823	0,1476	0,6326	0,5121	0,0351	0,0285
X4 = 40	0,0324	0,0262	0,1044	0,0845	0,1494	0,1209	0,5182	0,4195	0,0288	0,0233
X5 = 50	0,0277	0,0224	0,0892	0,0722	0,1276	0,1033	0,4428	0,3585	0,0246	0,0199
X6 = 60	0,0243	0,0197	0,0783	0,0634	0,1121	0,0907	0,3890	0,3149	0,0216	0,0175
X7 = 70	0,0218	0,0176	0,0702	0,0568	0,1004	0,0813	0,3484	0,2820	0,0194	0,0157
X8 = 80	0,0198	0,0160	0,0702	0,0516	0,0912	0,0738	0,3165	0,2562	0,0176	0,0142
QCVN 05:2023/BTNMT	300		30.000		350		200		5.000	

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.

Kết quả tại bảng trên cho thấy: các thông số ô nhiễm tính từ khoảng cách 10 đến 100m tính từ tâm tuyến đường vận chuyển đều thấp hơn nhiều và nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

- Không gian tác động: Tuyến đường vận chuyển.
- Thời gian tác động: Trong quá trình xây dựng.

2c. Bụi phát sinh từ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình

Trong quá trình xây dựng, bụi thường phát thải ở các công đoạn như tập kết, phối trộn vật liệu xây dựng,... Lượng bụi phát sinh được tính theo công thức sau:

$$W = \alpha \times Q \times d \quad (3)$$

Trong đó:

W: Lượng bụi phát sinh (kg)

α : Hệ số ô nhiễm bụi (kg/tấn) $\alpha = 3.10^{-3}$ kg/tấn.

Q: Khối lượng vật liệu xây dựng (m^3) $Q = 160.000 m^3$

d: Tỷ trọng trung bình của vật liệu xây dựng $d_1 = 1,6$ tấn/ m^3

$$\rightarrow W_{bui} = 768 \text{ kg}$$

Với thời gian thi công 960 ngày, 8h/ngày, tải lượng ô nhiễm ô nhiễm bụi trung bình theo giờ bằng:

$$\Rightarrow E_{bui} = 768 / (960 \times 8) = 0,1 \text{ kg/h tương đương } 27,78 \text{ mg/s.}$$

Áp dụng công thức tính nồng độ bụi phát tán trên nguồn mặt, như sau:

$$Cb = \frac{E \times L}{u \times H} + Co \quad (4)$$

Trong đó:

+ H: Chiều cao xáo trộn, $H = 20$ m

+ L: ¼ độ rộng phát tán của tuyến theo trục trùng với hướng gió, $L = 260/4 = 60$ m

+ u: Tốc độ gió, $u = 1,9$ m/s (tốc độ gió trung bình theo ngày).

+ C_0 : Nồng độ bụi môi trường nền, $C_0 = 0,116$ mg/ m^3 .

+ C_b : Nồng độ bụi phát tán (mg/ m^3)

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

Thay vào công thức trên, nồng độ bụi tại khu vực Dự án trong quá trình thi công: 0,117 – 1,221 mg/ m^3

Kết quả cho thấy nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động xây dựng có thể cao hơn giới hạn cho phép của QCVN tương ứng ($< 0,3$ mg/ m^3). Tuy nhiên, khi thi công trên các tầng cao vào những ngày thời tiết hanh khô, nếu chủ đầu tư không thực hiện các biện pháp giảm thiểu phù hợp thì bụi sẽ phát tán ra môi trường xung quanh và ảnh hưởng đến các khu vực lân cận.

- Vị trí phát thải: Khu vực Dự án

- Thời gian phát thải: Trong giai đoạn xây dựng

2d. Khí thải phát sinh từ hoạt động của các thiết bị thi công sử dụng dầu diesel trong quá trình xây dựng

Hoạt động thi công các hạng mục công trình sẽ sử dụng các thiết bị cơ giới bao gồm máy xúc, xe lu, máy đầm... có thể phát sinh khí thải gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải được tính dựa vào lượng nhiên liệu tiêu thụ. Theo kết quả tổng hợp tại mục 1.4.1, tổng lượng nhiên liệu sử dụng cho

các thiết bị thi công tại Dự án trong giai đoạn xây dựng: 11.477 lít tương đương 9,41 tấn (tỷ trọng dầu diesel 0,82 tấn/m³)

Áp dụng hệ số phát thải trung bình của Tổ chức Y tế Thế giới WHO đưa ra đối với các động cơ đốt trong khi đốt 1 tấn dầu Diesel hàm lượng 0,001% lưu huỳnh. Kết quả được tổng hợp và trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.4: Tải lượng khí thải phát sinh từ các thiết bị thi công

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải TB E _i (kg/tấn nhiên liệu) *	Tổng tải lượng thải M _i = E _i x m (kg)	Tải lượng thải quy đổi (kg/h)	Tải lượng thải quy đổi (mg/s)
1	CO	50	470,50	0,0613	0,0170
2	SO ₂	0,02	0,19	0,00001	0,00001
3	NO _x	12,3	115,74	0,0151	0,0042
4	C _x H _y	50	470,5	0,0613	0,0170

(*)Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm đất, nước và không khí của Tổ chức Y tế Thế giới - Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, Part 1, WHO, Geneva 1993.

Áp dụng công thức (4), kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.5: Nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí tại khu vực thi công

Thông số	Đơn vị	CO	SO ₂	NO _x	C _x H _y
Nồng độ các chất ô nhiễm	µg/m ³	2,799	0,001	0,689	2,799
Nồng độ chất ô nhiễm tại khu vực công trình	µg/m ³	< 480	32	36	-
Tổng	µg/m ³	< 490	32,001	36,689	2,799
QCVN 05:2023/BTNMT	µg/m ³	30.000	350	200	5.000

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.

Kết quả tại bảng trên cho thấy: Trong quá trình xây dựng, các thông số ô nhiễm tại khu vực Dự án đều nhỏ và nằm trong giới hạn cho phép theo các QCVN tương ứng.

Không gian tác động: Khu vực Dự án.

Thời gian tác động: Trong thời gian thi công

2e. Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng

Tại phòng Bãi Cháy, thời gian mất điện chủ yếu vào mùa hè, trung bình khoảng 30 giờ/năm. Giai đoạn xây dựng Dự án sử dụng máy phát điện dự phòng với lượng dầu tiêu thụ khoảng 20lít/giờ (tương đương 16,4 kg/giờ).

Với diện tích Dự án 4.629m², áp dụng tài liệu đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới WHO và công thức (2) để tính tải lượng và nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ máy phát điện như sau:

Bảng 3.6: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm từ máy phát điện dự phòng

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số tải lượng ô nhiễm (kg/tấn dầu)	Tải lượng phát thải (kg)	Nồng độ ô nhiễm trung bình (µg/s.m ²)
1	CO	2,19	0,03592	7,75891
2	SO ₂	0,02	0,0328	7,08576
3	NO _x	9,62	0,15777	34,08252
4	C _x H _y	0,791	0,01297	2,80242

Nguồn: Pollution - World Health Organization, Geneva, 1993 với hàm lượng S = 0,001%

Áp dụng công thức (3) và (4), nồng độ các chất ô nhiễm khi máy phát điện hoạt động được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.7: Nồng độ các chất ô nhiễm tại khu vực khi máy phát điện hoạt động

Thông số	Đơn vị	CO	SO ₂	NO _x	HC
Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của máy phát điện	µg/m ³	6,76	6,17	29,70	2,44
Nồng độ chất ô nhiễm tại khu vực công trình	µg/m ³	< 480	32	36	-
Tổng nồng độ các chất ô nhiễm C _∞	mg/m ³	< 490	38,17	65,7	2,44
QCVN 05:2023/BTNMT	300	30.000	350	200	5

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.

Kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy: Nồng độ các chất ô nhiễm tại khu vực khi máy phát điện hoạt động đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Mặt khác, do thời gian hoạt động của máy phát điện ngắn nên mức độ tác động từ bụi và khí thải của máy phát điện sẽ tương đối nhỏ.

- Vị trí phát thải: Khu vực Dự án.
- Thời gian phát thải: Trong giai đoạn xây dựng.

3/ Tác động do chất thải rắn thông thường

3a. Chất thải rắn sinh hoạt

- Thành phần: chủ yếu là các chất vô cơ và hữu cơ như túi nilon, vỏ chai lọ, giấy vụn, thức ăn dư thừa....

- Khối lượng: Ước tính mỗi công nhân trung bình một ngày thải khoảng 1,3kg (theo Báo cáo điều chỉnh quy hoạch quản lý chất thải rắn tỉnh Quảng Ninh đến năm 2030,

tâm nhìn đến năm 2050). Tuy nhiên, do công nhân không ở tại khu vực Dự án nên lượng chất thải rắn phát sinh chỉ khoảng 0,2kg/người. Số lượng công nhân làm việc: 70 người.

→ Khối lượng rác thải phát sinh trong ngày:

$$M_{\text{rác}} = 70 \times 0,2 = 14 \text{ (kg/ng.đ)}$$

Lượng rác thải này nếu không được thu gom hàng ngày sẽ bị phân hủy phát sinh mùi hôi, nước rỉ rác gây ảnh hưởng đến môi trường không khí và môi trường nước khu vực xung quanh.

- Vị trí phát thải: Khu vực Dự án
- Thời gian phát thải: Giai đoạn xây dựng

3b. Chất thải rắn thông thường

- Nguồn phát sinh:

- + CTR từ quá trình phát quang thăm thực vật khoảng 10m³.
- + Đất thải từ hoạt động thi công móng: 4.635,6m³.
- + Khối lượng chất thải rắn khác (đất đá bần chân đồng, gạch vỡ, bê tông chét, đầu mẫu sắt thép...) ước tính chiếm khoảng 0,5% tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng 160.000 m³. Khối lượng chất thải rắn phát sinh: 800m³.

Tổng lượng chất thải rắn thông thường phát sinh trong quá trình xây dựng:

$$M_{\text{CTRxD}} = 10 + 4.635,6 + 800 = 5.445,6 \text{ m}^3$$

Chất thải rắn phát sinh từ quá trình thi công nếu không được thu gom và có biện pháp xử lý phù hợp sẽ chiếm diện tích trên công trường làm cản trở hoạt động thi công, ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực Dự án. Ngoài ra, đất đá thải là nguồn phát sinh bụi, ảnh hưởng tới môi trường không khí khu vực Dự án và vùng lân cận. Khi mưa, nước mưa rửa trôi chảy qua khu vực sẽ gây ô nhiễm nguồn nước và bồi lấp dòng chảy.

- Vị trí phát thải: Khu vực Dự án
- Thời gian phát thải: Giai đoạn xây dựng.

4/ Tác động do chất thải nguy hại

Các nguyên vật liệu và bê tông thương phẩm sẽ được các nhà thầu phụ vận chuyển đến chân công trình. Mặt khác, thời gian làm việc của các thiết bị sử dụng dầu diesel ngắn vì vậy không bảo dưỡng thay dầu tại khu vực Dự án. Tại Dự án, chất thải nguy hại chỉ phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng, quá trình sơn chống gỉ các kết cấu thép Lượng phát sinh như sau:

Bảng 3.8: Dự báo thành phần và khối lượng chất thải nguy hại, chất thải rắn phải kiểm soát phát sinh tại Dự án trong quá trình thi công

Stt	Tên chất thải	Mã CTNH	Trạng thái	Khối lượng (kg/năm)	Ghi chú
I. Chất thải nguy hại				39,4	

1.	Giẻ lau dính dầu	18 02 01	Rắn	6	Từ quá trình lau chùi, vệ sinh thiết bị thi công
2.	Dầu thải	17 02 03	Lỏng	18,4	Dầu thải của máy phát điện. Lượng phát sinh khoảng 20 lít/lần × 1 năm/lần × 0,92 = 18,4 kg/năm (D _{dầu thải} = 0,92kg/l)
3.	Ắc quy chì thải:	16 01 12	Rắn	15	Thời gian thay ắc quy máy phát điện 2 năm/lần, khối lượng khoảng 30 kg/lần
II. Chất thải rắn công nghiệp phải kiểm soát				165	
4.	Hộp đựng sơn, dầu đã qua sử dụng	18 01 02	Rắn	100	Từ quá trình sơn công trình, sơn chống gỉ kết cấu thép...
5.	Dụng cụ quét sơn	16 01 09	Rắn	15	Từ quá trình sơn công trình, sơn chống gỉ kết cấu thép...
6.	Que hàn	07 04 01	Rắn	50	Từ quá trình hàn các mối nối kim loại

Chất thải phát sinh nếu không được thu gom và quản lý sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường không khí, đất và nước tại khu vực Dự án.

- Vị trí phát thải: Khu vực Dự án
- Thời gian phát thải: Giai đoạn xây dựng

3.1.1.2. Đánh giá tác động của tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn và độ rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 3.9: Mức ồn tối đa từ các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới trong giai đoạn xây dựng

Stt	Nguồn phát sinh	Công việc	Khoảng cách 20m	
			Tiếng ồn (dBA)	Độ rung (dB)
1.	Ô tô vận tải	Chờ nguyên vật liệu và đất cát san nền	58 - 62	56 - 58
2.	Máy xúc, máy đào, máy ủi	Đào móng công trình	55 - 63	60 - 66

3.	Máy cắt gạch	Thi công các hạng mục công trình	58 - 62	48 - 53
4.	Máy cắt uốn sắt thép		60 - 65	48 - 53
5.	Máy trộn vữa		60 - 65	56 - 60
6.	Máy bơm bê tông		58 - 62	56 - 58
7.	Máy phát điện		55 - 63	45 - 52
QCVN 26, 27:2010/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn và độ rung			70	75

Nguồn: Kết quả đo đạc tại một số công trường xây dựng - Trung tâm Phân tích FPD

Kết quả cho thấy tiếng ồn, độ rung tối đa do hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới tại vị trí cách nguồn gây tác động 20m đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 27:2010/BTNMT. Tuy nhiên, nếu các thiết bị hoạt động vào ban đêm thì sẽ tác động đến khu vực xung quanh ở mức độ cao hơn.

- Quy mô tác động: Không liên tục trong không gian rộng.
- Thời gian tác động: Trong giai đoạn xây dựng.

3.1.1.3. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

1/ Tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học

Trong quá trình xây dựng sẽ gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực và xung quanh. Tuy nhiên mức độ tác động này tương đối nhỏ do Dự án được xây dựng tại khu vực phần lớn nền đất đã được bê tông hóa phục vụ nhu cầu dân sinh, hoạt động thương mại, dịch vụ nên hệ sinh thái tương đối nghèo nàn.

Sau khi kết thúc quá trình xây dựng, chủ đầu tư sẽ tiến hành trồng các loại cây xanh: bằng lăng, bọ cạp vàng, cỏ lan chi,... tại sân đường nội bộ và không gian công cộng góp phần tạo cảnh quan đô thị, đồng thời giúp gia tăng thành phần loài và tạo cảnh quan hiện đại.

2/ Đánh giá tác động đến di sản thiên nhiên, di tích lịch sử, văn hóa

Dự án có 1 phần diện tích nằm trong vùng đệm khu Di sản thiên nhiên thế giới vịnh Hạ Long – Quần đảo Cát Bà và vùng bảo vệ II Di tích Quốc gia đặc biệt Vịnh Hạ Long. Tuy nhiên, Dự án được thực hiện lại lô đất HH thuộc Khu đô thị dịch vụ Hùng Thắng đã hoàn thành đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật từ năm 2001. Hiện Khu đô thị có tỷ lệ lấp đầy đạt trên 40%.

Biển ven bờ vịnh Hạ Long cách Dự án 600m về phía Nam. Đây là nơi tiếp nhận nước mưa chảy tràn và nước thải xây dựng của Dự án trong giai đoạn xây dựng. Nếu xả nước thải chưa qua xử lý sẽ tăng độ đục tại nguồn tiếp nhận, gây ảnh hưởng đến hoạt động sinh trưởng và phát triển của động vật thủy sinh tại khu vực biển ven bờ vịnh Hạ

Long. Vì vậy, chủ Dự án sẽ giám sát đơn vị thi công thực hiện các biện pháp thu gom, xử lý nước thải phù hợp trước khi xả ra ngoài môi trường.

3/ Đánh giá tác động đến môi trường của việc di dân, tái định cư

Khu đất thực hiện Dự án là mặt bằng trống, không có dân cư sinh sống nên không tiến hành di dân, tái định cư.

4/ Đánh giá tác động đến hoạt động của các nhà hàng, khách sạn và khu dân cư lân cận

Do Dự án có vị trí tiếp giáp các tuyến đường giao thông nên hoạt động vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu phục vụ thi công tương đối thuận lợi và ảnh hưởng không đáng kể đến hoạt động lưu thông của khách du lịch tại các nhà hàng, Khách sạn và hoạt động của khu dân cư xung quanh Dự án.

Hoạt động thi công xây dựng vào khung giờ nghỉ (21h-6h) có thể ảnh hưởng đến hoạt động nghỉ ngơi của người dân và du khách tại các Khách sạn lân cận. Khi thi công các tầng cao, lượng bụi có thể phát tán ra môi trường xung quanh trong không gian rộng hơn gây ảnh hưởng đến khu vực lân cận. Mặt khác, nếu rơi các vật liệu xây dựng từ trên cao có thể gây nguy hiểm cho người, phương tiện bên dưới.

Vì vậy chủ Dự án và đơn vị nhà thầu cần áp dụng các biện pháp thi công thích hợp để giảm thiểu mức độ tác động.

3.1.1.4. Đánh giá tác động từ các rủi ro và sự cố môi trường

1/ Tai nạn lao động

- Tai nạn lao động do sập giàn giáo hoặc trượt ngã khi thi công các hạng mục trên cao, vận chuyển vật liệu xây dựng lên cao và các nguyên nhân khác.

- Tai nạn lao động do hệ thống điện hoặc các thiết bị thi công sử dụng điện không đảm bảo an toàn, khi trời mưa hoặc ẩm ướt có thể gây rò điện, chập mạch.

Khả năng xảy ra sự cố tương đối nhỏ. Tuy nhiên nếu không tuân thủ các nội quy về an toàn lao động thì khi xảy ra sự cố sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng người lao động.

2/ Tai nạn giao thông

Sự gia tăng mật độ phương tiện trên tuyến đường vận chuyển sẽ làm tăng khả năng xảy ra tai nạn giao thông đặc biệt tại vị trí đầu nối với đường Hùng Thắng, Hoàng Quốc Việt và Quốc lộ 18. Tuy nhiên do mật độ lưu thông của các phương tiện tương đối nhỏ (khoảng 1,1 xe/giờ) đồng thời nếu các phương tiện lưu thông đúng tốc độ và thùng xe được che phủ kín thì khả năng xảy ra sự cố tai nạn giao thông sẽ tương đối nhỏ.

3/ Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Chập điện, sét đánh và các quá trình khác như đốt lửa, hút thuốc... tại khu vực thi công.

- Sử dụng các thiết bị điện quá tải trong quá trình vận hành dẫn đến phát sinh nhiệt, gây cháy hoặc chập mạch khi có mưa.

- Cháy tại khu vực đặt máy phát điện.

Xác suất xảy ra sự cố cháy nổ tương đối nhỏ. Tuy nhiên nếu không có các biện pháp phòng ngừa, ứng phó phù hợp thì khi xảy ra sự cố sẽ ảnh hưởng lớn sức khỏe, tính mạng người lao động và cảnh quan, môi trường xung quanh.

4/ Sự cố ngập úng, sự cố thoát nước

Vào những ngày mưa lớn kéo dài có khả năng xảy ra sự cố ngập úng hồ móng nếu hệ thống bơm thoát nước hoạt động không hiệu quả hoặc đất đá kéo theo cành cây làm bịt tắc hệ thống thoát nước chung của khu vực gây ngập úng cục bộ. Từ đó gây ảnh hưởng đến tiến độ thực hiện Dự án. Vì vậy cần có các biện pháp chống ngập úng khi tiến hành thi công.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường

3.1.2.1. Biện pháp, công trình bảo vệ môi trường giảm thiểu tác động do nước thải

a. Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng

- Thuê nhà ở có cơ sở vật chất tốt cho công nhân đảm bảo nước thải được thu gom, xử lý theo đúng quy định.

- Lắp đặt 03 nhà vệ sinh lưu động có dung tích ngăn chứa 5m³ để thu gom và xử lý nước thải xí tiêu của công nhân tại công trường.

- Thuê đơn vị thông hút và vận chuyển xử lý khi ngăn chứa đầy.

b. Nước thải xây dựng và nước mưa chảy tràn

- Sử dụng tối đa lượng bê tông thương phẩm.

- Sử dụng cát, đá sạch để không phát sinh nước thải từ hoạt động rửa vật liệu.

- Sử dụng nước vừa đủ trong quá trình bảo dưỡng bê tông.

- Sử dụng 03 thùng dung tích 300l để thu gom và lắng đọng chất rắn lơ lửng từ nước vệ sinh dụng cụ thi công. Nước sau khi lắng đọng chất rắn lơ lửng được sử dụng phối trộn nguyên vật liệu xây dựng để tiết kiệm chi phí.

- Tận dụng hồ móng để lắng đọng chất rắn lơ lửng trong nước mưa chảy tràn, nước trong sau lắng được bơm hút ra hệ thống thoát nước chung của khu vực để tiếp tục triển khai thi công.

- Đào hệ thống rãnh tạm xung quanh khu vực phụ trợ thi công để thu gom nước mưa về hố lắng trước khi xả ra rãnh sẵn có dọc tuyến đường bê tông phía Bắc Dự án. Kích thước rãnh đào $B \times H = 0,5 \times 0,5m$. Trên tuyến rãnh đào các hố ga khoảng cách

30m/hố, kích thước $L \times B \times H = 0,8m \times 0,8m \times 1m$ để lắng đọng chất rắn lơ lửng. Số lượng: 03 hố ga.

- Tiến hành nạo vét rãnh thu gom và hố lắng định kỳ 1 tháng/lần hoặc sau mỗi trận mưa lớn.

- Lắp các hố lắng và rãnh thoát sau khi hoàn thiện hệ thống móng để hoàn trả mặt bằng Dự án.

3.1.2.2. Biện pháp, công trình bảo vệ môi trường giảm thiểu tác động đối với bụi và khí thải

Biện pháp giảm thiểu tác động đối với bụi từ hoạt động xây dựng công trình

- Lắp dựng hàng rào tôn cao 2,5m dài 650m bao xung quanh khu vực thi công 76 công trình hỗn hợp dịch vụ thương mại để hạn chế phát tán bụi ra môi trường.

- Sử dụng lưới kép quây 4 mặt công trình và tấm đỡ vật liệu khi thi công các tầng cao để vật liệu xây dựng không bị rơi, đồng thời hạn chế tác động của gió làm phát tán bụi gây ảnh hưởng tới khu vực lân cận.

- Che phủ bạt nguyên vật liệu tập kết tại Dự án

- Kiểm tra, bảo dưỡng để các thiết bị luôn hoạt động trong tình trạng tốt nhất.

- Trang bị bảo hộ và công cụ lao động thích hợp cho công nhân để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi, khí thải và đảm bảo an toàn lao động.

Biện pháp giảm thiểu tác động đối với bụi từ hoạt động vận chuyển

- Bố trí 01 hố rửa bánh xe tại khu vực cổng ra vào khu phụ trợ để hạn chế bùn đất cuốn theo bánh xe ra ngoài môi trường. Khi xe di chuyển qua, cát và đất bắn bám dính tại bánh xe sẽ được giữ lại trong hố, không mang theo chất bẩn ra đường gây phát sinh bụi. Kích thước $L \times B \times H = 8 \times 4 \times 0,5m$. Sau khi kết thúc thi công, thực hiện lắp hố và hoàn trả hiện trạng mặt bằng.

- Vận chuyển, đổ thải đất đá phát sinh từ quá trình thi công móng về Khu vực san lấp mặt bằng thuộc bán đảo 3, Khu đô thị dịch vụ Hùng Thắng của Công ty TNHH Đầu tư Phát triển sản xuất Hạ Long, không để tồn đọng tại Dự án.

- Sử dụng phương tiện, thiết bị có chất lượng tốt và đã được đăng kiểm đạt yêu cầu về khí thải phát sinh.

- Che phủ bạt và chở đúng trọng tải quy định đối với các phương tiện vận chuyển.

- Bố trí công nhân quét dọn khi nguyên vật liệu rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển.

- Phun nước tưới ẩm trên tuyến đường vận chuyển tần suất 1-2 lần/ngày (trừ những hôm trời mưa).

Đánh giá: Đây là các biện pháp mang tính khả thi và đã được nhiều công trường xây dựng triển khai thực hiện.

3.1.2.3. Biện pháp, công trình bảo vệ môi trường giảm thiểu tác động từ chất thải rắn thông thường

1/ Chất thải rắn thông thường và rác sinh hoạt

- Đặt 02 thùng rác có nắp đậy dung tích 100 lít tại khu nhà điều hành để thu gom rác thải sinh hoạt.

- Thu gom rác vào cuối ngày và hợp đồng với Công ty CP đầu tư và phát triển môi trường đô thị Quảng Ninh (Judenco) vận chuyển hàng ngày.

Đánh giá: Đây là các biện pháp đơn giản và mang lại hiệu quả khi thực hiện.

2/ Chất thải xây dựng

- Tổ chức biện pháp thi công hợp lý để hạn chế rơi vãi vật liệu xây dựng

- Thu gom, phân loại và xử lý chất thải rắn xây dựng như sau:

+ Chất thải rắn phát quang được thu gom và thuê Công ty môi trường đô thị thu gom, vận chuyển.

+ Sắt, thép vụn, vỏ bao xi măng... bán cho đơn vị thu mua phế liệu

+ Đất đào, gạch, cát đá bản chân đóng, bê tông chét... được thu gom vận chuyển đến Khu vực san lấp mặt bằng thuộc bán đảo 3, Khu đô thị dịch vụ Hùng Thắng của Công ty TNHH Đầu tư Phát triển sản xuất Hạ Long.

3.1.2.4. Biện pháp, công trình bảo vệ môi trường giảm thiểu tác động từ chất thải nguy hại

- Thu gom và phân loại chất thải nguy hại vào các thùng chứa có nắp đậy và dấu hiệu nhận biết.

- Lưu giữ CTNH trong kho diện tích khoảng 10m² gần khu nhà điều hành. Kho có kết cấu tường, mái bằng tôn. Cửa kho được lắp biển cảnh báo theo đúng quy định.

- Thu gom vỏ thùng chứa sơn nước (loại sơn tường) và chuyển trả cho nhà cung cấp trong mỗi đợt giao nhận hàng.

- Hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ, Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 6/1/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và môi trường).

3.1.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động từ tiếng ồn, độ rung

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công có chất lượng tốt.

- Bảo dưỡng thiết bị và phương tiện vận chuyển thường xuyên để hạn chế tối đa tiếng ồn phát sinh.

- Không thi công từ 22h đến 6h sáng hôm sau.

3.1.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động từ rủi ro, sự cố

1/ Tai nạn lao động

- Sự cố về giàn giáo:

+ Kiểm tra nghiêm ngặt chất lượng và lập biên bản nghiệm thu độ an toàn của giàn giáo trước khi đưa vào sử dụng.

+ Giám sát việc lắp đặt, tháo dỡ giàn giáo, đặc biệt trong quá trình thi công trên cao.

- Cử cán bộ có kinh nghiệm và các an toàn viên chuyên trách thực hiện việc kiểm soát an toàn lao động trên công trường.

- An toàn thiết bị

+ Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ các phương tiện, thiết bị thi công.

+ Kiểm tra các thông số kỹ thuật và điều kiện an toàn của các phương tiện, thiết bị trước khi đưa vào thi công.

- Quy định và thực hiện các quy tắc an toàn lao động, tổ chức học tập và nắm vững các quy tắc an toàn trong thi công.

- Trang bị bảo hộ lao động như quần, áo, mũ, thiết bị bảo hộ đúng quy cách và phù hợp với vị trí làm việc.

- Kiểm tra hệ thống đường dây dẫn điện và các thiết bị điện sử dụng.

- Trang bị các dụng cụ y tế để sơ cứu kịp thời khi công nhân bị tai nạn lao động, sau đó chuyển ngay đến cơ sở y tế gần nhất.

2/ Tai nạn giao thông

- Không vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng trong giờ cao điểm.

- Che phủ thùng xe, chở đúng trọng tải và chiều cao quy định để tránh vật liệu rơi vãi trong quá trình lưu thông.

- Lắp đặt biển cảnh báo giao thông, công trường thi công tại các vị trí giao cắt với đường trục chính vào Dự án.

- Phân công cán bộ điều phối hướng dẫn xe ra, vào khi tập kết nguyên vật liệu.

3/ Sự cố cháy nổ

- Trang bị đầy đủ các phương tiện PCCC, lắp đặt các biển báo đề phòng cháy nổ tại khu vực nhà điều hành và công trường thi công.

- Thi công hệ thống cấp điện đảm bảo an toàn và sử dụng các thiết bị điện chất lượng tốt để loại trừ khả năng chập điện gây hỏa hoạn.

- Xây dựng, phổ biến các phương án ứng phó cụ thể khi xảy ra sự cố cháy nổ.

- Thực hiện nghiêm túc các quy định về phòng chống cháy nổ.

4/ Sự cố sạt lở, ngập úng

- Không thi công vào những ngày trời mưa.

- Sử dụng cọc ván thép, tường vây bê tông cốt thép hoặc tường chắn đất để giữ ổn định thành hố đào.

- Không thi công đồng thời toàn bộ hồ móng để giảm nguy cơ sạt lở.
- Sử dụng bơm để hút nước ngầm và nước mưa chảy vào hồ móng trong quá trình thi công.
- Thi công và giám sát thi công theo đúng thiết kế đã được phê duyệt.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải

1/ Tác động từ nước thải

Theo kết quả tính tại mục 1.3.2, tổng lượng nước thải phát sinh tại Dự án trong quá trình hoạt động ước tính: **303,14 m³/ngày đêm**.

- Thành phần: Chủ yếu gồm các chất cặn bã, các chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3.10: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước xử lý trong giai đoạn hoạt động

Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày) ⁽¹⁾	Tải lượng của Cơ sở (g/ngày)	Lưu lượng thải (l/ngày)	Nồng độ TB (mg/l)	QCVN14: 2008/BTNMT Cột A
BOD ₅	45 - 54	62.550,0 - 75.060,0	303.140	206,3 - 247,6	30
COD	72 - 102	100.080,0 - 141.780,0		330,1 - 467,7	-
TSS	70 - 145	97.300,0 - 201.550,0		321,0 - 664,9	50
Nitrat	6 - 12	8.340,0 - 16.680,0		27,5 - 55,0	30
Phosphat	0,8 - 4	1.112,0 - 5.560,0		3,7 - 18,3	6
Amoni	2,4 - 4,8	3.336,0 - 6.672,0		11,0 - 22,0	5

⁽¹⁾: Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt phát sinh ở Dự án đối với dân số cố định được tính theo hướng dẫn của WHO.

Kết quả tại bảng trên cho thấy hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước thải tương đối cao và vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn. Vì vậy, nước thải cần phải thu gom, xử lý trước khi chảy ra nguồn tiếp nhận.

- Vị trí phát thải: Khu vực Dự án.
- Thời gian tác động: Giai đoạn vận hành.

2/ Tác động từ bụi và khí thải

2a. Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông

Các phương tiện giao thông bao gồm ô tô, xe máy ra vào khu vực Dự án chủ yếu sử dụng nhiên liệu là xăng và dầu DO. Khi nhiên liệu bị đốt cháy sẽ phát sinh các chất ô nhiễm như: bụi, SO₂, NO₂, CO, CxHy.... Tuy nhiên, do hầu hết các phương tiện có dung tích động cơ nhỏ; sân đường được vệ sinh hàng ngày nên mức độ phát sinh bụi và khí thải sẽ không lớn và ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường xung quanh.

2b. Mùi phát sinh từ nhà kho tập kết chất thải và vệ sinh công cộng

Trong quá trình hoạt động, khu vực kho tập kết chất thải và vệ sinh công cộng có thể phát sinh mùi hôi gây ảnh hưởng đến môi trường và các hộ dân lân cận. Vì vậy cần áp dụng các biện pháp phù hợp để hạn chế mùi hôi phát tán gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

- Vị trí phát thải: Nhà kho tập kết chất thải và vệ sinh công cộng.

- Thời gian phát thải: Giai đoạn vận hành.

3/ Tác động từ chất thải rắn thông thường

3a. Chất thải sinh hoạt

+ Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của khu dân cư. Ước tính mỗi người trung bình một ngày lượng thải khoảng 1,3kg (chỉ tiêu phát sinh CTR của đô thị loại I, theo Báo cáo điều chỉnh quy hoạch quản lý CTR tỉnh QN đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050), khối lượng rác thải phát sinh trong ngày:

$$1,3 \text{ kg/người.ngày} \times 1.390 \text{ người} = 1.807 \text{ kg/ngày};$$

+ Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của cán bộ nhân viên và khách ra vào khu dịch vụ thương mại. Ước tính mỗi người trung bình phát thải khoảng 0,1kg; tính lượng phát sinh tối đa khoảng 3.000 người; khối lượng rác thải phát sinh trong ngày:

$$0,1 \text{ kg/người.ngày} \times 3.000 \text{ người} = 300 \text{ kg/ngày};$$

=> **Tổng lượng rác thải toàn Dự án khoảng 2.107 kg/ngày.**

Thành phần: Chủ yếu gồm thức ăn thừa, giấy vụn, bao bì,...

- Không gian tác động: Khu vực Dự án

- Thời gian tác động: Giai đoạn vận hành

3b. Bùn thải phát sinh từ bể tự hoại

Theo Giáo trình cấp thoát nước (Bộ Xây dựng, 2005) Khối lượng cặn phát sinh từ bể tự hoại được tính theo công thức sau:

$$M_{cbth} = \frac{a \times T \times W_2 \times b \times N}{W_1}$$

Trong đó: a: tiêu chuẩn cặn lắng cho một người ($\approx 0,1$ lít/người/ng.đ)

T: thời gian giữa 2 lần hút cặn (365 ngày)

W1: độ ẩm cặn mới khi vào bể (W1 = 45%)

W2: độ ẩm cận khi lên men ($W2 = 40\%$)

b: Hệ số giảm thể tích cận khi lên men ($b = 0,2$)

N: số người sử dụng ($N \approx 1.390$ người)

=> Lượng bùn bề tự hoại bằng: $M_{cbth} \approx 9,02 \text{ m}^3/\text{năm}$

3c. Chất thải từ nạo vét rãnh thoát nước mưa, cắt tỉa cành lá cây

- Chất thải từ quá trình nạo vét cống, rãnh thoát nước, hồ thu: thành phần chủ yếu là bùn đất lắng đọng từ nước mưa rửa trôi. Hoạt động nạo vét diễn ra định kỳ 1 năm/lần. Lượng phát sinh trung bình ước tính khoảng 3 - 5 tấn/năm.

- Chất thải từ hoạt động cắt tỉa cành và lá cây rụng... Lượng phát sinh trung bình ước tính khoảng 2 - 3 tấn/năm. Lượng chất thải này nếu không được thu gom sẽ gây mất mỹ quan và tắc hệ thống thoát nước.

4/ Tác động từ chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh tại các khu đô thị với lượng rất nhỏ do những nguyên nhân sau:

- Hầu hết các hộ gia đình, công trình dịch vụ thương mại hiện nay đều sử dụng bóng đèn led và các loại bếp điện nên không phát sinh bóng đèn huỳnh quang và pin thải

- Các phương tiện phục vụ giao thông và thiết bị điện tử, điện lạnh được bảo dưỡng và sửa chữa tại các cửa hàng chuyên dụng nên không phát sinh các CTNH như dầu thải, ắc quy, băng vi mạch điện tử ...

* Hiện nay trong phạm vi toàn quốc, việc triển khai thực hiện các quy định của pháp luật về thu gom và quản lý CTNH mới chỉ dừng ở cấp độ doanh nghiệp, chưa đến được các hộ dân cư vì vậy ở tất cả các khu đô thị, CTNH đều thu gom chung cùng rác thải sinh hoạt và được các đơn vị xử lý rác thu gom, phân loại và quản lý theo quy định.

Trong thời gian tới, khi việc quản lý CTNH có hướng dẫn chi tiết để áp dụng đối với các hộ dân cư Chủ đầu tư cam kết sẽ thực hiện nghiêm túc để đảm bảo việc thu gom và quản lý CTNH theo đúng các quy định của pháp luật.

5/ Tác động từ hoạt động xây dựng tại các lô đất dịch vụ thương mại

Sau khi hoàn thành quá trình chuyển nhượng, các đơn vị thứ cấp sẽ tự thực hiện triển khai thi công xây dựng các hạng mục công trình theo nhu cầu sử dụng.

Trong quá trình thi công sẽ phát sinh bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn thông thường và CTNH gây ảnh hưởng đến hoạt động của các đơn vị dịch vụ thương mại lân cận vì vậy ban quản lý cần có các biện pháp kiểm soát để đảm bảo quản lý, giám sát các biện pháp giảm thiểu các tác động đến môi trường.

3.2.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

1/ Nước mưa chảy tràn

- Lưu lượng: Lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực được tính theo CT (1) với hệ số thấm đối với phần các ô đất nền $\beta = 0,5$ (diện tích $15.345,88\text{m}^2$) ; đối với khu vực sân đường và công trình $\beta = 0,9$ (diện tích $26.239,61\text{m}^2$)

+ Khu vực các ô đất nền: $Q = 19.662,65 \text{ m}^3/\text{năm}$ (khoảng $53,87 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$).

+ Khu vực sân đường và công trình: $Q = 35.392,77 \text{ m}^3/\text{năm}$ (khoảng $696,97 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$).

Vào những ngày mưa lớn ($q \approx 200\text{mm}/\text{ng.đ}$) lượng nước rửa trôi khu vực có thể lên đến:

+ Khu vực các ô đất nền: $15.345,88 \times 0,5 \times 0,2 = 2.623,96 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$

+ Khu vực sân đường và công trình: $26.239,61 \times 0,9 \times 0,2 = 4.723,13 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$

- Thành phần: Khi Dự án đi vào hoạt động, sân đường được vệ sinh thường xuyên nên nước mưa chảy tràn có hàm lượng chất rắn lơ lửng thấp (đầu trận mưa hàm lượng chất rắn lơ lửng cũng chỉ dao động trong khoảng $40 - 50\text{mg}/\text{l}$) và giảm dần theo thời gian.

2/ Tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn và độ rung phát sinh từ các nguồn sau:

- Hoạt động của phương tiện giao thông ra vào Dự án: Các phương tiện lưu thông tại khu vực Dự án chủ yếu là xe ô tô 4 - 7 chỗ, xe máy với tần suất gián đoạn và mật độ thấp nên tiếng ồn, độ rung ảnh hưởng đến môi trường xung quanh sẽ không đáng kể.

- Hoạt động thương mại, dịch vụ và vui chơi giải trí, đặc biệt vào các ngày cao điểm của mùa du lịch.

Quy mô tác động: Không liên tục trong không gian rộng.

Thời gian tác động: Giai đoạn vận hành.

3.2.1.3. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

1/ Tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học

Hệ sinh thái trên cạn

Sau khi Dự án đi vào hoạt động, với hệ thực vật được chăm sóc và ngày càng phát triển sẽ góp phần hoàn thiện hệ sinh thái đô thị hiện đại và đa dạng hơn cho Khu vực.

Hệ sinh thái dưới nước

Khi Dự án đi vào hoạt động nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom và xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT cột A trước khi thải ra ngoài môi trường nên mức độ tác động đến hệ sinh thái tương đối nhỏ.

2/ Tác động đến cảnh quan môi trường

Khi Dự án đi vào hoạt động sẽ làm thay đổi toàn diện cảnh quan môi trường theo hướng tích cực, góp phần tạo nên diện mạo mới cho khu vực.

3/ Tác động đến kinh tế - văn hóa - xã hội

Khi Dự án đi vào hoạt động sẽ có những ảnh hưởng tích cực và tiêu cực đến khu vực xung quanh:

✓ Tích cực

- Công trình xây dựng hoàn thiện mang tính thẩm mỹ cao, đáp ứng nhu cầu lưu trú của du khách đến thăm quan du lịch.

- Tạo thêm nguồn ngân sách cho địa phương thông qua việc đóng thuế xây dựng, chuyển nhượng các căn hộ và thu nhập từ các dịch vụ trong quá trình hoạt động.

✓ Tiêu cực

- Tăng mật độ giao thông khu vực.

- Gia tăng khả năng gây ô nhiễm môi trường do tăng lượng phát thải.

3.2.1.4. Đánh giá, dự báo tác động gây ra bởi các rủi ro, sự cố

1/ Sự cố cháy nổ

Trong quá trình hoạt động có thể xảy ra các sự cố chập, cháy hệ thống điện. Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại về người và tài sản, ảnh hưởng đến môi trường, vì vậy Chủ Dự án cần có các biện pháp phòng ngừa, ứng phó thích hợp để hạn chế khả năng và mức độ ảnh hưởng của sự cố cháy nổ.

2/ Sự cố tai nạn giao thông

Khi Dự án đi vào hoạt động sẽ gia tăng mật độ các phương tiện giao thông trong khu vực, đặc biệt vào các ngày cao điểm của mùa du lịch. Vì vậy, Chủ Dự án cần có biện pháp giảm thiểu thích hợp để hạn chế xảy ra tai nạn giao thông tại Khu vực.

3/ Sự cố ngập úng

Trong quá trình hoạt động, khi mưa lớn kéo dài có thể cuốn theo đất đá, cành lá cây gây bồi lắng và tắc nghẽn dòng chảy, ảnh hưởng đến khả năng tiêu thoát nước. Từ đó có thể gây ngập úng cục bộ tại khu vực Dự án. Vì vậy, Chủ Dự án cần có biện pháp giảm thiểu thích hợp để hạn chế khả năng xảy ra và mức độ ảnh hưởng của sự cố.

4/ Sự cố sụt lún, nghiêng, nứt lún công trình

Trong quá trình Dự án đi vào hoạt động, có thể xảy ra các sự cố như nghiêng lún và nứt công trình. Tuy nhiên, do Dự án đã được khảo sát địa chất theo đúng quy định đồng thời lựa chọn phương án thiết kế phù hợp với đặc điểm địa chất – thủy văn của khu vực. Vì vậy nếu thi công đúng thiết kế và quy trình kỹ thuật thì xác suất xảy ra các sự cố nghiêng, lún, nứt công trình là rất nhỏ.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động từ nguồn liên quan đến chất thải

1/ Biện pháp thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt

- Bảo dưỡng, kiểm tra thường xuyên hệ thống thu gom nước thải tại Khu vực.

- Bổ sung chế phẩm sinh học vào bể tự hoại định kỳ 3 tháng/lần và nạo vét 2-3 năm/lần tại khu vực bể tự hoại nhà vệ sinh công cộng để tăng hiệu quả xử lý nước thải.
- Quy định rõ điều khoản trong hợp đồng mua bán, chuyển nhượng với các nhà đầu tư thứ cấp về việc thu gom, đấu nối nước thải đúng vị trí, thực hiện đầu tư hệ thống xử lý nước thải riêng biệt nếu lưu lượng thải vượt quá khả năng tiếp nhận của Trạm XLNT tập trung.

2/ Tác động từ bụi và khí thải

- Khuyến khích các hộ gia đình, các đơn vị dịch vụ thương mại sử dụng nhiên liệu nấu ăn bằng điện để hạn chế phát sinh các khí thải độc hại.
- Quy định tốc độ đối với phương tiện ra vào Khu vực.
- Vệ sinh sân đường sạch sẽ.
- Trồng và chăm sóc cây xanh để hạn chế khả năng phát tán bụi, tiếng ồn, hấp thụ một số khí độc đồng thời điều hòa vi khí hậu.
- Phun rửa, vệ sinh hàng ngày khu vực tập kết rác và nhà vệ sinh công cộng để hạn chế ruồi muỗi và phát sinh mùi khó chịu; nước vệ sinh sàn được dẫn về Trạm XLNT.

3/ Giảm thiểu tác động từ chất thải rắn thông thường

a/ Chất thải rắn sinh hoạt

- Yêu cầu các hộ gia đình và các đơn vị dịch vụ thương mại thu gom rác thải sinh hoạt vào đúng thời gian và địa điểm quy định để đội vệ sinh môi trường của Phường thu gom hàng ngày.
- Đặt các thùng rác có nắp đậy dọc đường giao thông nội bộ.
- Bố trí Phòng tập kết rác diện tích 108m² tại phía Đông Bắc để làm nơi lưu trữ tạm thời toàn bộ rác thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực Dự án và các Dự án khác của Công ty TNHH Đầu tư phát triển sản xuất Hạ Long.
- Hợp đồng với Công ty CP đầu tư và phát triển môi trường đô thị Quảng Ninh (Judenco) vận chuyển hàng ngày;

b. Chất thải rắn thông thường khác

- Thu gom bùn thải từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa, nước thải; chất thải phát sinh từ hoạt động cắt tỉa cành và lá cây rụng
- Thuê đơn vị hút bùn từ bể tự hoại định kỳ 4-5 năm/lần
- Hợp đồng vận chuyển và đổ thải theo quy định.
- Cam kết hướng dẫn các hộ dân và đơn vị kinh doanh thực hiện phân loại chất thải tại nguồn và thực hiện chia ngăn tại khu vực kho tập kết rác để thuận tiện cho việc phân chia, lưu trữ CTRTT ngay khi có hướng dẫn của cơ quan quản lý nhà nước.

4/ Giảm thiểu tác động từ chất thải nguy hại

- Xây dựng kho CTNH để lưu trữ CTNH phát sinh tại khu vực Dự án. Việc xây dựng kho giúp chủ dự án chủ động đáp ứng kịp thời khi có quy định của cấp có thẩm quyền về quản lý CTNH tại khu dân cư

+ Vị trí kho: Tại phía Đông Bắc Dự án.

+ Diện tích kho 20m².

+ Kết cấu theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022: Kho đảm bảo kín khít, không bị thấm thấu, nền sơn chống thấm, có rãnh thu hồi chất lỏng khi bị rò rỉ, cửa ra vào có gờ chắn và gắn biển cảnh báo theo quy định.

+ Trang bị dụng cụ PCCC; vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng tại khu vực Kho.

- Bố trí các thùng có nắp đậy và gắn mã CTNH tương ứng để lưu giữ chất thải phát sinh.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển và xử lý định kỳ.

3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động từ các nguồn không liên quan đến chất thải

1/ Nước mưa chảy tràn

- Vệ sinh hệ thống sân đường hàng ngày.

- Định kỳ nạo vét, khơi thông hố ga và cống rãnh thoát đặc biệt trước và trong mùa mưa để đảm bảo khả năng tiêu thoát của hệ thống.

- Vệ sinh, quét dọn đường hàng ngày để hạn chế cành, lá cây rơi vào hệ thống thu gom gây tắc nghẽn.

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống thoát nước khi mùa mưa đến đảm bảo không để xảy ra ngập úng.

2/ Tiếng ồn, độ rung

- Trồng và chăm sóc cây xanh trong khuôn viên Dự án.

- Quy định không tổ chức các hoạt động gây tiếng ồn lớn, ảnh hưởng đến khu vực Dự án và xung quanh, đặc biệt vào khung giờ từ 11h – 13h và 21h – 6h.

- Đặt các biển báo hạn chế tốc độ tại các tuyến đường ra vào khu dân cư.

- Quy định tốc độ đối với các phương tiện ra vào khu vực.

3.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

1/ Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ

- Xây dựng và phổ biến các quy định về an toàn PCCC trong Khu vực.

- Nghiêm cấm tàng trữ, buôn bán trái phép chất dễ cháy nổ.

- Bảo trì các họng cứu hỏa định kỳ.

- Nghiêm cấm các hành vi xây dựng, coi nới lấn chiếm đường giao thông gây ảnh hưởng đến hoạt động lưu thông của xe chữa cháy khi xảy ra sự cố.

- Khuyến khích dân cư trang bị và sử dụng thành thạo bình chữa cháy.

2/ Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn giao thông

- Đặt các biển báo hạn chế tốc độ tại các tuyến đường ra vào khu dân cư.
- Lắp đặt đúng thiết kế và sử dụng hệ thống đèn chiếu sáng sân đường để đảm bảo an toàn cho hoạt động lưu thông trong buổi tối.
- Thay thế bóng đèn khi có dấu hiệu hư hỏng.

3/ Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố ngập úng

- Vệ sinh, quét dọn đường hàng ngày để loại bỏ cành, lá cây rơi vào hệ thống thu gom gây tắc nghẽn.
- Thường xuyên kiểm tra hệ thống thoát nước khi mùa mưa đến đảm bảo không để xảy ra hiện tượng ngập úng.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được trình bày chi tiết tại bảng sau:

Bảng 3.11: Các biện pháp, công trình BVMT trong giai đoạn xây dựng

Các vấn đề MT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	
	Biện pháp	Công trình/dụng cụ xử lý
Nước thải sinh hoạt	Lắp đặt 3 nhà vệ sinh lưu động có dung tích ngăn chứa 5m ³ để thu gom nước thải xí tiêu của công nhân tại công trường.	Nhà vệ sinh lưu động
	Thuê đơn vị thông hút và vận chuyển xử lý.	Thuê vận chuyển xử lý
Nước thải xây dựng và nước mưa chảy tràn	Sử dụng 3 thùng dung tích 300l để thu gom và lắng đọng chất rắn lơ lửng nước vệ sinh dụng cụ thi công	Thùng 200l
	Đào 2 hố lắng 15 m ³ (kích thước L × B × H = 5 × 3 × 1m) tại khu vực thi công để thu gom và lắng đọng toàn bộ nước mưa chảy tràn, nước thải hố móng.... Vị trí các hố lắng được điều chỉnh linh hoạt theo mặt bằng thi công thực tế để thuận tiện cho việc đấu nối với hệ thống thoát nước của Khu vực	2 hố lắng 15 m ³

Các vấn đề MT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	
	Biện pháp	Công trình/dụng cụ xử lý
	Đào hệ thống rãnh tạm xung quanh khu vực vực phụ trợ thi công để thu gom nước mưa về hố lắng trước khi xả ra rãnh sẵn có dọc tuyến đường bê tông phía Bắc Dự án. Kích thước rãnh đào B x H = 0,5 x 0,5m. Trên tuyến rãnh đào các hố ga khoảng cách 30m/hố, kích thước L x B x H = 0,8m x 0,8m x 1m để lắng đọng chất rắn lơ lửng. Số lượng: 03 hố ga.	Rãnh thoát nước và hố ga
Bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, đổ thải và hoạt động xây dựng	Lắp dựng hàng rào tôn cao 3m bao xung quanh khu vực Dự án.	Hàng rào tôn
	Sử dụng lưới kép quây 4 mặt công trình và lưới đỡ vật liệu khi thi công các tầng cao	Lưới quây
	Che phủ bạt và chõ đúng trọng tải quy định đối với các phương tiện vận chuyển.	Bạt che phủ
	Bố trí công nhân quét dọn khi nguyên vật liệu rời rơi vãi dọc tuyến đường vận chuyển	Nhân công quét dọn
	Bố trí 01 hố rửa bánh xe tại khu vực công ra vào khu phụ trợ để hạn chế bùn đất cuốn theo bánh xe ra ngoài môi trường. Khi xe di chuyển qua, cát và đất bám bám dính tại bánh xe sẽ được giữ lại trong hố, không mang theo chất bẩn ra đường gây phát sinh bụi. Kích thước L x B x H = 8 x 4 x 0,5m.	01 hố rửa bánh xe
Chất thải rắn sinh hoạt	Đặt 2 thùng chứa rác thải sinh hoạt tại khu nhà điều hành và công trường	2 thùng rác 100l có nắp đậy
	Thu gom rác vào cuối ngày và hợp đồng với Công ty CP đầu tư và phát triển môi trường đô thị Quảng Ninh (Judenco) vận chuyển hàng ngày	Hợp đồng vận chuyển
Chất thải rắn xây dựng	Vận chuyển đổ thải theo quy định	Thuê vận chuyển
Chất thải nguy hại	Lắp đặt kho lưu trữ CTNH	Kho CTNH Thùng chứa CTNH
	Thuê đơn vị vận chuyển và xử lý	Thuê vận chuyển
Các vấn đề khác	Quản lý và giám sát môi trường	Thực hiện giám sát theo mục 4.2

Bảng 3.12: Các biện pháp, công trình BVMT trong giai đoạn vận hành

Các vấn đề MT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	
	Biện pháp	Công trình/dụng cụ xử lý
Nước thải sinh hoạt	Bổ sung chế phẩm sinh học vào bể tự hoại định kỳ 3 tháng/lần và nạo vét 2-3 năm/lần tại khu vực bể tự hoại nhà vệ sinh công cộng để tăng hiệu quả xử lý nước thải.	Chế phẩm sinh học Nạo vét
	Bảo dưỡng, kiểm tra thường xuyên hệ thống thu gom nước thải tại Khu vực	-
	Quy định rõ điều khoản trong hợp đồng mua bán, chuyển nhượng với các nhà đầu tư thứ cấp về việc thu gom, đấu nối nước thải đúng vị trí, thực hiện đầu tư hệ thống xử lý nước thải riêng biệt nếu lưu lượng thải vượt quá khả năng tiếp nhận của Trạm XLNT tập trung.	-
Bụi, khí thải	Quy định tốc độ đối với phương tiện ra vào Khu vực	-
	Trồng và chăm sóc cây xanh theo quy hoạch để hạn chế khả năng phát tán bụi, tiếng ồn, hấp thụ một số khí độc, đồng thời điều hoà vi khí hậu.	Cây xanh
	Vệ sinh sân đường hàng ngày.	Vệ sinh
	Phun rửa, vệ sinh hàng ngày khu vực tập kết rác và nhà vệ sinh công cộng để hạn chế ruồi muỗi và phát sinh mùi khó chịu; nước vệ sinh sản được dẫn về Trạm XLNT.	Phun rửa, vệ sinh
Rác thải sinh hoạt	Yêu cầu các hộ gia đình thu gom rác thải sinh hoạt vào đúng thời gian và địa điểm quy định để đội vệ sinh môi trường của Phường thu gom hàng ngày.	Thu gom và phân loại
	Đặt các thùng rác có nắp đậy dọc đường giao thông nội bộ	Thùng rác có nắp đậy
	Hợp đồng với đội vệ sinh môi trường thu gom	Hợp đồng thi gom
Chất thải rắn thông thường	Thu gom bùn thải từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa, nước thải; chất thải phát sinh từ hoạt động cắt tỉa cành và lá cây rụng.	-
	Hợp đồng vận chuyển và đổ thải theo quy định.	Hợp đồng vận chuyển
Chất thải nguy hại	Khuyến khích các hộ dân và các đơn vị dịch vụ thương mại tự thu gom, vận chuyển CTNH vào các thùng có nắp đậy và gắn dấu hiệu nhận biết.	Thùng đựng CTNH
	Lưu trữ trong kho CTNH diện tích 20m ² tại khu vực nhà kho phía Đông Bắc Dự án. Bên ngoài kho có gắn biển cảnh báo theo đúng quy định.	Kho CTNH
	Hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển định kỳ	HD vận chuyển

Các sự cố môi trường	Bảo trì các hạng cứu hỏa định kỳ.	Kiểm tra, bảo trì
	Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị PCCC và các hệ thống điện kỹ thuật định kỳ	Kiểm tra, thay thế thiết bị PCCC
	Vệ sinh, quét dọn đường hàng ngày để hạn chế cành, lá cây rơi vào hệ thống thu gom gây tắc nghẽn.	-
	Thường xuyên kiểm tra hệ thống thoát nước khi mùa mưa đến đảm bảo không để xảy ra hiện tượng ngập úng.	-
	Thường xuyên kiểm tra giám sát hiện tượng sụt lún, nứt gãy, hư hỏng công trình để có biện pháp khắc phục kịp thời;	-

3.3.2. 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 và liên tục..

a. Giai đoạn xây dựng

Các hạng mục công trình phụ trợ như nhà vệ sinh di động, kho CTNH, bãi tập kết vật liệu,... sẽ được lắp đặt ngay khi bắt đầu triển khai thi công. Sau khi kết thúc quá trình xây dựng, các hạng mục này sẽ được tháo dỡ và mặt bằng được hoàn trả nguyên trạng, đảm bảo vệ sinh môi trường và không ảnh hưởng đến cảnh quan xung quanh.

b. Giai đoạn vận hành

Toàn bộ nước thải của Dự án được thu gom và đưa về trạm xử lý tập trung 900m³/ngày đêm

3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.

- Trong giai đoạn xây dựng: Chủ đầu tư có trách nhiệm nêu rõ các điều khoản về việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong hợp đồng với nhà thầu xây dựng đồng thời bố trí cán bộ kiểm tra, giám sát quá trình thi công thực hiện các công tác bảo vệ môi trường của nhà thầu.

- Trong giai đoạn hoạt động: Bố trí cán bộ có chuyên môn về môi trường thực hiện và giám sát công tác quản lý môi trường theo nội dung đã nêu tại Báo cáo và thực tế diễn ra trong quá trình hoạt động. Quy định các điều khoản về bảo vệ môi trường; thu gom CTR; đầu nổi nước mưa, nước thải sinh hoạt; xử lý nước thải (trong trường hợp cần thiết) trong Hợp đồng chuyển nhượng đối với các ô đất nền.

3.4. Nhận xét mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

3.4.1. Đánh giá tác động môi trường không khí

Mức độ chi tiết và độ tin cậy của đánh giá tác động đến môi trường không khí trong quá trình triển khai Dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.13: Mức độ chi tiết và tin cậy của đánh giá tác động môi trường không khí

Stt	Đánh giá tác động	Mức độ tin cậy	Giải thích
I Giai đoạn xây dựng			
1	Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển	Tương đối cao	Căn cứ vào các số liệu về nhiên liệu sử dụng, khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển và kết quả tính theo các mô hình khoa học.
2	Bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung phát sinh từ hoạt động xây dựng	Tương đối cao	Căn cứ: - Nguyên, nhiên liệu sử dụng và kết quả tính - Khối lượng và biện pháp xây dựng - Kết quả khảo sát thực tế tại một số công trường xây dựng do Trung tâm Phân tích FPD thực hiện.
3	Rác thải sinh hoạt	Cao	Căn cứ thực tế nếu rác thải sinh hoạt được thu gom và vận chuyển hàng ngày thì sẽ không gây tác động đến môi trường.
4	Chất thải nguy hại	Cao	Căn cứ vào đặc trưng của hoạt động xây dựng và lượng phát thải thực tế.
5	Sự cố cháy nổ	Tương đối cao	Căn cứ vào thực tế trong quá trình xây dựng và các tài liệu tham khảo về PCCC
II Giai đoạn hoạt động			
1	Bụi và khí thải	Cao	Căn cứ vào đặc trưng của các hoạt động và phương tiện giao thông ra vào Dự án
2	Rác thải sinh hoạt	Cao	Căn cứ vào thực tế nếu rác thải được thu gom tốt sẽ gây tác động không đáng kể.
3	Sự cố cháy nổ	Tương đối cao	Căn cứ vào thực tế và các tài liệu tham khảo về PCCC

3.4.2. Đánh giá tác động môi trường nước

Mức độ tin cậy và chi tiết về đánh giá tác động đến môi trường nước được tổng hợp và trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.14: Mức độ chi tiết và tin cậy của đánh giá tác động môi trường nước

Stt	Đánh giá tác động	Mức độ tin cậy	Giải thích
I Giai đoạn xây dựng			

1	Nước mưa chảy tràn	Cao	Căn cứ vào bề mặt khu vực trong giai đoạn xây dựng và số liệu thống kê về lượng mưa trong nhiều năm của Trạm khí tượng thủy văn Bãi Cháy
2	Nước thải sinh hoạt	Cao	Căn cứ vào thực tế nếu được thu gom và xử lý thì tác động đến môi trường sẽ không đáng kể.
3	Nước thải xây dựng	Cao	Căn cứ vào thành phần nước thải xây dựng và các biện pháp giảm thiểu sẽ thực hiện tại Dự án
4	Rác thải sinh hoạt	Cao	Căn cứ vào thực tế, nếu rác thải được thu gom tốt sẽ gây tác động không đáng kể
5	Chất thải nguy hại	Cao	Căn cứ vào đặc trưng và lượng phát thải thực tế.
II Giai đoạn hoạt động			
1	Nước mưa chảy tràn	Cao	Do môi trường khu vực tương đối sạch, hệ thống sân đường Dự án được bê tông hóa và vệ sinh hàng ngày.
2	Nước thải sinh hoạt	Cao	Căn cứ thực tế nước thải sau xử lý sơ bộ được thu gom về trạm XLNT tập trung để xử lý đạt QCVN14:2008/BTNMT cột A , không thải trực tiếp ra môi trường, do đó tác động đến môi trường sẽ không đáng kể
3	Rác thải sinh hoạt	Cao	Căn cứ vào thực tế nếu rác thải sinh hoạt được thu gom sẽ không gây ảnh hưởng đến môi trường

3.4.3. Đánh giá tác động đến môi trường đất

Mức độ chi tiết và độ tin cậy của đánh giá tác động môi trường đất là tương đối cao do:

- Căn cứ vào các nguồn phát sinh chất thải.
- Căn cứ vào biện pháp thi công, địa hình và địa chất khu vực Dự án.

3.4.4. Đánh giá tác động đến hệ sinh thái, cảnh quan môi trường

Mức độ tin cậy và chi tiết đối với đánh giá tác động đến hệ sinh thái tương đối cao do:

- Khảo sát, thu thập số liệu và nghiên cứu các tài liệu liên quan về hiện trạng môi trường sinh thái khu vực Dự án.

- Đánh giá chi tiết tác động đến môi trường không khí, đất, nước trên cơ sở khoa học và các căn cứ thực tế, thông qua đó đánh giá ảnh hưởng đến hệ sinh thái.

3.4.5. Đánh giá tác động đến kinh tế và văn hóa xã hội

Mức độ tin cậy và chi tiết đối với đánh giá tương đối cao do quá trình điều tra, khảo sát tình hình kinh tế, văn hóa xã hội của dân cư xung quanh khu vực Dự án nói riêng và phường Bãi Cháy nói chung.

CHƯƠNG IV: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

4.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ Dự án

Chương trình quản lý môi trường được tổng hợp và trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.1: Chương trình quản lý và các công trình, biện pháp BVMT

Giai đoạn	Các hoạt động	Các vấn đề/ tác động MT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường		Thời gian thực hiện và hoàn thành
			Biện pháp	Công trình/dụng cụ xử lý	
Giai đoạn xây dựng	- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu - Hoạt động vận chuyển đồ thải - Hoạt động xây dựng	Nước thải sinh hoạt	Lắp đặt 03 nhà vệ sinh lưu động dung tích ngăn chứa 5m ³ để thu gom và xử lý nước thải xí tiêu của công nhân tại công trường.	03 Nhà vệ sinh lưu động	
			Thuê đơn vị có chức năng hút ngay khi ngăn chứa đầy.	Thuê thông hút	
		Nước thải xây dựng và nước mưa chảy tràn	Sử dụng 03 thùng dung tích 300l để thu gom và lắng đọng chất rắn lơ lửng từ nước vệ sinh dụng cụ thi công. Nước sau khi lắng đọng chất rắn lơ lửng được sử dụng phối trộn nguyên vật liệu xây dựng để tiết kiệm chi phí.	03 thùng dung tích 300l	
			Tận dụng hố móng để lắng đọng chất rắn lơ lửng trong nước mưa chảy tràn (đối với nước chảy tràn vào hố móng). Sau khi kết thúc trận mưa tiến hành bơm hút toàn bộ nước trong hố móng ra hệ thống thoát nước để tiếp tục triển khai thi công	-	
			Đào 2 hố lắng 15 m ³ (kích thước L × B × H = 5 × 3 × 1m) tại khu vực thi công để thu gom và lắng đọng toàn bộ nước mưa chảy tràn, nước thải hố móng.... Vị trí các hố lắng được điều chỉnh linh hoạt theo mặt bằng thi công thực tế để thuận tiện cho việc đấu nối với hệ thống thoát nước của Khu vực.	2 hố lắng 15m ³	
Đào hệ thống rãnh tạm xung quanh khu vực phụ trợ thi công để thu gom nước mưa về hố lắng trước khi xả ra rãnh sẵn có dọc tuyến đường bê tông phía Bắc Dự án. Kích thước rãnh đào B × H = 0,5 × 0,5m. Trên tuyến rãnh đào các hố ga khoảng cách 30m/hố, kích thước L × B × H = 0,8m × 0,8m × 1m để lắng đọng chất rắn lơ lửng. Số lượng: 03 hố ga.	Rãnh thoát nước và hố ga				

Giai đoạn	Các hoạt động	Các vấn đề/ tác động MT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường		Thời gian thực hiện và hoàn thành	
			Biện pháp	Công trình/dụng cụ xử lý		
			Tiến hành nạo vét rãnh thu gom và hố lắng định kỳ 1 tháng/lần hoặc sau mỗi trận mưa lớn.	Nạo vét	Quý I năm 2026 – quý IV/2028	
			Lắp các hố lắng và rãnh thoát sau khi hoàn thiện hệ thống móng để hoàn trả mặt bằng Dự án.	-		
			Lắp dựng hàng rào bằng tôn cao 2,5m xung quanh Dự án để hạn chế phát tán bụi ra môi trường.	Hàng rào tôn		
		Bụi, khí thải, ồn và độ rung	Sử dụng phương tiện, thiết bị được đăng kiểm và bảo dưỡng định kỳ	-		
			Che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất đá thải, phế thải	-		
			Sử dụng lưới kép quây 4 mặt công trình và lưới đỡ vật liệu khi thi công các tầng cao	Lưới kép		
			Che phủ bạt nguyên vật liệu tập kết tại Dự án	Bạt che		
			Che bạt phủ kín thùng xe đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất đá thải, phế thải...	Bạt che		
			Phun nước dập bụi khu vực thi công và tuyến đường xung quanh khu vực Dự án, trừ ngày mưa. Tần suất tối thiểu 02 lần/ngày.	-		
			Bố trí 01 hố rửa bánh xe tại khu vực công ra vào khu phụ trợ để hạn chế bùn đất cuốn theo bánh xe ra ngoài môi trường. Khi xe di chuyển qua, cát và đất bám bánh xe sẽ được giữ lại trong hố, không mang theo chất bẩn ra đường gây phát sinh bụi. Kích thước L x B x H = 8 x 4 x 0,5m. Lắp hố và hoàn trả hiện trạng mặt bằng sau khi kết thúc thi công	Hố rửa bánh xe		
			Bố trí công nhân quét dọn khi nguyên vật liệu rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển.	-		
			Chất thải rắn sinh hoạt	Đặt 2 thùng chứa rác thải sinh hoạt có nắp đậy dung tích 100 lít tại khu nhà điều hành		2 thùng rác 100l có nắp đậy

Giai đoạn	Các hoạt động	Các vấn đề/ tác động MT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường		Thời gian thực hiện và hoàn thành
			Biện pháp	Công trình/dụng cụ xử lý	
		Chất thải xây dựng	Hợp đồng với Công ty CP đầu tư và phát triển môi trường đô thị Quảng Ninh (Judenco) vận chuyển hàng ngày	HĐ vận chuyển rác sinh hoạt	
			Bố trí công nhân vệ sinh thường xuyên kiểm tra, quét dọn tuyến đường tiếp cận Dự án tránh để đất đá, vật liệu rơi vãi gây ảnh hưởng đến sự tham gia của các phương tiện giao thông khác.	-	
		Chất thải nguy hại	Vận chuyển đến nơi đổ thải trên bán đảo số 3 để tận dụng tôn nền cho các dự án khác	-	
			Lắp đặt kho lưu trữ CTNH gần khu nhà điều hành	Kho CTNH 10m ²	
		Sự cố cháy nổ	Thu gom và phân loại chất thải nguy hại vào các thùng chứa có nắp đậy, có gắn dấu hiệu nhận biết bao gồm: tên, mã CTNH, dấu hiệu cảnh báo tại kho chứa CTNH	Thùng chứa có nắp đậy	
			Thu gom vỏ thùng chứa sơn nước (loại sơn tường) và chuyển trả cho nhà cung cấp trong mỗi đợt giao nhận hàng.	-	
			Hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển các loại chất thải nguy hại khác theo đúng quy định.	HĐ vận chuyển	
		Tai nạn giao thông	Trang thiết bị chữa cháy	Bình chữa cháy cầm tay	
		Các vấn đề khác	Bố trí công nhân điều tiết giao thông tại điểm giao cắt giữa tuyến đường vào Dự án	-	
			Quản lý và giám sát môi trường	Thực hiện giám sát theo mục 4.2	
Giai đoạn hoạt động	- Hoạt động của kinh doanh dịch vụ - Hoạt động	Nước thải sinh hoạt	Bảo dưỡng, kiểm tra thường xuyên hệ thống thu gom nước thải tại Khu vực.		
			Bổ sung chế phẩm sinh học vào bể tự hoại định kỳ 3 tháng/lần và nạo vét 2-3 năm/lần tại khu vực bể tự hoại nhà vệ sinh công cộng để tăng hiệu quả xử lý nước thải	Chế phẩm sinh học	
			Quy định rõ điều khoản trong hợp đồng mua bán, chuyển nhượng với các nhà đầu	-	

Giai đoạn	Các hoạt động	Các vấn đề/ tác động MT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường		Thời gian thực hiện và hoàn thành
			Biện pháp	Công trình/dụng cụ xử lý	
sinh hoạt của dân cư - Hoạt động bảo dưỡng công trình			tư thứ cấp về việc thu gom, đấu nối nước thải đúng vị trí, thực hiện đầu tư hệ thống xử lý nước thải riêng biệt nếu lưu lượng thải vượt quá khả năng tiếp nhận của Trạm XLNT tập trung.		
			Quy định tốc độ đối với phương tiện ra vào Khu vực	Biển báo	
			Vệ sinh sân đường sạch sẽ	-	
		Bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung	Trồng và chăm sóc cây xanh để hạn chế khả năng phát tán bụi, tiếng ồn, hấp thụ một số khí độc đồng thời điều hòa vi khí hậu.	-	
			Phun rửa, vệ sinh hàng ngày khu vực tập kết rác và nhà vệ sinh công cộng để hạn chế ruồi muỗi và phát sinh mùi khó chịu; nước vệ sinh sản được dẫn về Trạm XLNT.	-	
		Chất thải rắn sinh hoạt	Yêu cầu các hộ gia đình, các đơn vị dịch vụ thương mại thu gom rác thải sinh hoạt vào đúng thời gian và địa điểm quy định để đội vệ sinh môi trường của Phường thu gom hàng ngày.	-	
			Đặt các thùng rác có nắp đậy dọc đường giao thông nội bộ.	Thùng rác	
			Chia ngăn phân loại tại khu vực tập kết rác sinh hoạt theo điều 75 Luật Bảo vệ môi trường	-	
		Chất thải rắn thông thường	Thu gom bùn thải từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa, nước thải và cành, lá từ hoạt động cắt tỉa cây.	Hợp đồng nạo vét	
			Thuê đơn vị hút bùn từ bể tự hoại định kỳ 4-5 năm/lần	Hợp đồng thông hút	
			Hợp đồng với đội vệ sinh môi trường thu gom và đưa về điểm tập kết rác của Khu vực	-	
		Chất thải nguy hại	Khuyến khích các hộ dân và các đơn vị dịch vụ thương mại tự thu gom, vận chuyển CTNH vào các thùng có nắp đậy và gắn dấu hiệu nhận biết.	Thùng đựng có nắp đậy	

Giai đoạn	Các hoạt động	Các vấn đề/ tác động MT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường		Thời gian thực hiện và hoàn thành
			Biện pháp	Công trình/dụng cụ xử lý	
			Lưu trữ trong kho CTNH diện tích 20m ² tại phía Đông Bắc Dự án. Bên ngoài kho có gắn biển cảnh báo theo đúng quy định.	Kho CTNH	
			Hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý CTNH theo quy định.	-	
			Lắp đặt hệ thống điện, hệ thống chống sét và hệ thống PCCC đúng thiết kế đã được phê duyệt	-	
		Sự cố cháy nổ	Bảo trì các họng cứu hỏa định kỳ	-	
			Khuyến khích dân cư trang bị và sử dụng thành thạo bình chữa cháy		
			Nghiêm cấm các hành vi xây dựng, coi nói lấn chiếm đường giao thông gây ảnh hưởng đến hoạt động lưu thông của xe chữa cháy khi xảy ra sự cố		
		Sự cố tai nạn giao thông	Đặt các biển báo hạn chế tốc độ tại các tuyến đường ra vào khu dân cư	Biển báo	
			Lắp đặt đúng thiết kế và sử dụng hệ thống đèn chiếu sáng sân đường để đảm bảo an toàn cho hoạt động lưu thông trong buổi tối.	-	
		Sự cố ngập úng	Vệ sinh, quét dọn đường hàng ngày để loại bỏ cành, lá cây rơi vào hệ thống thu gom gây tắc nghẽn.	-	
			Thường xuyên kiểm tra hệ thống thoát nước khi mùa mưa đến đảm bảo không để xảy ra hiện tượng ngập úng.	-	
		Giám sát môi trường	Thuê đơn vị chức năng quan trắc môi trường định kỳ	Thực hiện chương trình theo mục 4.2.	

4.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ Dự án

4.2.1. Giám sát trong giai đoạn xây dựng

Chương trình quan trắc môi trường trong quá trình thi công Dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 7: Chương trình giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng

TT	Vị trí giám sát	Chỉ tiêu giám sát	Tần suất thực hiện
I	Môi trường không khí		3 tháng/lần
	- Trung tâm Dự án (K1) - Tuyến đường giáp phía Bắc Dự án (K2) - Khu dân cư cách dự án 50m về phía Đông Dự án (K3) - Khu dân cư cách Dự án 150m về phía Nam (K4)	<i>Thông số:</i> Độ ồn trung bình, độ ồn cực đại, độ rung, bụi lơ lửng, SO ₂ , CO, NO ₂ , O ₃ . <i>Quy chuẩn so sánh:</i> - QCVN 05:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí. - QCVN 26:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. - QCVN 27:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.	
II	Môi trường nước		
	Hồ lắng nước mưa chảy tràn khu vực Dự án	<i>Thông số:</i> pH, BOD, COD, TSS, NH ₄ ⁺ , tổng N, tổng P, S ²⁻ , Cu, Pb, Fe, Mn, As, Hg, dầu mỡ khoáng, Coliform <i>Quy chuẩn so sánh:</i> - QCVN 40:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp, cột B	

b. Giai đoạn vận hành thử nghiệm

a. Giám sát nước thải

- Căn cứ khoản 5 Điều 21 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại điểm c Khoản 8 Điều 1 Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường cao, vì vậy kế hoạch quan trắc chất thải trong quá trình vận hành thử nghiệm công trình, thiết bị xử lý chất thải sẽ do chủ đầu tư tự quyết định.

- Thời gian vận hành thử nghiệm: 06 tháng.

- Công trình vận hành thử nghiệm: Trạm xử lý nước thải công suất 900 m³/ngày.đêm.

- Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy mẫu VHTN như sau:

Bảng 4.3: Kế hoạch lấy mẫu nước thải đánh giá hiệu quả xử lý công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành thử nghiệm


STT	Vị trí lấy mẫu	Tần suất lấy mẫu	Số lượng mẫu	Thông số	Quy chuẩn so sánh
-----	----------------	------------------	--------------	----------	-------------------

1	Nước thải đầu vào tại bể gom	1 lần	1 mẫu	pH, BOD, TSS, S ²⁻ , NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , tổng các chất hoạt động bề mặt, dầu mỡ động thực vật, Coliform.	QCVN 14:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt – cột B, K = 1,0
2	Nước thải đầu ra tại điểm đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu đô thị	01 lần/ngày (lấy trong 03 ngày liên tiếp)	1 mẫu x 3 ngày = 3 mẫu		

c. Giai đoạn vận hành

- Vị trí: Cửa xả nước thải sinh hoạt của Trạm XLNT.
- Thông số giám sát: pH, BOD, TSS, S²⁻, NH₄⁺, NO₃⁻, PO₄³⁻, tổng các chất hoạt động bề mặt, dầu mỡ động thực vật, Coliform.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2025/BTNMT – Cột B.

d. Các giám sát khác

 **Giai đoạn xây dựng**

- Kiểm tra việc thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn lao động.
- Giám sát việc thu gom, quản lý các loại chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công Dự án (phiếu ghi nhận số lượng phát sinh, nhập kho, chuyển giao xử lý...).
- Kiểm tra, giám sát các sự cố môi trường.

Tần suất giám sát: Hàng ngày trong suốt thời gian xây dựng.

 **Giai đoạn hoạt động**

1/ Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại.
- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục
- Thông số giám sát: Khối lượng, chủng loại và hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.

2/ Quan trắc, giám sát môi trường khác

- Kiểm tra, giám sát định kỳ chất lượng các hạng mục, công trình.
- Kiểm tra, giám sát, nạo vét hệ thống rãnh thoát nước mưa. Tần suất giám sát: 6 tháng/lần và tăng tần suất trong mùa mưa bão.
- Kiểm tra hiện tượng sạt lở, sụt lún sau mỗi trận mưa bão.

Trên cơ sở kết quả quản lý và giám sát định kỳ, chủ dự án sẽ kịp thời có những biện pháp xử lý để hạn chế đến mức thấp nhất các ảnh hưởng xấu tới môi trường và hệ sinh thái của khu vực.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Dự án: Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Khu công nghệ số tập trung Tuần Châu được thực hiện với kiến trúc cảnh quan hiện đại, cơ sở hạ tầng đồng bộ sẽ thu hút khoảng 15.000 lao động làm việc tập trung, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của phường Tuần Châu nói riêng và của tỉnh Quảng Ninh nói chung.

Trong quá trình triển khai Dự án sẽ gây tác động nhất định đến môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội khu vực. Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án về cơ bản đã xác định được các tác động và các sự cố có thể xảy ra trong quá trình xây dựng và hoạt động của Dự án. Từ đó đề ra các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường có tính khả thi và mang lại hiệu quả cao khi thực hiện. Báo cáo đã xây dựng được chương trình quản lý và giám sát môi trường phù hợp với từng giai đoạn triển khai Dự án.

2. Kiến nghị

Kính đề nghị Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ninh và các ban ngành liên quan xem xét, thẩm định và trình UBND tỉnh phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án, tạo điều kiện thuận lợi để Dự án sớm được thực hiện.

3. Cam kết

Công ty TNHH phát triển Khu công nghệ cao Hòa Lạc FPT cam kết:

- Cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ Dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật.

- Cam kết tuân thủ các quy định chung về bảo vệ môi trường có liên quan đến các giai đoạn của Dự án, bao gồm:

+ Giải quyết các khiếu kiện của cộng đồng về những vấn đề môi trường của Dự án theo quy định của pháp luật và cam kết đền bù khi để xảy ra các sự cố, rủi ro môi trường do triển khai dự án.

+ Thực hiện hiện đầy đủ các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường, chương trình phòng ngừa ứng phó sự cố môi trường và các nội dung đã đề ra trong báo cáo ĐTM.

- Cam kết thực hiện các quy định của Luật BVMT 2020

- Cam kết đảm bảo tuân thủ các quy chuẩn Quốc gia và Quy chuẩn địa phương về môi trường bao gồm:

- + QCVN 05:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.
- + QCVN 10:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước biển
- + QCVN 14:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.
- + QCĐP 40:2025/QN:Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp.

- Lập phương án và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường phát sinh trong quá trình vận hành Dự án; tuân thủ các quy định hiện hành về phòng cháy chữa cháy, đảm bảo an toàn giao thông, an toàn vệ sinh thực phẩm và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu rủi ro đến môi trường.

- Chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai Dự án; đảm bảo tính chính xác và chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin, số liệu và kết quả tính toán trong báo cáo đánh giá tác động môi trường; chỉ được phép đưa Dự án đi vào vận hành sau khi Dự án được cấp giấy phép môi trường theo quy định.

- Thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác; số liệu giám sát được cập nhật và lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra.

PHỤ LỤC 1: DANH MỤC PHÁP LÝ

1. Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty TNHH hai thành viên trở lên số 5700103433 đăng ký lần đầu ngày 20/9/1994; đăng ký thay đổi lần thứ 26 ngày 4/4/2025.
2. Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 2929/QĐ-UBND ngày 25/7/2025 của UBND tỉnh Quảng Ninh đối với Dự án Khu hỗn hợp dịch vụ thương mại tại lô đất HHO-B1.9 và lô đất HH-B1.6, Đa giác số 4, Khu đô thị dịch vụ Hùng Thắng, phường Bãi Cháy, tỉnh Quảng Ninh.
3. Quyết định số 8730/QĐ-UBND ngày 25/8/2020 của UBND thành phố Hạ Long về việc phê duyệt Quy hoạch tổng mặt bằng tỷ lệ 1/500, phương án thiết kế kiến trúc công trình Khu hỗn hợp dịch vụ thương mại tại lô đất HHO-B1.9 và lô đất HH-B1.6, Đa giác số 4, Khu đô thị dịch vụ Hùng Thắng, phường Hùng Thắng, thành phố Hạ Long.
4. Quyết định số 1588/QĐ-UBND ngày 5/6/2015 của UBND Tỉnh về việc thu hồi và giao đất bổ sung cho Công ty TNHH Đầu tư Phát triển sản xuất Hạ Long để thực hiện dự án Khu đô thị dịch vụ Hùng Thắng tại phường Bãi Cháy, Hùng Thắng, thành phố Hạ Long.
5. Các giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số: DB 295947 số vào sổ CT 26018; DB 295948 số vào sổ CT 26019; DB 295949 số vào sổ CT 26020; DB 295950 số vào sổ CT 26021; DB 295951 số vào sổ CT 26022; DB 295952 số vào sổ CT 26023; DB 295955 số vào sổ CT 26024; DB 295956 số vào sổ CT 26025; DB 295962 số vào sổ CT 26026; DB 295963 số vào sổ CT 26027; DH 551725 số vào sổ CT 30292; DH 551727 số vào sổ CT 30293; DH 551728 số vào sổ CT 30294.
6. Văn bản số 48/UBND-KTHTĐT ngày 14/7/2025 của UBND phường Bãi Cháy về việc Quy hoạch tổng mặt bằng tỷ lệ 1/500 Trạm xử lý nước thải tại lô đất A.CX-04, bán đảo 2 và lô đất A.KT-04, bán đảo 3, Khu đô thị dịch vụ Hùng Thắng, phường Bãi Cháy.
7. Quyết định số 74/QĐ-BTNMT ngày 21/1/2005 của Bộ Tài nguyên và môi trường về việc phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án: Khu đô thị dịch vụ Hùng Thắng tại phường Bãi Cháy, Hùng Thắng, thành phố Hạ Long.
8. Phiếu kết quả quan trắc môi trường nền tại khu vực thực hiện Dự án.

PHỤ LỤC 2: HỒ SƠ THAM VẤN

1. Văn bản số 608/2025/BHL-QN ngày 17/7/2025 của Công ty TNHH Đầu tư phát triển sản xuất Hạ Long về việc đề nghị đăng tải báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.
2. Văn bản số 6280/SNN&MT-BVMT ngày 28/7/2025 của Sở Nông nghiệp và Môi trường về việc ý kiến tham vấn trong đánh giá tác động môi trường Dự án
3. Văn bản số 594/2025/BHL-QN ngày 17/7/2025 của Công ty TNHH Đầu tư phát triển sản xuất Hạ Long về việc lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.
4. Văn bản số 18/CV-MTTQ-BTT ngày 29/7/2025 của Ban Thường trực Ủy ban mặt trận Tổ quốc Việt Nam phường Bãi Cháy về việc cho ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.
5. Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư ngày 29/7/2025
6. Văn bản số 607/2025/BHL-QN ngày 17/7/2025 của Công ty TNHH Đầu tư phát triển sản xuất Hạ Long về việc lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.
7. Văn bản số 697/BQLVHL-NVNC ngày 30/7/2025 của Ban quản lý Vịnh Hạ Long về việc ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.