

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	1
PHỤ LỤC HÌNH ẢNH	4
PHỤ LỤC BẢNG BIỂU	5
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	7
Chương I.....	8
THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	8
1. Tên chủ dự án đầu tư:.....	8
2. Tên dự án đầu tư:.....	8
2.1. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư:.....	8
2.2. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng:	10
2.3. Quy mô của dự án đầu tư:	10
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư:	16
3.1. Công suất của dự án đầu tư:	17
3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư:	17
3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư:	17
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư:.....	17
5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư.....	19
5.1. Biện pháp tổ chức thi công.....	19
Chương II	23
SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	23
1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường:	23
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường	23
Chương III	24
HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG.....	24
NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	24
1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.....	24
2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án:	24
3. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án:.....	24
Chương IV	27
ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH,.....	27
BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ	27
1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:	27
1.1. Về công trình, biện pháp xử lý nước thải.....	27
1.1.1. Đánh giá tác động.....	27

1.1.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu.....	31
1.2. Về công trình, biện pháp lưu giữ rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại.....	33
1.2.1. Đánh giá tác động.....	33
1.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu.....	35
1.3. Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải	38
1.3.1. Đánh giá tác động.....	38
1.3.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu.....	54
1.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung.....	58
1.4.1. Đánh giá tác động.....	58
1.4.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu.....	61
1.5. Về biện pháp bảo vệ môi trường khác	62
1.5.1. Đánh giá tác động.....	62
1.5.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu.....	66
2. Đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....	70
2.1. Về công trình, biện pháp xử lý nước thải.....	70
2.1.1. Đánh giá tác động.....	70
2.1.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu.....	72
2.2. Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải	90
2.2.1. Đánh giá tác động.....	90
2.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu.....	92
2.3. Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn (gồm: chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại):.....	93
2.3.1. Đánh giá tác động.....	93
2.3.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu chất thải	94
2.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung đảm bảo quy chuẩn kỹ thuật về môi trường.	94
2.4.1. Đánh giá tác động.....	94
2.4.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu.....	95
2.5. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành:	95
2.5.1. Đánh giá tác động.....	95
2.5.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu.....	96
3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	97
4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo:	97
Chương V	99
NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	99
1. Nội dung đề nghị cấp phép môi trường đối với nước thải.	99
Chương VI.....	101

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN	101
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư.....	101
1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	101
1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải.....	101
2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật.	102
2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ:	102
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm.	102
Chương VII	103
CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	103

PHỤ LỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Sơ đồ vị trí khu vực dự án.....	9
Hình 1.2. Sơ đồ dự kiến bố trí các hạng mục phụ trợ	16
Hình 4.1. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động	31
Hình 4.2. Sơ đồ xử lý nước thải sinh hoạt	72
Hình 4.3. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải tập trung	75
Hình 4.4. Hệ thống thu gom và xử lý nước thải.....	86
Hình 4.5. Hệ thống thu gom và thoát nước mưa.....	89
Hình 4.6. Chi tiết cửa xả nước mưa	89

PHỤ LỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Bảng thống kê tọa độ khu vực dự án	8
Bảng 1.2. Hiện trạng sử dụng đất.....	9
Bảng 1.3. Bảng tổng hợp sử dụng đất	10
Bảng 1.4. Tiến độ thực hiện dự án	11
Bảng 1.5. Khối lượng hạng mục san nền	11
Bảng 1.6. Bảng tổng hợp khối lượng xây dựng hệ thống giao thông	13
Bảng 1.7. Ước tính tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục của dự án.....	17
Bảng 1.8. Danh mục máy móc thiết bị.....	21
Bảng 3.1. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn	25
Bảng 3.2. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn	25
Bảng 3.2. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn	25
Bảng 4.1. Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm do công nhân thải ra	28
Bảng 4.2. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	28
Bảng 4.3. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ	29
Bảng 4.4. Khối lượng hạng mục san nền	38
Bảng 4.5. Bảng tổng hợp khối lượng đào trong quá trình làm đường	39
Bảng 4.6. Nồng độ bụi trong quá trình đào đắp	40
Bảng 4.7. Ước tính tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục của dự án.....	41
Bảng 4.8: Nồng độ bụi trong không khí.....	42
Bảng 4.9. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận tải phục vụ thi công xây dựng Dự án	44
Bảng 4.10. Nồng độ khí thải ở các khoảng cách khác nhau trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu thi công từ một điểm phát sinh trên tuyến	44
Bảng 4.11. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động bốc dỡ..... nguyên vật liệu	46
Bảng 4.12. Hệ số phát thải của máy tham gia thi công sử dụng dầu diesel.....	48
Bảng 4.13. Tải lượng khí thải trên khu vực có tập trung thiết bị thi công.....	48
Bảng 4.14. Nồng độ các chất ô nhiễm do máy thi công tại khu vực công trường.....	49
Bảng 4.15. Nồng độ bụi phát tán theo chiều dài và chiều rộng của hộp không khí ..	51
Bảng 4.16: Nồng độ bụi trong không khí.....	52
Bảng 4.17. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí.....	53
Bảng 4.18. Mức áp âm từ các phương tiện giao thông và máy xây dựng	58
Bảng 4.19. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị cơ giới.....	59
Bảng 4.20. Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn.....	60
Bảng 4.21. Mức rung của một số loại máy móc, thiết bị thi công	61
Bảng 4.22. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ	70
Bảng 4.23. Bảng tính toán nhu cầu dùng nước	71
Bảng 4.24. Công thức tính toán dung tích bể tự hoại	73
Bảng 4.25. Thể tích các bể tự hoại.....	73

Bảng 4.26. Nồng độ ô nhiễm nước thải trước và sau xử lý bằng bể tự hoại	74
Bảng 4.27. Các số liệu ban đầu để tính toán vùng hiếu khí.....	80
Bảng 4.28. Hệ số ô nhiễm của xe chạy xăng	90
Bảng 4.29. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động giao thông.....	91
Bảng 4.30. Nồng độ các chất ô nhiễm tại các khoảng cách khác nhau	91
Bảng 5.1. Giá trị giới hạn nước thải sau xử lý	99

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

KKT	: Khu kinh tế
MT	: Môi trường
QT	: Quan trắc
PTMT	: Phân tích môi trường
TNMT	: Tài nguyên môi trường
HC	: Hydrocacbon
BOD ₅	: Nhu cầu oxy sinh hoá đo ở 20 ⁰ C - đo trong 5 ngày
CBCNV	: Cán bộ công nhân viên.
COD	: Nhu cầu oxy hóa học.
DO	: Ôxy hòa tan
DSGDTE	: Dân số gia đình trẻ em
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường.
MPN	: Số lớn nhất có thể đếm được (phương pháp xác định vi sinh)
GHCP	: Giới hạn cho phép
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
UBND	: Ủy Ban Nhân Dân
UBMTTQ	: Ủy ban mặt trận tổ quốc
KTXH	: Kinh tế xã hội
WHO	: Tổ chức Y tế Thế giới
VOC	: Chất hữu cơ bay hơi
HC	: Hydrocacbon

Chương I

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư:

- Chủ dự án: Ban Quản lý dự án ĐTXD&PTQĐ huyện Bố Trạch
- Địa chỉ văn phòng: Thị trấn Hoàn Lão, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình.
- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư:

Ông Phan Công Thắng Chức vụ: Phó Giám Đốc.

- Điện thoại: 02323.828.513

- Được thành lập theo Quyết định số 2533/QĐ-UBND ngày 25/6/2019 của UBND huyện Bố Trạch.

2. Tên dự án đầu tư:

Dự án Đầu tư khai thác quặng đất phát triển kết cấu hạ tầng khu vực thôn Nam Đức, xã Đức Trạch

2.1. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư:

Dự án “Đầu tư khai thác quặng đất phát triển kết cấu hạ tầng khu vực thôn Nam Đức, xã Đức Trạch” có diện tích đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật 18.135 m². Khu đất thực hiện dự án thuộc địa phận xã Đức Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình. Dự án có các phía tiếp giáp như sau:

- + Phía Bắc: Giáp đường liên xã Đồng Trạch – Đức Trạch;
- + Phía Nam: Giáp khu dân cư;
- + Phía Đông: Giáp khu dân cư;
- + Phía Tây: Giáp xã Đồng Trạch;

Được giới hạn bởi 22 điểm mốc theo tim đường từ 1 đến 22 có tọa độ VN2000 kinh tuyến trực 106⁰, múi chiều 3⁰ như sau:

Bảng 1.1. Bảng thống kê tọa độ khu vực dự án

Mốc	X(m)	Y(m)
1	1949220,08	556195,75
2	1949253,98	556251,79
3	1949225,55	556271,93
4	1949210,91	556250,37
5	1949134,73	556302,35
6	1949152,87	556324,49
7	1949145,40	556328,88
8	1949113,33	556284,26
9	1948991,21	556367,54
10	1949023,82	556412,41
11	1949017,45	556416,71
12	1948984,91	556371,76

Mốc	X(m)	Y(m)
13	1948888,16	556437,69
14	1948919,53	556843,48
15	1948908,78	556490,80
16	1948859,05	556418,22
17	1948869,78	556410,87
18	1948880,81	556426,97
19	1948977,59	556361,02
20	1948962,37	556338,72
21	1949134,65	556226,96
22	1949142,33	556248,77
Diện tích: 18.135 m²		



Hình 1.1: Sơ đồ vị trí khu vực dự án

* *Hiện trạng quản lý và sử dụng đất của dự án.*

Khu vực Dự án có diện tích khoảng 18.135 m². Hiện trạng chủ yếu là đất bằng chưa sử dụng, đất giao thông, đất rừng sản xuất và đất thủy lợi.

Hiện trạng sử dụng đất của khu vực này được thống kê ở bảng sau:

Bảng 1.2. Hiện trạng sử dụng đất

STT	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m ²)
1	Đất bằng chưa sử dụng	12.590,5
2	Đất giao thông	3.446,4
3	Đất thủy lợi	34
4	Đất rừng sản xuất	2.064,1
	Tổng diện tích	18.135

Theo đồ án Quy hoạch chi tiết Dự án Đầu tư khai thác quặng đất phát triển kết cấu hạ tầng khu vực thôn Nam Đức, xã Đức Trạch tỷ lệ 1/500 đã được UBND huyện Bố Trạch phê duyệt tại Quyết định số 492/QĐ-UBND ngày 10/3/2022, khu vực lập quy hoạch bố trí các khu chức năng gồm: đất ở mới, đất hành lang kỹ thuật, đất giao thông và đất mái taluy.

2.2. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng:

UBND huyện Bố Trạch.

2.3. Quy mô của dự án đầu tư:

Công trình được xây dựng trên khu vực có diện tích khoảng 18.135 m². Công trình bao gồm các hạng mục công việc: San nền, xây dựng hệ thống đường giao thông, cấp điện, thoát nước mưa.

Quy mô các hạng mục Dự án được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 1.3. Bảng tổng hợp sử dụng đất

TT	Chức năng sử dụng đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Đất ở mới	OM	8.527,2	47,0
2	Đất hạ tầng kỹ thuật (R3)	HT	713,2	3,9
3	Đất giao thông dự án	GT	7776,6	42,9
4	Đất mái taluy	TL	1.118	6,2
Tổng diện tích (bao gồm thuộc dự án và nằm ngoài dự án)			18.135	100,00

Quy mô dân số của dự án: 195 người.

- Tổng mức đầu tư: 5.200.000.000 đồng (Năm tỷ, hai trăm triệu đồng chẵn).

- Nhóm dự án (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công): Dự án nhóm C (Dự án thuộc lĩnh vực Hạ tầng kỹ thuật có tổng mức đầu tư dưới 60 tỷ đồng).

*** Tiến độ dự án**

Tiến độ thực hiện Dự án dự kiến như sau:

- Lập và phê duyệt báo cáo kinh tế kỹ thuật: quý III/2022;
- Khởi công xây dựng dự án tháng: Quý IV/2022;
- Hoàn thành đưa vào sử dụng: Quý II/2023.

Bảng 1.4. Tiến độ thực hiện dự án

Thời gian Công việc	Tháng 10/2022	Tháng 10/2022- 12/2022	Tháng 1/2023 - 6/2023
Hoàn thiện đánh giá tác động môi trường và các thủ tục pháp lý khác			
Giải phóng mặt bằng và san nền			
Thi công đường, hệ thống thoát nước và hệ thống điện			
Hoàn thiện và nghiệm thu bàn giao Dự án			

2.3.1. Các hạng mục công trình chính

2.3.1.1 San nền

Nguyên tắc thiết kế: Cao độ san nền được khống chế theo cao độ vai đường các tuyến đường giao thông.

- San đắp mặt bằng dựa trên cao khống chế theo cao độ vai đường các tuyến đường giao thông.

- Toàn bộ dự án gồm 3 lô san nền với tổng diện tích san lấp là: $S=9624,01 \text{ m}^2$.

- Thiết kế độ dốc san nền từ 0,1% đến 2%. Chiều cao đắp trung bình 0.5m. Hướng thoát nước từ Tây Bắc sang Đông Nam phù hợp với hiện trạng địa hình tự nhiên và quy hoạch thoát nước của Khu vực.

* *Thiết kế san nền:*

- Trước khi đào đắp san nền toàn bộ mặt bằng được dọn dẹp các loại phế thải, cây cỏ, lớp thảm thực vật...

- Công tác đào:

+ Đào san gạt cục bộ tạo mặt bằng các lô trên nền đất tự nhiên với chiều sâu đào trung bình 0,2m để loại bỏ hết các tạp chất hữu cơ và phế thải xây dựng (bao gồm gốc cây, rễ cây, phế thải xây dựng, móng xây, hàng rào xây...). Toàn bộ khối lượng đào san gạt được tận dụng để đắp tại nền đắp, khối lượng còn thừa sau khi tận dụng được tập kết tại khu vực phía Nam dự án.

- Công tác đắp nền:

+ Đối với nền đắp: Sau khi vét lớp đất hữu cơ dày trung bình 20cm, tiến hành đắp các lớp cát nền đầm chặt K85. Toàn bộ cát đắp được tận dụng từ cát đào.

* *Khối lượng*

Bảng 1.5. Khối lượng hạng mục san nền

Tên lô	Khối lượng trong lô				Khối lượng taluy		Tổng cộng		
	Vét hữu cơ (m^3)	Đắp bù cát K85(m^3)	Đào đất C1(m^3)	Đắp cát K85 (m^3)	Đào đất C1(m^3)	Đắp cát K85 (m^3)	Vét hữu cơ (m^3)	Đào đất C1(m^3)	Đắp cát K85 (m^3)
1	387,48	387,48	3.543,05	645,51	0,0	0,0	387,48	3.543,05	1.032,99

2	67,04	67,04	2.262,72	101,74	848,14	0,0	67,04	3.110,86	168,78
3	441,94	441,94	5.359,91	1.369,75	1.652,45	20,11	441,94	7.012,36	1.831,80
Tổng	896,46	896,46	11.165,68	2.117	2.500,59	20,11	896,46	13.666,27	3.033,57

2.3.1.2. Hệ thống giao thông

Cơ bản theo cao độ khống chế các nút giao thông trong đồ án Quy hoạch chi tiết Công trình Đầu tư khai thác quặng đất phát triển kết cấu hạ tầng khu vực thôn Nam Đức, xã Đức Trạch tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt

- Trên cơ sở quy hoạch chi tiết đã được phê duyệt, thiết kế mặt cắt đường thỏa mãn các yêu cầu về đường đô thị trong khu dân cư, vận chuyển hàng hóa, cứu hỏa, thông gió tự nhiên và thoát nước cho khu vực.

- Các tuyến đường được thiết kế theo tiêu chuẩn đường đô thị - yêu cầu thiết kế TCXDVN 104-2007. Đường phố nội bộ. Mặt đường cấp cao A2. Kết cấu áo đường bằng lớp láng nhựa 03 lớp, tiêu chuẩn nhựa 4,5kg/m², dày 3,5cm. Modun đàn hồi yêu cầu là: ≥ 95 Mpa.

* Quy mô các tuyến:

- Giao thông trong dự án bao gồm có 04 tuyến đường có tổng chiều dài L = 719,29 m.

- Trắc ngang chủ yếu các loại đường có quy mô như sau:

Các tuyến có mặt cắt ngang B=13,0m, chiều dài L=522,61m (gồm: Tuyến 1 dài L=424,24m; Tuyến 4 dài L=98,37m):

+ Bề rộng nền đường: B_{nền}=13,0m

+ Bề rộng mặt đường: B_{mặt}=7,5m

+ Bề rộng vỉa hè: B_{lề}=2x2,75=5,5m

+ Dốc ngang mặt: i_{mặt}= 2%, dốc ngang lề đường i_{lề}=1%.

Các tuyến có mặt cắt ngang B=7,5m, chiều dài L=196,68m (gồm Tuyến 2 L = 98,37m; Tuyến 3 L = 98,31m):

+ Bề rộng nền đường: B_{nền}=7,5m.

+ Bề rộng mặt đường: B_{mặt}=3,5m.

+ Bề rộng vỉa hè: B_{lề}=2x2,0=4,0m

+ Dốc ngang mặt: i_{mặt}= 2%, dốc ngang lề đường i_{lề}=4%.

* Thiết kế đào đắp:

- Toàn bộ hệ thống giao thông trong khu vực dự án được thiết kế đồng bộ hoàn chỉnh về kết cấu hạ tầng.

- Phần nền đường các trục đường giao thông được nạo vét lớp hữu cơ dày 20cm

- Cát khi đưa vào công trình không được lẫn tạp chất. Cát được sử dụng để đắp nền phải đảm bảo được các yêu cầu sau:

+ Cát phải là loại cát có tỷ lệ hữu cơ <5%, cỡ hạt lớn hơn 0,25mm chiếm trên 50%, cỡ hạt nhỏ hơn 0,08mm chiếm ít hơn 5%.

- Toàn bộ phần đất hữu cơ, đất không thích hợp được vận chuyển đổ vào bãi thải.

- Riêng lớp đất phía dưới đáy áo đường được lu lèn đạt độ chặt K98, chiều dày 30cm.

- Khối lượng vét hữu cơ, đào đất không thích hợp tính toán được căn cứ trên số liệu khảo sát địa hình, địa chất và được thể hiện chi tiết trong phần thiết kế giao thông.

** Thiết kế kết cấu áo đường:*

- Kết cấu áo đường phần làm mới tính trên xuống:

+ Láng nhựa 03 lớp, tiêu chuẩn nhựa 4,5kg/m², dày 3,5cm.

+ Tưới nhựa thấm bám mặt đường hàm lượng nhựa 1.0 kg/m²

+ Lớp cấp phối đá dăm loại 1 dày 12cm.

+ Lớp cấp phối đá dăm loại 2 dày 15cm.

+ Đất cấp phối đồi lu lèn chặt K ≥ 0,98, dày 30cm.

+ Đất cấp phối đồi lu lèn chặt K ≥ 0,95.

** Hệ thống đảm bảo an toàn giao thông:*

- Hệ thống biển báo cấm theo quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN: 41:2019/BGTVT.

** Tổng hợp khối lượng*

Bảng 1.6. Bảng tổng hợp khối lượng xây dựng hệ thống giao thông

TT	HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH	ĐƠN VỊ	TỔNG CỘNG
A	Tuyến 1		
1	Vét hữu cơ	m ³	460,91
2	Đào nền	m ³	386,54
3	Đào khuôn	m ³	1.262,58
4	Đắp nền cát (tận dụng từ khối lượng đào)	m ³	1.245,44
5	Đắp đất K98	m ³	890,9
B	Tuyến 2		
1	Vét hữu cơ	m ³	40,82
2	Đào nền	m ³	1.142,97
3	Đào khuôn	m ³	180,78
4	Đắp nền cát (tận dụng từ khối lượng đào)	m ³	114,49
5	Đắp đất K98	m ³	162,31
C	Tuyến 3		
1	Vét hữu cơ	m ³	44,98
2	Đào nền	m ³	44,47
3	Đào khuôn	m ³	189,61
4	Đắp nền cát (tận dụng từ khối lượng đào)	m ³	107,5

5	Đắp đất K98	m ³	162,21
D	Tuyến 2		
1	Vét hữu cơ	m ³	38,17
2	Đào nền	m ³	174,22
3	Đào khuôn	m ³	348,58
4	Đắp nền cát (tận dụng từ khối lượng đào)	m ³	78,76
5	Đắp đất K98	m ³	204,19
E	TỔNG CỘNG		
1	Vét hữu cơ	m ³	584,88
2	Đào nền	m ³	1748,2
3	Đào khuôn	m ³	1981,6
4	Đắp nền cát (tận dụng từ khối lượng đào)	m ³	1546,2
5	Đắp đất K98	m ³	1419,6

2.3.1.3. Hệ thống thoát nước mặt

Nguyên tắc thiết kế: Cơ bản thiết kế theo phương án thoát nước mưa trong đồ án Quy hoạch chi tiết Đầu tư khai thác quỹ đất phát triển kết cấu hạ tầng khu vực thôn Nam Đức, xã Đức Trạch tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt.

- Hệ thống thoát nước mưa theo nguyên tắc tự chảy, dọc theo vỉa hè các tuyến đường bố trí các hố ga bằng BTCT vĩnh cửu.

- Bố trí hệ thống đường ống BTLT nối từ cửa xả đang nằm trong khu vực dự án ra xả tạm tại bãi đất trống cạnh dự án. Đường ống BTLT và hố ga BTCT cơ bản tuân thủ theo quy hoạch đã được phê duyệt nhằm tạo tiền đề phù hợp cho bước đầu tư hoàn thiện sau này.

* Giải pháp thiết kế

- Nước mưa khu vực dự án được thu gom vào các tuyến cống tròn D600 đặt dọc theo các tuyến đường nội bộ khu vực, thu nước thông qua các hố ga, giếng thu nước mưa hai bên đường. Các giếng thu nước mưa được đặt theo khoảng cách quy định 30-40m bố trí một giếng thu. Mục đích chính của hệ thống thoát nước đầu tư giai đoạn này là chuyển cửa xả hiện có trong khu vực dự án ra xả tạm tại bãi đất trống cạnh dự án.

- Tại các vị trí thay đổi tiết diện cống, độ dốc cống, các vị trí đầu nối cống, vị trí giao cắt thoát nước thải và thoát nước mưa, vị trí đổi hướng dòng chảy bố trí các giếng thăm để đầu nối, giao cắt, kiểm tra.

- Cống thoát nước thiết kế cống tròn bê tông cốt thép đúc theo công nghệ ly tâm.

- Hố ga, giếng thu, giếng thăm có kết cấu bê tông cốt thép M250, đổ tại chỗ, thành giếng dày 15cm đến 20cm, đáy dày 20cm, lót móng bằng đệm dăm sạn dày 10cm. Kích thước giếng thu phổ biến là (0,8x0,8)m; (1,2x1,2)m; (1,4x0,8)m. Nắp giếng sử dụng nắp composite chế tạo sẵn kích thước (0,9x0,9) m. Cốt nắp đan thiết kế bằng cao độ cốt vỉa hè hoàn thiện theo quy hoạch.

- Nước mưa trên đường tự chảy vào các miệng thu nước có nắp được bố trí ở rãnh vỉa các tuyến đường. Các miệng thu có nắp chắn rác bằng composite chế tạo sẵn kích thước $W \times L = 0,25 \times 0,6$ (m) được bố trí kết hợp với các giếng thu trên vỉa hè.

- Phía trên cống dọc và 2 bên mang cống đắp đất và đầm chặt K95 bằng các thiết bị đầm nén hạng nhẹ.

2.3.1.4. Hệ thống cấp điện

Xây mới đường hạ thế đấu nối vào trạm biến áp đã có để phục vụ cấp điện - sinh hoạt và các nhu cầu dùng điện khác cho toàn bộ công trình;

** Đặc điểm lưới điện:*

- Nguồn cấp điện cho khu vực dự án lấy trên tuyến điện 22kV khu vực hiện có.

- Xây dựng trạm biến áp mới trên nền trạm biến áp hiện có không sử dụng với công suất: 22/0,4 kV- 250 KVA.

** Quy mô xây dựng:*

- *Quy mô xây dựng hệ thống cấp điện:*

- Để đảm bảo phù hợp với quy hoạch đã phê duyệt, lựa chọn xây dựng mới đường dây hạ thế bằng cáp LV-ABC 4x240 mm² đi nối trên hệ cột BTLT NPC.8,5-160-4,3 xây dựng mới.

- Phân cấp điện từ hệ thống điện hạ thế vào đến hộ dân, hộ dân đầu tư xây dựng.

- *Phương án xây dựng đường dây hạ thế:*

- *Đặc điểm tuyến:*

+ Xây dựng mới đường dây hạ thế bằng cáp LV-ABC 4x240 mm² treo nối trên cột BTLT NPC.I.180-160-4,3.

- Thông số kỹ thuật vật tư thiết bị được sử dụng:

+ Từ sau tủ điện hạ thế tại trạm biến áp xây dựng các tuyến cáp treo LV-ABC 4x240 mm².

+ Tiếp trung tính lặp bằng tiếp địa LR-6 (6 cọc thép góc mạ kẽm nhúng nóng L70x70x7 dài 2m được đóng sâu dưới mặt đất tự nhiên 0,8m, dây nối cọc dùng dây thép $\phi 12$ mạ kẽm hàn nối vào đầu cọc và bắt vào vỏ tủ bằng bích nối). Yêu cầu điện trở tiếp đất $R_{td} \leq 10\Omega$.

+ Các tuyến cáp sau công tơ điện đi vào hộ dân do hộ dân tự đầu tư xây dựng.

+ Phụ kiện đấu nối cáp: Phụ kiện đấu nối cáp dùng các phụ kiện chuyên dùng cho cáp treo.

2.3.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

- Xây dựng khu vực phụ trợ phục vụ công tác thi công dự án với diện tích khoảng 250m² bao gồm các hạng mục: Văn phòng công trường, khu vệ sinh, bãi tập kết xe, thiết bị.

* Lán trại: khoảng 30m².

* Khu nhà vệ sinh: khoảng 10m². Lắp đặt 01 nhà vệ sinh lưu động gần khu vực lán trại để phục vụ nhu cầu của công nhân.

* Khu chứa chất thải sinh hoạt, nguy hại: Diện tích khoảng 10m². Bố trí mái che, 02 thùng chứa 100 lít có nắp đậy và ký hiệu phân loại.

* Bãi tập kết xe, thiết bị: 50m².

* Bãi tập kết vật liệu: 150m².

* Vị trí xịt rửa bánh xe: 20m², nằm tại vị trí đi ra tuyến đường bê tông phía Nam dự án để giảm thiểu bụi và bùn đất rơi vãi. Vị trí lựa chọn thuộc phạm vi dự án và phải tiến hành thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường và hoàn trả khi kết thúc dự án. Đồng thời rải đá dăm từ khoảng 20 – 30m để hạn chế cuốn, bám dính lại bùn đất sau khi xịt rửa.

Các hạng mục đều được xây dựng trong phạm vi dự án, tiếp giáp đường đất hiện trạng và đường quy hoạch nội bộ để thuận tiện cho quá trình vận chuyển và thi công các hạng mục xây dựng. Hiện trạng sử dụng đất tại khu vực bố trí các hạng mục phụ trợ là cát có địa hình bằng phẳng nên thuận lợi cho quá trình thi công các hạng mục phụ trợ.

Vị trí dự kiến được trình bày ở sơ đồ sau:



Hình 1.2. Sơ đồ dự kiến bố trí các hạng mục phụ trợ

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

3.1. Công suất của dự án đầu tư:

Dự án chỉ xây dựng hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật hiện đại, đồng bộ, sau đó tiến hành đấu giá quyền sử dụng đất và người dân sẽ thi công xây dựng nhà ở, nhà ở kết hợp kinh doanh, khách sạn,... để bán cho các tổ chức, cá nhân có nhu cầu đến sinh sống, hình thành khu dân cư mới. Khu dân cư thuộc về sự quản lý hành chính của xã Đức Trạch, các hạng mục hạ tầng khác sẽ được chuyển giao cho đơn vị liên quan quản lý.

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

a. Công nghệ sản xuất

Dự án chỉ xây dựng hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật hiện đại, đồng bộ, sau đó tiến hành đấu giá quyền sử dụng đất và người dân sẽ thi công xây dựng nhà ở, khu thương mại dịch vụ,... để bán cho các tổ chức, cá nhân có nhu cầu đến sinh sống, hình thành khu dân cư mới. Khu dân cư thuộc về sự quản lý hành chính của xã Đức Trạch, các hạng mục hạ tầng khác sẽ được chuyển giao cho đơn vị liên quan quản lý.

b. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

Khu vực dự án tại thôn Nam Đức, xã Đức Trạch có điều kiện hết sức thuận tiện về giao thông, địa hình thông thoáng và công tác giải phóng mặt bằng thuận lợi. Do đó việc hình thành dự án là phù hợp với đặc điểm địa hình và quy hoạch của khu vực.

3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư:

Sau khi dự án hoàn thành sẽ hình thành khu dân cư mới, được bố trí với các khu chức năng: đất ở mới (39 lô), đất cây xanh, và đất xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật phục vụ khu ở mới.

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

a. Trong giai đoạn xây dựng:

Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ thi công các hạng mục của dự án ước tính ở bảng sau:

Bảng 1.7. Ước tính tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục của dự án

TT	Chủng loại	Khối lượng	Khối lượng (tấn)	Chiều dài vận chuyển (km)	Xe sử dụng vận chuyển	Tổng chiều dài vận chuyển (km)
1	Đất đắp K98	1419,6 m ³	1.987,44	15	10 tấn	2.981
2	Cát đắp (tận dụng từ khối lượng cát đào)	4.579,77 m ³	6.411,68	0,3		192
3	Đá dăm	1.276,2 m ³	2.041,92	45		9.189
4	Cát xây dựng	-	3.000,00	13		3.900

5	Xi măng, sắt, thép	-	5.000,00	3		1.500
6	Bê tông nhựa	4.732,03 m ³	11.120,27	18		20.016
7	Các vật tư khác	5 tấn	1.987,44	15		3
Tổng			29.566			37.782

(Nguồn: Báo cáo đầu tư xây dựng dự án)

Ghi chú:

1m^3 đất cát $\approx 1,4$ tấn;

1m^3 đá dăm $\approx 1,6$ tấn;

1m^3 bê tông nhựa $\approx 2,35$ tấn;

Ngoài ra trong quá trình xây dựng dự án có phát sinh khoảng 1.481,34m³ đất phong hóa cần được vận chuyển đổ thải và 12.816 m³ lượng cát dư thừa cần được vận chuyển tập kết tại khu vực phía Nam dự án.

Dự kiến nguồn cung cấp nguyên vật liệu xây dựng dự án gồm:

- Đất biên hoà lấy từ mỏ ở xã Nam Trạch, huyện Bố Trạch cự ly vận chuyển là 15,0km

- Cát xây lấy tại mỏ cát xã Nam Trạch, huyện Bố Trạch, cự ly vận chuyển 13km.

- Đá các loại lấy tại mỏ đá xã Trường Xuân, cự ly vận chuyển 45km.

- Vật liệu xây dựng cơ bản: sắt thép, xi măng lấy tại thị trấn Hoàn Lão, cự ly vận chuyển về công trình khoảng 3km;

- Bê tông nhựa lấy tại thành phố Đồng Hới, cự ly vận chuyển khoảng 18km.

Nhìn chung, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu từ các đơn vị cung cấp vật liệu, mỏ đất, cát san lấp trong quá trình thi công đến công trình chủ yếu theo tuyến đường Quốc lộ 1A và đường tránh Quốc lộ 1A đi vào tuyến đường liên thôn...để tiếp cận khu vực dự án. Các tuyến đường này có mật độ dân cư và phương tiện giao thông đông đúc nên cần lưu ý thực hiện các biện pháp giảm thiểu để đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện dự án.

*** Nhu cầu về nguồn cung cấp điện:** Nguồn điện cung cấp cho hoạt động thi công dự án được lấy từ lưới điện khu vực.

*** Nhu cầu về lao động:** Tùy thuộc vào hạng mục thi công, tiến độ thi công, ước tính trong thời điểm cao nhất khoảng 20 người thi công trên công trường.

*** Nhu cầu về nguồn cung cấp nước:** Nguồn cấp nước cho công nhân thi công (ước tính cao nhất khoảng 20 người) do đơn vị thi công tự cung cấp, cụ thể:

+ Nước uống: Mua các bình nước 20l tại các cửa hàng tạp hóa trên địa bàn để phục vụ nhu cầu của công nhân. Ước tính khoảng 40l/ngày (2l/người).

+ Nước sinh hoạt: Nguồn cấp nước cho công nhân thi công do đơn vị thi công tự cung cấp bằng xe bồn rồi bố trí bồn chứa nước khoảng 3m³ tại lán trại để phục vụ nhu cầu sinh hoạt của công nhân. Ước tính khoảng 4m³/ngày (100l/người.ngày).

+ Nước tưới đường (phun ẩm), bảo dưỡng công trình, san nền: sử dụng xe bồn để chứa nước. Ước tính khoảng 3m³/ngày.

+ Nước dùng trong quá trình thi công công trình: mua lại của người dân xung quanh khu vực dự án.

*** *Cung cấp nhiên liệu***

Được mua từ cửa hàng xăng dầu trên địa bàn huyện Bố Trạch và các vùng lân cận.

b. Trong giai đoạn hoạt động:

*** *Nhu cầu cấp nước***

Nguồn cung cấp: Nguồn cấp nước cho khu vực dự án được lấy từ nhà máy nước hiện có nằm trong khu dân cư đất ở hiện trạng.

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

5.1. Biện pháp tổ chức thi công

5.1.1. Công tác chuẩn bị trước khi thi công

*** *Giải phóng mặt bằng***

Tiến hành tổ chức di dời, giải tỏa mặt bằng các đối tượng trong phạm vi ranh giới quy hoạch dự án. Công tác giải tỏa và giải phóng mặt bằng do Ban giải phóng mặt của Dự án thực hiện dưới sự chỉ đạo của Chủ đầu tư phối hợp với các cơ quan chức năng của xã Đức Trạch.

*** *San ủi mặt bằng và xây dựng khu phụ trợ phục vụ thi công:***

Nhà thầu sẽ tiến hành đắp đất, san ủi mặt bằng và xây dựng khu lán trại phụ trợ phục vụ cho công tác thi công ở trong khu vực Dự án. Dự kiến diện tích khoảng 150m².

5.1.2. San nền

*** Biện pháp thi công san nền:**

- Công tác định vị tọa độ, ranh giới thi công trên thực địa được thực hiện bằng máy toàn đạc điện tử kết hợp với thước thép để xác định và dùng cọc tre đóng xuống nền hiện trạng để đánh dấu các vị trí.

- Tiến hành đào bỏ lớp hữu cơ bằng các thiết bị cơ giới, khối lượng đất hữu cơ này sẽ được máy đào xúc lên ô tô tải và vận chuyển đến bãi đổ thải.

- Tiến hành nghiệm thu bóc lớp đất hữu cơ về: cao độ, kích thước hình học.

- Đắp trả cát dày 20cm tại các khu vực đào hữu cơ.

- Đất đắp được vận chuyển đổ thành đồng bằng ô tô tự đổ.

- San gạt lớp đất bằng máy ủi (trong quá trình san cần chú ý đến độ dốc ngang, dốc dọc của bãi san nền).

- Tiến hành lu đầm lớp đất đắp đạt độ chặt (K = 98) bằng xe lu. Trong quá trình lu lèn nếu độ ẩm đất đắp khô thì cần sử dụng xe tưới nước để tưới ẩm đất đảm bảo độ ẩm tối ưu. Quá trình trên được tiến hành lặp đi lặp lại và được thi công đến cao độ thiết kế.

5.1.3. Hệ thống giao thông

*** Giải pháp thiết kế xây dựng:**

- Bình diện: cơ tuyến bám theo tim đường quy hoạch đã phê duyệt.
- Trắc dọc: điểm đầu và điểm cuối lấy trùng với cao độ tim quy hoạch. Tại các điểm đầu nối với đường cũ đã hoàn thiện kết cấu mặt thì lấy cao độ tương ứng tại vị trí đó.
- Độ dốc dọc tuyến thiết kế trùng với độ dốc dọc đường quy hoạch.
- Taluy nền đào: 1/1,5; taluy nền đắp: 1/1,5.
- + Tải trọng thiết kế: H30.
- + Trị số tối thiểu của mô đun đàn hồi $E_{yc} \geq 120 \text{ KN/cm}^2$, vận tốc thiết kế $v \leq 40 \text{ km/h}$.

*** Biện pháp thi công nền đường**

- Sau khi bóc toàn bộ lớp phong hóa.
- Cắm cọc, xác định chính xác vị trí giới hạn khu vực cần đắp, kiểm tra cao độ, kích thước nền đắp bằng máy thủy bình và thước thép.
- Ô tô chở đất đắp hoàn trả cấp phối.
- Tiếp theo đất đắp nền đường được vận chuyển và đổ thành đồng theo cự ly tính toán. Dùng máy san san thành từng lớp 25-30cm đảm bảo thoát nước tốt khi trời mưa và tiến hành lu lèn theo các giai đoạn.
- Lu lèn sơ bộ ổn định lớp cát đắp khi đã được tưới đủ nước.
- Lèn ép chặt mặt đường bằng lu rung cho mặt đường đạt độ chặt $K=0,95$ và cho lòng đường đạt độ chặt $K=0,98$.
- Sau đó dùng lu sắt bánh nhẵn lèn ép mặt đường phẳng nhẵn, lu đi qua không hằn vết trên mặt đường và đạt được cao độ theo yêu cầu thiết kế.
- Kiểm tra độ chặt và kích thước hình học từng lớp theo đúng yêu cầu của hồ sơ thiết kế. Trong quá trình đầm nén, độ ẩm của vật liệu luôn được chú ý điều chỉnh sao cho gần với độ ẩm tốt nhất, phơi vật liệu nếu độ ẩm quá lớn, tưới nước khi vật liệu khô.
- Tiến hành thi công lớp kết cấu áo đường theo trình tự kết cấu từ dưới lên, tương ứng với từng tuyến đường.

*** Biện pháp thi công mặt đường**

Thi công lớp nhựa dính bám:

- Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 1 kg/m^2 trước khi tiến hành rải lớp bê tông nhựa chặt C19 dày 7cm. Sau khi tưới nhựa dính bám tiến hành đặt biển và giăng dây cảnh báo không cho người và phương tiện qua lại cho đến khi rải bê tông nhựa.
- Vật liệu dùng cho tưới dính bám bằng nhựa bitum nóng, được nấu bằng nồi di động.
- Thiết bị dùng để tưới là máy rải nhựa đường.

- Dùng máy ép hơi kết hợp với nhân công thổi quét làm vệ sinh mặt đường trước khi tiến hành tưới nhựa.

- Tưới lớp nhựa dính bám ở nhiệt độ 100-110°C và trước khi rải bê tông nhựa 3-5 giờ đảm bảo yêu cầu thiết kế.

Rải bê tông nhựa:

Hỗn hợp bê tông nhựa vận chuyển đến công trường được đổ vào phễu của máy rải nên chỉ cần dùng 1 máy rải là đáp ứng được tiến độ yêu cầu. Dùng máy rải để rải theo đúng cao độ, siêu cao, độ dốc ngang... và đảm bảo các kích thước hình học. Nhiệt độ BTN khi rải ra phải lớn hơn 120°C và không được lớn hơn 140°C. Quá trình thi công tiến hành trên cả mặt đường sao cho đạt mui lượn, độ dốc ngang. Chiều dài mỗi vệt rải 70-100m. Có đặt ván khuôn thép hình chữ U để đảm bảo độ lèn xếp của vật liệu và cao độ rải.

Lu lèn bê tông nhựa:

- Lu lèn sơ bộ: dùng lu nhẹ bánh cứng lu 4-8 lượt/điểm, vận tốc lu không quá 1,5 – 2km/h. Sau lượt lu đầu tiên phải kiểm tra độ phẳng bằng thước 3m, bù phụ chỗ lồi lõm.

- Lu lèn chặt: dùng lu bánh hơi, số lượt lu khoảng 8-10 lượt/điểm (H=4cm). Tăng thêm chiều dày 1cm phải lu thêm khoảng 30-35% số lượt lu. Lu đến khi bê tông nhựa nóng đạt độ chặt K = 0,98 (kiểm tra trước khi quyết định kết thúc lu lèn).

- Lu lèn hoàn thiện: dùng lu nặng bánh cứng lu 4-6 lượt/điểm, vận tốc lu không quá 2-2,5km/h.

*** Danh mục máy móc, thiết bị thực hiện dự án**

Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng sẽ sử dụng xe sẵn có của nhà thầu hoặc hợp đồng với các đơn vị cung cấp vật liệu xây dựng. Ngoài ra, trên khu vực thực hiện dự án dự kiến sẽ sử dụng một số loại máy móc, thiết bị như sau:

Bảng 1.8. Danh mục máy móc thiết bị

TT	Loại máy thi công	Công suất	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (lít dầu diesel/ca) (*)
I	San nền		
1	Máy ủi (01 máy)	110 CV	44,1
2	Máy đào (01 máy)	0,8 m ³	65
3	Máy đầm (01 máy)	9 tấn	34
II	Làm đường giao thông		
1	Máy lu (01 máy)	10 tấn	26
2	Máy đào (01 máy)	0,8 m ³	65
3	Máy đầm (01 máy)	16 tấn	38
5	Máy rải nhựa đường (01 máy)	130-140 CV	63

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của dự án đầu tư: Đầu tư khai thác quặng đất phát triển kết cấu hạ tầng khu vực thôn Nam Đức, xã Đức Trạch

TT	Loại máy thi công	Công suất	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (lít dầu diesel/ca) (*)
6	Máy rải đá (01 máy)	50-60 m ³ /h	30
7	Máy ủi (01 máy)	110 CV	46
8	Xe cẩu (01 xe)	3 tấn	25
9	Ô tô tưới nước (02 xe)	5 m ³	23
III	Thi công hệ thống thoát nước mưa		
1	Máy đào (01 máy)	0,8 m ³	65
IV	Lắp đặt hệ thống điện hạ thế và điện chiếu sáng		
1	Máy đào (01 máy)	0,8 m ³	65
2	Xe cẩu (01 xe)	3 tấn	25
3	Xe thang chiều cao nâng 12m (01 xe)		29

(Nguồn: Báo cáo đầu tư xây dựng dự án)

Ngoài các phương tiện, máy sử dụng dầu diesel ở trên, hoạt động thi công của Dự án có sử dụng các phương tiện, máy chạy bằng điện như máy trộn bê tông, bơm nước, máy cắt, hàn, máy khoan, máy đầm tay,...

Chương II

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

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

Dự án “Đầu tư khai thác quặng đất phát triển kết cấu hạ tầng khu vực thôn Nam Đức, xã Đức Trạch” sẽ hình thành khu dân cư mới, có hệ thống hạ tầng kỹ thuật hoàn thiện, đồng bộ, kết nối với hạ tầng kỹ thuật khu dân cư hiện hữu và các khu vực lân cận; làm cơ sở pháp lý cho việc quản lý xây dựng trên địa bàn, đảm bảo kết nối đồng bộ về giao thông, cấp thoát nước, cấp điện sinh hoạt theo Quy hoạch chi tiết, tỷ lệ 1/500 đã được UBND huyện Bố Trạch phê duyệt tại Quyết định số 492/QĐ-UBND ngày 10/3/2022;

Phù hợp với Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và kế hoạch sử dụng đất năm 2021 huyện Bố Trạch theo Quyết định số 1283/QĐ-UBND ngày 10/5/2021 của Ủy ban Nhân dân tỉnh Quảng Bình phê duyệt.

Việc thực hiện dự án Đầu tư khai thác quặng đất phát triển kết cấu hạ tầng khu vực thôn Nam Đức, xã Đức Trạch sẽ góp phần thúc đẩy quá trình đô thị hóa của huyện Bố Trạch theo quy hoạch đã được phê duyệt.

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

Hiện tại khu vực này chưa có đánh giá khả năng chịu tải của cơ quan có thẩm quyền quy định.

Chương III

HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

a. Dữ liệu về hiện trạng tài nguyên sinh vật.

Khu vực thực hiện Dự án không thuộc khu bảo tồn thiên nhiên, khu bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học khác, hành lang đa dạng sinh học, khu vực có đa dạng sinh học cao, vùng đất ngập nước quan trọng, hệ sinh thái rừng tự nhiên, hệ sinh thái san hô, cỏ biển, hệ sinh thái thủy sinh. Hệ sinh thái của khu vực không có loài nguy cấp, quý hiếm, loài được ưu tiên bảo vệ.

Khu vực thực hiện Dự án chủ yếu là đồi cát ven biển nên hệ sinh thái khu vực mang tính chất đặc trưng của hệ sinh thái vùng đồng bằng ven biển với những đặc điểm sau:

- Thực vật: Qua khảo sát thực tế tại khu vực cho thấy, thực vật ở đây mang nét đặc trưng của vùng ven biển, cây trồng chủ yếu là cây phi lao và một số loài cây bụi.

- Động vật: Qua khảo sát cho thấy, động vật ở khu vực chủ yếu là một số loài như: chuột, rắn, chim, kỳ nhông và một số loài bò sát khác. Ngoài ra, còn có một số loài động vật nuôi nhốt trong các hộ gia đình như: chó, mèo, lợn, gà,...

Số lượng và chủng loại các loài động thực vật trong khu vực không có các loài động vật quý hiếm nằm trong danh mục cần được bảo vệ.

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

Với tính chất của loại hình dự án chỉ phát sinh nước thải sinh hoạt nên lưu lượng nhỏ. Sau khi được xử lý tại mỗi hộ gia đình đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt sẽ tự thấm trong trong khuôn viên mỗi hộ gia đình.

Sau này khi có hệ thống thu gom nước thải khu vực đi qua dự án thì sẽ tiến hành đầu nối để dẫn nước thải về trạm xử lý nước thải tập trung để xử lý.

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

Để đánh giá chất lượng môi trường nền khu vực thực hiện Dự án làm cơ sở cho việc đánh giá tác động sau này khi dự án đi vào thi công, hoạt động, Chủ dự án đã phối hợp với Đơn vị tư vấn là Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng tiến hành lấy mẫu, phân tích đánh giá và đo tại hiện trường một số chỉ tiêu chất lượng môi trường không khí.

* Không khí:

+ **K1:** Tại trung tâm dự án. Tọa độ X:1949028,0; Y: 556314,4;

+ **K2:** Tại khu vực tiếp giáp khu dân cư phía Đông. Tọa độ X:1949093,2 Y:556359,2;

+ **K3:** Tại khu vực tiếp giáp khu dân cư phía Bắc. Toạ độ X: 1949236,4 Y:556197,1.

+ **K4:** Tại khu vực tiếp giáp phía Nam dự án. Toạ độ X:1948859,7 Y:556441,8;

+ **K5:** Tại đoạn giao tuyến đường vào khu vực dự án và Quốc Lộ 1A. Toạ độ X: 1949129,7 Y:555853,5.

a. Hiện trạng môi trường không khí

Chất lượng môi trường không khí xung quanh: Nguồn phát sinh ô nhiễm chủ yếu do phát tán khí thải, bụi của các phương tiện tham gia giao thông. Kết quả phân tích một số chỉ tiêu chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án được trình bày ở bảng sau:

- Ngày đo: 20/06/2022

Bảng 3.1. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm					QCVN 05:2013/BTNMT
			K1	K2	K3	K4	K5	
1	Bụi lơ lửng	mg/m ³	0,127	0,109	0,115	0,103	0,118	0,3
2	Độ ồn	dbA	63,1	60,7	61,3	60,5	61,2	70⁽¹⁾
3	NO ₂	mg/m ³	0,068	0,069	0,066	0,067	0,064	0,2
4	SO ₂ ^(*)	mg/m ³	0,072	0,064	0,066	0,061	0,064	0,35

(Nguồn: Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng)

- Ngày đo: 21/06/2022

Bảng 3.2. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm					QCVN 05:2013/BTNMT
			K1	K2	K3	K4	K5	
1	Bụi lơ lửng	mg/m ³	0,121	0,104	0,109	0,098	0,112	0,3
2	Độ ồn	dbA	59,9	57,7	58,2	57,5	58,1	70⁽¹⁾
3	NO ₂	mg/m ³	0,065	0,066	0,063	0,064	0,061	0,2
4	SO ₂ ^(*)	mg/m ³	0,068	0,061	0,063	0,058	0,061	0,35

(Nguồn: Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng)

- Ngày đo: 22/06/2022

Bảng 3.2. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm					QCVN 05:2013/BTNMT
			K1	K2	K3	K4	K5	
1	Bụi lơ lửng	mg/m ³	0,140	0,120	0,127	0,113	0,130	0,3
2	Độ ồn	dbA	59,4	56,8	57,4	56,6	57,3	70⁽¹⁾
3	NO ₂	mg/m ³	0,075	0,076	0,073	0,074	0,070	0,2
4	SO ₂ ^(*)	mg/m ³	0,079	0,070	0,073	0,067	0,070	0,35

(Nguồn: Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng)

Ghi chú:

- Thời gian đo: Từ 7^h30 - 18^h00;

Dấu "-": Không quy định;

QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

(1): QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Chương IV

ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

1.1. Về công trình, biện pháp xử lý nước thải.

1.1.1. Đánh giá tác động.

a. Nguồn phát sinh

Trong quá trình thi công dự án phát sinh các loại nước thải sau:

- Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân trên công trường.
- Nước thải do hoạt động xây dựng thải ra (nước trộn bê tông, nước vệ sinh thiết bị xây dựng,...);
- Nước mưa chảy tràn cuốn theo các chất bề mặt như bụi đất đá, dầu mỡ trên công trường, tại bãi thải.

b. Dự báo tải lượng và mức độ tác động

** Đối với nước thải sinh hoạt*

Dự án dự kiến sử dụng khoảng 20 công nhân lao động làm việc trên công trường. Hoạt động sinh hoạt và vệ sinh cá nhân của số cán bộ, công nhân này làm phát sinh một lượng nước thải tại khu vực lán trại của công nhân. Tải lượng nước thải phụ thuộc vào hiệu quả sử dụng nước và số lượng công nhân trên công trường. Nguồn thải này liên quan đến các hoạt động vệ sinh tay chân, chất thải sinh hoạt hàng ngày,....

Theo TCVN 33-2006 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế thì tiêu chuẩn cấp nước theo đầu người tại khu vực là 80–150 lít/ngày, ở đây theo điều kiện của Dự án và tham khảo một số dự án tương tự lấy con số 100 lít/người/ngày. Như vậy, với số lượng công nhân như trên thì tổng lượng nước cần sử dụng là khoảng 2.000 lít/ngày=2m³/ngày. Lượng nước thải phát sinh được tính bằng 100% lượng nước cấp.

Trong đó:

- + Lượng nước thải xám (nước rửa tay chân, rửa mặt, tắm,...) chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là khoảng 1,6 m³/ngày;
- + Lượng nước thải đen (nước dùng cho mục đích vệ sinh cá nhân) chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là khoảng 0,4 m³/ngày.

Đặc trưng của nguồn nước thải này là chứa nhiều thành phần hữu cơ dễ phân hủy và vi khuẩn gây bệnh.

- Nước thải xám: Phát sinh chủ yếu từ các hoạt động như: vệ sinh chân tay, rửa mặt,... Đặc điểm của nước thải xám là thường chứa các chất tẩy rửa, coliform,

chất rắn lơ lửng, BOD₅, NH₃, các vi khuẩn gây bệnh,... Tuy nhiên, với tính chất hoạt động tại khu vực thi công chủ yếu rửa tay, chân, không có các hoạt động tắm, giặt, nấu ăn,... nên hàm lượng chất bẩn không lớn.

- Nước thải đen: Loại nước thải này phát sinh từ hoạt động vệ sinh cá nhân của cán bộ, công nhân tham gia thi công trên công trường. Theo kết quả thống kê và tính toán của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), dựa vào hệ số ô nhiễm do mỗi người hàng ngày đưa vào môi trường (khi nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý) đối với các quốc gia đang phát triển, có thể dự báo tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.1. Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm do công nhân thải ra

Chất ô nhiễm	Tải lượng theo WHO (g/người/ngày đêm)	Tải lượng ước tính cho 20 người (g/ngày đêm)
BOD ₅	45 – 54	900-1080
COD	72 – 103	1440-2060
Chất rắn lơ lửng	70 – 145	1400-2900
Dầu mỡ	10 – 30	200-600
Tổng nitơ	6 – 12	120-240
Amoni	2,4 - 4,8	48-96
Tổng photpho	0,6 - 4,5	12-90
Tổng Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml

Từ hệ số tải lượng, số lao động và lưu lượng nước thải ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt theo công thức sau:

$$C = C_0 \cdot 10^3 \cdot N / Q$$

Trong đó:

C: là nồng độ chất ô nhiễm (mg/l)

C₀: Tải lượng ô nhiễm (g/người/ngày đêm)

N: số công nhân (người)

Q: Lưu lượng nước thải (l/ngày đêm)

Bảng 4.2. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột B (mg/l)
BOD ₅	562,5 – 675	≤ 50
COD	900 - 1.287	-
Chất rắn lơ lửng	875 – 1.812	≤ 100
Dầu mỡ	125 – 375	≤ 20
Tổng nitơ	656,2 – 1.312	≤ 50
Amoni	30 - 60	≤ 10
Tổng photpho	7,5 – 56	≤ 10
Tổng Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml	≤ 5.000

Như vậy, khi so sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý với QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, thì các chất ô nhiễm có trong thành phần nước thải đen có hàm lượng vượt nhiều lần giới hạn cho phép.

Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường thì sẽ gây ô nhiễm đất, có thể gây ô nhiễm nước ngầm, gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực dự án. Bên cạnh đó, nguồn thải này còn làm phát tán vi khuẩn gây bệnh làm ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ công nhân cũng như cộng đồng dân cư, gây mất vệ sinh môi trường khu vực. Vì vậy trong quá trình thi công chủ đầu tư phải có các biện pháp thu gom và xử lý nhằm hạn chế tác động của nguồn thải này đến môi trường.

** Đối với nước thải xây dựng*

Nguồn thải này chủ yếu là nước thải từ các hoạt động trộn bê tông, vệ sinh thiết bị thi công, bảo dưỡng công trình. Tải lượng nguồn thải rất khó tính toán vì nó phụ thuộc vào khối lượng các hạng mục thi công trong ngày, cách thức sử dụng nước của công nhân. Ngoài ra, trong điều kiện thời tiết gió lớn, nắng nóng làm tăng khả năng phát tán bụi, chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công tiến hành phun ẩm các tuyến đường, bãi tập kết vật liệu khoảng 2 lần/ngày, mỗi lần khoảng 2m³. Như vậy, tổng lượng nước phát sinh từ quá trình phun ẩm tuyến đường khoảng 4m³/ngày.

Thành phần các chất ô nhiễm trong nước thải chủ yếu là xi măng, đất, cát,... Hiện nay, hầu hết các công trình thường sử dụng bê tông tươi, quá trình trộn bê tông được thực hiện trong máy trộn và vật liệu đúc sẵn vận chuyển tới nên khả năng phát sinh nước thải từ quá trình trộn bê tông được giảm bớt. Đồng thời, nếu ý thức tiết kiệm nước của công nhân thi công càng cao thì tải lượng của nguồn thải này sẽ càng thấp và ít có khả năng gây ảnh hưởng đến các thành phần môi trường của khu vực.

** Đối với nước mưa chảy tràn*

Nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này chủ yếu chứa các chất lơ lửng, đất, đá, chất bẩn bề mặt công trường,... Tải lượng nguồn thải này phụ thuộc vào điều kiện thời tiết có mưa hay không và diện tích khu vực. Có thể ước tính tải lượng nước mưa chảy tràn của khu vực trong ngày mưa lớn nhất như sau:

Trích dẫn tài liệu “Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản của tác giả Lê Văn Nãi - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật”.

$$Q_{\max} = 0,278 \cdot K \cdot I \cdot A$$

Trong đó:

0,278: Hệ số quy đổi đơn vị;

Q_{max}: Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn, m³/s;

K: Hệ số chảy tràn, phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất; K= 0,15

Bảng 4.3. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

TT	Loại mặt phủ	Hệ số (ψ)
1	Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90

TT	Loại mặt phủ	Hệ số (ψ)
2	Đường nhựa	0,60 - 0,70
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
4	Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
5	Mặt đất san	0,20 - 0,30
6	Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2006)

I: Lượng mưa lớn nhất trong ngày từng xuất hiện của khu vực là 747mm.
Ngày xuất hiện 5/10/2010 (Trạm đo Đồng Hới)

A: Diện tích đất khu vực dự án $S = 18.135 \text{ m}^2$

Thay các giá trị trên vào công thức, xác định được lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực dự án là : $0,278 \times 0,15 \times 0,747 \times 18.135 = 565 \text{ (m}^3/\text{ng.đ)}$

Theo số liệu tính toán được ở trên cho thấy lượng nước mưa của dự án chảy tràn trên toàn bộ khu vực dự án là rất lớn $565 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$. Nước mưa sẽ tạo thành các dòng chảy bề mặt làm cuốn trôi các chất bẩn, đất cát, cỏ lá khô trên bề mặt gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước dưới đất và gây bồi lấp đất về phía có địa hình thấp hơn xung quanh gây tù, ú đọng nước, rác ở hồ trữing tạo điều kiện sinh vật, vi khuẩn phát sinh, phát triển như muỗi, bọ quặng. Nước mưa chảy tràn mang theo bùn đất làm tăng độ đục, hàm lượng cặn lơ lửng đối với khu vực xung quanh, làm bồi lấp vùng trữing, xói mòn địa hình và mang theo các chất bẩn đến môi trường tiếp nhận.

Đặc biệt, trong giai đoạn đào, đổ đất thi công các hạng mục gặp thời tiết mưa lớn thì nước mưa chảy tràn dễ cuốn trôi lượng lớn đất, đá vừa mới đào đắp gây bồi lấp khu vực xung quanh dự án. Do đó, trong quá trình thi công chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các tác động của nguồn nước mưa chảy tràn đến môi trường xung quanh.

b. Đánh giá mức độ tác động

** Đối với nước thải sinh hoạt*

Đặc trưng của nguồn thải này là chứa nhiều thành phần hữu cơ và vi khuẩn. Nếu không được thu gom và xử lý nguồn thải này sẽ gây mùi hôi thối khó chịu, gây ô nhiễm môi trường đất, nước ngầm khu vực và khi thời tiết khu vực có mưa nguồn thải này có thể bị cuốn theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm môi trường khu vực.

** Đối với nước thải xây dựng*

Như đã phân tích ở trên tải lượng nguồn thải này là không lớn, ít có khả năng tạo thành dòng chảy bề mặt và không chứa các chất độc hại nên tác động từ nguồn thải này là không đáng kể.

** Đối với nước mưa chảy tràn*

Nước mưa chảy tràn cuốn trôi các chất bẩn bề mặt như xi măng, dầu mỡ,... gây ô nhiễm môi trường khu vực đặc biệt là chất lượng nước mặt, có thể làm xói lở, trôi bùn đất gây bồi lấp các khu vực trữing thấp xung quanh khu vực dự án. Đây là tác động xấu bất khả kháng và có tác động đáng kể đến môi trường nếu

không có biện pháp thu gom và xử lý thích hợp. Đặc biệt do khối lượng đất đào hữu cơ, đào nền đường, đất san lấp là rất lớn nên quá trình đào đất, cát nền đường, san lấp các tuyến đường tiến hành vào các ngày thời tiết có mưa, khối lượng đất nói trên không được vận chuyển đi xử lý hợp lý mà tập trung thành đống trên công trường, nền đường không được lu lèn, nén chặt thì chúng sẽ bị nước mưa chảy tràn cuốn theo gây sạt lở, bồi lấp các khu vực xung quanh.

1.1.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu

** Nước thải sinh hoạt*

- Tại khu vực lán trại trên công trường sử dụng 01 nhà vệ sinh lưu động đặt tại khu vực lán trại, sau khi kết thúc giai đoạn xây dựng Chủ Dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành bốc dỡ nhà vệ sinh lưu động.

Thiết kế nhà vệ sinh lưu động như sau:

- + Chiều dài: 0,95 m.
- + Chiều rộng: 1,3 m.
- + Chiều cao: 2,5 m.
- + Dung tích bể nước sạch: 400 lít.
- + Dung tích bể chứa chất thải: 500 lít.
- + Nội thất: Quạt thông gió, đèn chiếu sáng bên trong, gương, lô cuộn giấy, vòi nước, công tắc.
- + Vật liệu chế tạo bằng composite nên không bị han rỉ hay lão hóa, không bay màu.



Hình 4.1. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động

Nguyên lý hoạt động của nhà vệ sinh lưu động như sau:

- + Nhà vệ sinh di động gồm 2 bộ phận chính: buồng và hầm nhà vệ sinh.

+ Bể chứa nước của nhà vệ sinh công cộng hoạt động dựa trên nguyên lý phao cơ khí. Theo nguyên lý này thì nước sẽ tự động được bơm vào bồn khi hết nước và tự ngắt việc bơm này lại khi nước trong bể đạt tới một giới hạn đã định trước.

+ Các chất thải của nhà vệ sinh di động được dẫn truyền đến hầm chứa bên dưới thông qua hệ thống dây dẫn. Tại ngăn lắng tách phân (ngăn 1) phân và cặn được xử lý bằng vi sinh tạo thành dạng lỏng, sau đó được dẫn tiếp qua ngăn xử lý kỵ khí (ngăn 2) và xử lý hiếu khí (ngăn 3). Tiếp đó, nước dẫn tiếp qua ngăn lọc (ngăn 4) và dẫn ra ngoài bằng hệ thống ống (vật liệu lọc ở đây ta dùng than hoạt tính, đá sỏi). Chủ dự án cam kết xử lý nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT – (cột B) trước khi thoát ra môi trường. Sau quá trình đảm bảo các chất thải lúc đầu không gây ô nhiễm môi trường thì sẽ được định kỳ thuê đơn vị có chức năng hút và vận chuyển xử lý đúng theo quy định.

- Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng 3 tháng/ lần tiến hành hút các chất thải ở nhà vệ sinh lưu động đưa đi xử lý. Tránh tình trạng để quá đầy tràn ra ngoài gây ô nhiễm môi trường.

- Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho CBCNV, không phóng uế bừa bãi trên khu vực công trình và các khu vực lân cận.

- Với nước thải chế biến thức ăn, rửa chén bát (nếu có): Được chứa trong hồ lắng có lớp cát lọc gần khu vực nhà bếp để lắng và tự thấm nguồn nước thải này. Khối lượng nguồn thải này rất nhỏ so với khả năng tiếp nhận của môi trường nên có thể cho tự thấm; sau khi kết thúc hoạt động thi công thì hồ này sẽ được lấp lại;

- Với nước rửa tay chân của công nhân có thành phần chủ yếu là đất cát, cặn lơ lửng nên không gây tác động môi trường đáng kể và có thể cho tự thấm vào đất qua một hố đào thể tích khoảng 2m³ ở khu vực tắm rửa của công nhân.

- Bên cạnh đó, Chủ dự án khuyến khích nhà thầu thi công ưu tiên tuyển dụng công nhân trong khu vực, có điều kiện tự túc ăn ở. Tổ chức hợp lý nhân lực trong giai đoạn thi công. Ngoài ra còn tiến hành quản lý, nâng cao ý thức sử dụng tiết kiệm nước, không cho chảy tràn ra khu vực xây dựng, bảo vệ môi trường.

** Nước thải xây dựng, xịt rửa*

- Không tập trung nguyên vật liệu, vật tư gần các tuyến thoát nước.

- Lót đáy bằng các vật liệu như các tấm kim loại hay bạt lót nếu có các quá trình trộn vữa bê tông không sử dụng máy trộn.

- Sử dụng các loại máy trộn tại các vị trí trộn vữa bê tông, xi măng để hạn chế nước trộn thấm vào đất, gây ảnh hưởng môi trường.

- Đối với nước làm sạch dụng cụ xây dựng, đây nguồn thải không đáng kể có thể tái sử dụng cho việc vệ sinh dụng cụ. Do đó, bố trí khu vực rửa dẫn nước vệ sinh dụng cụ về hố lắng có lót bạt kích thước 1,5x1,5x1m. Sau quá trình xây dựng sẽ hoàn trả mặt bằng. Lượng cặn lắng sẽ được thu gom cùng phế thải xây dựng.

** Nước mưa chảy tràn*

- Áp dụng phương thức thi công đào, đắp thi công các tuyến đường theo hình thức cuốn chiếu bắt đầu từ Tây Bắc xuống Đông Nam.

- Ưu tiên thi công hệ thống thoát nước mưa của khu vực để đảm bảo khả năng thoát nước trong cả giai đoạn thi công và hoạt động. Nước mưa sẽ được lắng cặn tại các hố ga dọc tuyến, sau đó thoát ra về vùng trũng thấp phía Tây Nam dự án.

- Đồng thời, địa hình khu vực chủ yếu là cát nên khả năng thấm hút nhanh, khi mưa lớn mới tạo thành dòng chảy để thoát ra theo hướng địa hình để thoát ra biển.

- Thu gom dầu mỡ bôi trơn tại các bãi đỗ xe, các địa điểm đặt thiết bị thi công, tránh không để chảy tràn hoặc thải tự do ra công trường.

- Đẩy nhanh tiến độ để hoàn thành san lấp mặt bằng trong mùa khô nhằm hạn chế tác động của nước mưa chảy tràn rửa trôi đất cát ra khu vực xung quanh.

- Các điểm tập kết vật liệu, nhà xe, nhà chứa thiết bị thi công, thùng đựng dầu mỡ thải sẽ được che chắn cẩn thận để tránh nước mưa cuốn theo dầu mỡ, chất rắn lơ lửng.

Kiến nghị: Quy định mật độ xây dựng đồng thời thiết kế các vỉa hè thấm nước, thoát nước bền vững.

1.2. Về công trình, biện pháp lưu giữ rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại

1.2.1. Đánh giá tác động.

a. Nguồn phát sinh

Chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công các hạng mục dự án chủ yếu từ:

- Chất thải rắn phát sinh từ quá trình giải phóng mặt bằng;
- Rác thải sinh hoạt của công nhân trên công trường;
- Rác thải trong quá trình xây dựng;
- Lượng cát lớp hữu cơ bề mặt và cát dư thừa từ quá trình đào đắp;
- Rác thải trong quá trình thi công hệ thống điện chiếu sáng;
- Chất thải nguy hại trong quá trình thi công.

b. Dự báo tải lượng và mức độ tác động

** Chất thải rắn phát sinh từ quá trình giải phóng mặt bằng*

Trên khu vực dự án chủ yếu là cây phi lao với mật độ thấp, ngoài ra còn có thảm cỏ, cây bụi và một số cây chuối có khối lượng không đáng kể, ước tính khối lượng chất thải rắn từ quá trình giải phóng mặt bằng ước tính khoảng 8 tấn.

Tất cả các nguồn thải này đều không phải nguồn chất thải nguy hại, dễ dàng thu gom nên sẽ được thu gom và xử lý như phế thải xây dựng.

** Lượng đất phong hóa phát sinh từ quá trình bóc cát hữu cơ*

Theo hồ sơ dự án thì trước khi thi công các hạng mục sẽ cần bóc khoảng $1.481,34\text{m}^3 \approx 2.073,88$ tấn cát hữu cơ. Do đó, nếu không có các biện pháp quản lý tốt sẽ gây phát sinh mùi ảnh hưởng đến người dân khu vực, cản trở giao thông,

cũng như làm cản trở quá trình thi công và mỹ quan khu vực. Trong điều kiện gió to, mưa lớn, khả năng cuốn trôi gây bồi lấp và phát tán bụi làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường khu vực.

** Chất thải rắn xây dựng*

Khối lượng CTR sinh ra trong khi thi công xây lắp các hạng mục của Dự án gồm: đất đá, cốp pha gỗ, vật liệu xây dựng, xi măng, gạch vỡ, bao bì đựng vật liệu xây dựng, sắt, thép dư thừa,... Tải lượng các nguồn rác thải này khó định lượng, tải lượng tùy thuộc vào khả năng tiết kiệm nguyên vật liệu, trình độ tay nghề của công nhân và biện pháp thu gom tái sử dụng các phế liệu sản xuất vào các mục đích khác.

Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng của Dự án theo ước tính khoảng 29.566 tấn. Các QCXDVN hiện nay chưa xác định rõ căn cứ tính khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ thi công xây dựng các công trình. Do đó, căn cứ theo giáo trình Môi trường trong xây dựng, Lê Anh Dũng, NXB Xây dựng, khối lượng CTR trong quá trình thi công ước tính bằng 0,01% tổng khối lượng nguyên vật liệu (gồm nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn, nguyên liệu rơi vãi) có khối lượng khoảng: $0,01\% \times 29.566 = 2,94$ (tấn/thời gian thi công).

** Đối với rác thải từ quá trình sinh hoạt của nhân viên, công nhân lao động*

Theo “Theo số liệu điều tra hiện trạng môi trường tỉnh Quảng Bình năm 2014” do Chi cục Bảo vệ môi trường thực hiện thì lượng rác thải trung bình trên đầu người hiện nay là 0,7kg/ngày. Tuy nhiên, theo thực tế thi công một số công trình có quy mô tương tự dự án, thời gian sinh hoạt tại công trường 8h/ngày thì lượng rác thải phát sinh từ công nhân trong quá trình xây dựng ước tính khoảng 0,2-0,3kg/người/ngày. Với số lượng công nhân tập trung tại công trường khoảng 20 người. Ước tính khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh tại công trường trong một ngày là: $0,3 \text{ kg/người/ngày} \times 20 \text{ người} = 6 \text{ kg/ngày}$.

Thành phần của chất thải rắn sinh hoạt bao gồm: Thực phẩm thừa, rác hữu cơ, giấy cotton, ni lon, chất dẻo, kim loại, vỏ hộp,...

Lượng chất thải này tuy không nhiều song nếu không được thu gom hàng ngày sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí và làm ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực. Khi rác thải xả bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí.

** Rác thải trong quá trình thi công hệ thống điện chiếu sáng*

Thành phần chủ yếu của nguồn thải này chủ yếu là những đoạn dây điện thừa, dây cáp, vỏ bọc ngoài, bao bì, bìa carton,... Khối lượng này rất nhỏ và dễ thu gom nên ảnh hưởng không đáng kể. Ước tính khoảng 2-3kg/tháng.

** Đối với chất thải nguy hại*

Các loại chất thải nguy hại có khả năng phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án chủ yếu là các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, sơn....

- Dầu mỡ thay định kỳ từ các xe, máy có tải trọng thải phụ thuộc các yếu tố: số lượng phương tiện vận chuyển và máy thi công trên công trường, lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển thi công cơ giới, chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng cũng như quá trình vận hành máy móc, thiết bị trong một khoảng thời gian nhất định cần phải thay dầu máy. Trung bình lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới là 7 lít/lần thay. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình khoảng 3 tháng thay một lần. Theo ước tính, số lượng phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới sử dụng dầu trên công trường là 6 phương tiện. Vì vậy, lượng dầu mỡ thải phát sinh ước tính phát sinh trong một lần thay khoảng 42 lít $\approx$ 37,5kg (lượng thải này không tính đến các phương tiện vận tải nguyên vật liệu phục vụ cho thi công).

Nguồn thải này không lớn nhưng có mức độ gây ô nhiễm cao, khó phân hủy, nếu không được thu gom triệt để về lâu dài sẽ gây tác động đến môi trường khu vực. Đặc biệt là khi thời tiết khu vực có mưa, nguồn thải này sẽ thấm vào đất cát và bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm nguồn tiếp nhận, thấm vào đất gây ô nhiễm nguồn nước ngầm.

- Đối với giẻ lau, bao bì dính dầu mỡ:

Lượng giẻ này chỉ được sử dụng khi bảo dưỡng máy móc, thiết bị, tiếp nhiên liệu,... Tải lượng nguồn này là không lớn (ước tính khoảng 5kg/tháng), tuy nhiên nếu không được thu gom và xử lý mà vứt bỏ bừa bãi trên bề mặt sẽ làm mất mỹ quan khu vực, gây ô nhiễm đất, nước ngầm. Khi có mưa chúng sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn, dầu mỡ bám dính trên giẻ lau sẽ bao phủ lên bề mặt nước nguồn tiếp nhận khu vực, ngăn cản quá trình hô hấp của sinh vật, gây ảnh hưởng xấu đến chất môi trường xung quanh.

Tuy nhiên, dự kiến các hoạt động này được thực hiện trực tiếp tại các dịch vụ sửa chữa, thay dầu máy trên địa bàn khu vực mà không thực hiện tại khu vực thi công (trừ trường hợp hư hỏng đột xuất) nên chất thải nguy hại gồm xăng, dầu thải, giẻ lau dầu mỡ,... ít phát sinh trong quá trình thi công xây dựng Dự án.

1.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu

a) Đối với lượng chất thải giải phóng mặt bằng

Sinh khối thực vật

- Do chủ yếu là các cây có kích thước nhỏ nên khối lượng thân, cành, cây có thể tận dụng cho người dân khu vực sử dụng vào mục đích như củi đốt, lá ủ phân để bón cho cây trồng và chăn nuôi chuồng trại;

- Phần còn lại được san ủi và bóc cùng lớp bề mặt hữu cơ đến vị trí bãi thải, hạn chế cháy rừng, quá trình phân hủy cũng sẽ góp phần làm tăng sinh dưỡng cho lượng đất này.

b) Đối với chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải sinh hoạt của công nhân như đã trình bày có khối lượng không đáng kể. Tuy nhiên để đảm bảo vệ sinh môi trường, yêu cầu đơn vị thi công bố trí 02 thùng rác di động 100l có nắp đậy tại khu vực lán trại của công nhân để thu gom chất thải vô cơ và hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng để vận chuyển trong ngày đến bãi rác chung để xử lý.

- Đối với rác thải hữu cơ như thức ăn dư thừa, hoa quả hư hỏng,...: bố trí 01 thùng rác 100 lít để thu gom và cho các hộ chăn nuôi ở khu vực lân cận có nhu cầu; trường hợp không tận dụng được thì thu gom và xử lý như chất thải sinh hoạt vô cơ khác;

- Tuyên truyền, giáo dục nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho cán bộ, công nhân xây dựng, không vứt rác bừa bãi mà tự thu gom vào các thùng chứa rác.

c) Biện pháp giảm thiểu đối với chất thải xây dựng

+ Đối với các dạng sắt thép loại, vỏ bao xi măng,... được thu gom và bán cho các đơn vị thu mua tái chế;

+ Các loại không tận dụng được như bao bì rách nát có thể thu gom và xử lý chung theo phương thức xử lý rác thải sinh hoạt;

+ Chất thải xây dựng được thu gom, dọn dẹp hoàn toàn sau khi thi công xong bất kỳ hạng mục nào của dự án để trả lại hiện trạng ban đầu của khu vực, tránh vứt bừa bãi, lãng phí, gây mất mỹ quan;

+ Đối với chất thải là đất đá rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển, Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công cắt cử người dọn vệ sinh trên đoạn đường qua khu vực dân cư (đặc biệt đối với đường từ khu vực dự án ra đường phía Bắc dự án và Quốc lộ 1A đoạn gần khu vực dự án);

+ Tuyệt đối không để chất thải rắn bên ngoài khu vực dự án, vừa chiếm dụng đất, gây ô nhiễm môi trường, mất mỹ quan khu vực;

+ Chủ đầu tư thuê đơn vị tư vấn quản lý dự án và tư vấn giám sát thi công giám sát việc thực hiện vệ sinh khu vực công trình và xung quanh dự án;

+ Đối với các nguyên vật liệu dư thừa như đất, cát, xi măng,...: Thu dọn toàn bộ nguyên vật liệu dư thừa trả lại mặt bằng sạch cho Dự án. Thực tế, nguyên vật liệu dư thừa liên quan đến vấn đề kinh tế của nhà thầu thi công nên thông thường nhà thầu thi công sẽ tính toán kỹ để không xảy ra tình trạng dư thừa, trường hợp dư thừa thì sẽ chủ động tận dụng cho hoạt động xây dựng của dự án khác.

d) Biện pháp giảm thiểu đối với lượng cát hữu cơ và cát đào dư thừa

- Cát hữu cơ sẽ được đổ tại khu vực hồ cá thôn Trung Đức, xã Đức Trạch và được san gạt bằng ngay sau khi đổ ở vị trí đổ để tránh việc chất đóng gây bụi khi thời tiết khô, gây trượt lở ra môi trường xung quanh khi có mưa. (Hồ cá này là đất bằng chưa sử dụng thuộc quản lý của UBND xã).

Đối với lượng cát dư, Chủ dự án sẽ làm việc với chính quyền địa phương để bố trí điểm tập kết cát dư thừa tại khu vực phía Nam dự án và trong quá trình thi

công nền, cát bốc đến đâu sẽ được vận chuyển đi tập kết đến đó, tránh để chất đồng trong khuôn viên Dự án;

e) Đối với bùn, đất dính bám theo phương tiện vận chuyển:

Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị tư vấn quản lý dự án và tư vấn giám sát đơn vị thi công thực hiện:

- Bố trí vòi nước xịt rửa sạch bánh xe từ công trường, bãi thải đi ra để giảm thiểu lượng bùn đất bám theo bánh xe gây dính bám trên đường, rải đá dăm từ điểm xịt rửa phương tiện vận chuyển đi ra khỏi khu vực Dự án cũng với mục đích tránh đất dính bám lại phương tiện vận chuyển sau khi đã rửa sạch;

- Không chở quá tải trọng, quá khổ và có bạt che phủ thùng xe, đảm bảo thùng xe kín khi chở đất, cát san lấp cũng như đất hữu cơ đi đổ bỏ;

- Thu dọn vệ sinh nếu để xảy ra tình trạng bùn, đất rơi vãi do hoạt động vận chuyển của mình gây ra.

** Yêu cầu về bảo vệ môi trường*

Thu gom, xử lý các loại chất thải sinh hoạt và chất thải rắn thông thường theo quy định, áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý trong quá trình thực hiện dự án nhằm tránh gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường xung quanh, đáp ứng các yêu cầu tại Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16 tháng 5 năm 2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

g) Đối với chất thải nguy hại

- Lượng chất thải nguy hại chủ yếu là dầu thải, giẻ lau dính dầu, mỡ từ quá trình bảo dưỡng thay dầu, sửa chữa xe, thiết bị. Như đã đánh giá ở mục 3.2.1.3 về tác động do chất thải rắn, các hoạt động này được thực hiện trực tiếp tại các cơ sở dịch vụ sửa chữa nên ít phát sinh tại khu vực thi công Dự án, do đó Chủ dự án phối hợp với đơn vị tư vấn QLDA và tư vấn giám sát giám sát Nhà thầu thi công làm việc với các cơ sở sửa chữa, gara đã đăng ký chủ nguồn thải nguy hại và thực hiện lưu giữ, xử lý CTNH theo đúng quy định trong 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.

- Trong trường hợp khi có sự cố hư hỏng máy móc, thiết bị và phương tiện thi công mà cần sửa chữa tại công trường thì phải bố trí vật lót đáy (bạt hoặc tôn) để không cho dầu mỡ rơi vãi xuống nền đất sau đó thu gom vào thùng chứa 100 lít có nắp đậy, không rò rỉ, có nhãn dán CTNH, vị trí lưu giữ phải có che chắn hạn chế tác động của gió, nước mưa chảy tràn rồi thuê các đơn vị có chức năng định kỳ thu gom và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định trong 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.

- Kiểm tra, nhắc nhở công nhân thu gom chất thải nguy hại đúng nơi quy định.

- Cam kết thu gom và xử lý chất thải nguy hại theo quy định tại 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.

1.3. Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

1.3.1. Đánh giá tác động.

a. Nguồn phát sinh

Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án sẽ gây ra những tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường không khí khu vực chủ yếu phát sinh từ các nguồn sau:

- Bụi, khí thải trong quá trình giải phóng mặt bằng;
- Bụi phát sinh trong quá trình đào bóc hữu cơ, san nền;
- Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển đất bóc bề mặt, đất cát san nền, nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án;
- Bụi phát sinh trong quá trình thi công các hạng mục dự án;
- Khí thải phát sinh của thiết bị, máy móc phục vụ thi công dự án;
- Khí thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân.

b. Tải lượng, dự báo và mức độ tác động

* Bụi, khí thải trong quá trình giải phóng mặt bằng

Căn cứ vào các hạng mục giải tỏa đền bù, khối lượng công việc thực hiện trong giai đoạn giải phóng mặt bằng chủ yếu là giải tỏa phần diện tích đất gồm: Cây phi lao, cây bụi.... Sau khi có quyết định đền bù, chủ đầu tư sẽ kết hợp với đơn vị thi công để tiến hành chặt bỏ cây tạo mặt bằng cho dự án.

- Bụi, khí thải từ quá trình phát quang thực vật: các loại bụi đất, cát và khí thải từ máy đào,... phát sinh từ việc phát quang, đào bóc cây cối. Tuy nhiên, do khối lượng dọn dẹp không lớn, máy móc sử dụng ít, chỉ tiến hành phát quang cho từng khu vực và thời gian thực hiện ngắn nên mức độ ô nhiễm bụi tương đối nhỏ. Chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến khu vực phát quang và công nhân làm việc, không phát tán ra môi trường xung quanh. Dự báo tải lượng ô nhiễm thấp hơn rất nhiều so với quá trình đào bóc hữu cơ và san nền.

* Đối với bụi phát sinh trong quá trình san lấp mặt bằng

Khu vực dự án có hiện trạng chủ yếu là cát và cây bụi. Do đó, trước khi thi công các hạng mục dự án, sẽ tiến hành bóc nền cát hữu cơ và thực vật hiện hữu trên toàn bộ dự án. Hoạt động gây bụi lớn nhất tại công trình phát sinh từ quá trình san lấp với khối lượng đất, cát lớn.

Khối lượng đào đắp được trình bày ở bảng sau:

Bảng 4.4. Khối lượng hạng mục san nền

Tên lô	Khối lượng		
	Vết hữu cơ (m ³)	Đào cát C1(m ³)	Đắp cát K85 (m ³)
1	387,48	3.543,05	1.032,99
2	67,04	3.110,86	168,78

3	441,94	7.012,36	1.831,80
Tổng	896,46	13.666,27	3.033,57

Bảng 4.5. Bảng tổng hợp khối lượng đào trong quá trình làm đường

TT	HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH	ĐƠN VỊ	TỔNG CỘNG
1	Vét hữu cơ	m ³	584,88
2	Đào nền	m ³	1748,2
3	Đào khuôn	m ³	1981,6
4	Đắp nền cát (tận dụng từ khối lượng đào)	m ³	1546,2
5	Đắp đất K98	m ³	1419,6

Vậy tổng khối lượng đất đào, đắp trong quá trình san nền, làm đường của dự án khoảng **24.876,78m³ ≈ 34.827,5tấn**.

Ghi chú:

1m³ đất cát ≈ 1,4 tấn;

Qua đó, ước tính khối lượng đất đào bóc, san đắp trong quá trình san nền và làm đường giao thông dự án khoảng **34.827,5** tấn. Thời gian thi công hạng mục san nền ước tính khoảng 90 ngày.

** Tính nồng độ bụi phát sinh*

Theo tài liệu “*Environment assessment sourcebook, volume II, sectorial guidelines, environment, Word Bank, Washington D.C, 8/1991*”, hệ số ô nhiễm được tính theo công thức sau:

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

Trong đó:

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn đất)

k: Cấu trúc hạt, có giá trị trung bình 0,35;

U: Tốc độ gió lớn nhất, U = 2,5 m/s;

M : Độ ẩm trung bình của vật liệu, M = 20%;

Tính toán có được hệ số ô nhiễm bụi: E = 0,016 kg/tấn.

Tổng khối lượng đất san ủi để tạo mặt bằng dự án là 34.827,5 tấn.

Thời gian san nền dự kiến là 90 ngày, mỗi ngày làm việc 8 giờ.

=> Khối lượng đất san nền trung bình là: 387 tấn/ngày.

=> Lượng bụi phát sinh từ quá trình san nền là:

$$M_{\text{bụi}} = 387 \text{ tấn/ngày} \times 0,016 \text{ kg/tấn} = 6,2 \text{ kg/ngày} \approx 215 \text{ mg/s}$$

Bụi sinh ra trong quá trình đào đắp, san ủi phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ bụi.

Khối không khí tại khu vực san lấp được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại công trường vào thời điểm chưa thi công là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

$$C = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} (1 - e^{-ut/L})$$

Trong đó:

C : Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m³);

Es: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích;

Es = Mbụi/(L x W) (mg/m².s)

Mbụi - tải lượng bụi (mg/s); Mbụi = 215mg/s.

U: Tốc độ gió lớn nhất thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy u = 2,5 m/s;

H: Chiều cao xáo trộn (m), lấy H = 10 m;

L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, 2001, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 3, NXB KH&KT, Hà Nội).

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.6. Nồng độ bụi trong quá trình đào đắp

Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động đào, đắp đất			
L (m)	W (m)	Nồng độ C (mg/m ³)	QCVN 05:2013/BTNMT
10	10	0,1902	0,3
15	15	0,0880	
20	20	0,0505	
40	40	0,0130	
60	60	0,0058	
80	80	0,0033	
100	100	0,0021	

Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật QG về chất lượng không khí xung quanh

Ngoài tính toán liên quan đến khối lượng và diện tích thi công như trên, nồng độ bụi còn phụ thuộc vào biện pháp thi công, thời gian thi công, tính chất của đất và đặc điểm thời tiết tại từng thời điểm khác nhau.

Theo kết quả đã tính toán ở trên cho thấy, nồng độ bụi phát sinh vào thời điểm trời khô, có gió nhẹ và chưa có biện pháp giảm thiểu nằm trong phạm vi cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Đối tượng chịu tác động chính trong giai đoạn san nền là công nhân làm việc tại công trường, người dân đi lại tuyến đường phía Bắc và khu dân cư lân cận đặc biệt là một số nhà dân tiếp giáp phía Đông dự án.

* Đối với bụi, khí thải phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển

• Bụi phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển

Bụi phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển sẽ phụ thuộc vào nhiều yếu tố như chiều dài của tuyến vận chuyển, mật độ phương tiện lưu thông, tốc độ, chất lượng nền đường,... Do đó, phương thức và kế hoạch vận chuyển của đơn vị thi công dự án sẽ quyết định đến tải lượng cũng như nồng độ bụi phát sinh.

Dự án sẽ sử dụng tuyến Quốc lộ 1A là các tuyến đường vận chuyển chính sau đó đi vào tuyến đường liên thôn để vào dự án nên bụi sẽ phát sinh trên các tuyến đường này.

Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ - 1995, hệ số phát thải bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu được tính theo công thức sau:

$$E_2 = 1,7 \times k \times \frac{s}{12} \times \frac{S}{48} \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} [(365-p)/365] \quad (CT.3.5)$$

Trong đó:

E_2 : Hệ số phát thải bụi (kg/km.xe)

k: Hệ số liên quan kích thước bụi (chọn k = 0,3 cho bụi có kích thước 5 - 10 μ m)

s: Hệ số liên quan đến mặt đường (chọn hệ số trung bình s = 1,6).

S: Tốc độ trung bình của xe (chọn S = 40 km/h)

W: Tải trọng xe (chọn W = 10 tấn)

w: Số bánh xe (chọn w = 6 bánh)

p: Theo tài liệu khí tượng thủy văn Quảng Bình thì số ngày mưa trung bình năm ở khu vực là 124 ngày, chọn p = 124.

Kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu là $E_2 = 0,09$ kg/km.xe

Ước tính tổng khối lượng thi công các hạng mục dự án được trình bày ở bảng sau:

Bảng 4.7. Ước tính tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục của dự án

TT	Chủng loại	Khối lượng	Khối lượng (tấn)	Chiều dài vận chuyển (km)	Xe sử dụng vận chuyển	Tổng chiều dài vận chuyển (km)
1	Đất đắp K98	1419,6 m ³	1.987,44	15	10 tấn	2.981

2	Cát đắp (tận dụng từ khối lượng cát đào)	4.579,77 m ³	6.411,68	0,3		192
3	Đá dăm	1.276,2 m ³	2.041,92	45		9.189
4	Cát xây dựng	-	3.000,00	13		3.900
5	Xi măng, sắt, thép	-	5.000,00	3		1.500
6	Bê tông nhựa	4.732,03 m ³	11.120,27	18		20.016
7	Các vật tư khác	5 tấn	1.987,44	15		3
Tổng			29.566			37.782

Ước tính số chuyến xe và tải lượng bụi phát sinh trên 1km vận chuyển như sau:

Khối lượng (tấn)	Số chuyến xe (chuyến)	Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe)	Tải lượng (kg/km)
29.566	2.956	0,09	266,04

Ước tính thời gian vận chuyển nguyên vật liệu 120 ngày và vận tốc vận chuyển của xe là 40km/h, sử dụng xe < 10 tấn.

Tải lượng bụi từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng như sau:

$$E_1 = 266,04 * 10^6 / (10^3 * (120 * 8 * 60 * 60)) = 0,077 \text{ mg/m.s}$$

Để đánh giá bụi trong giai đoạn vận chuyển đất ta áp dụng mô hình tính toán Sutton – xác định nồng độ chất ô nhiễm tại một điểm bất kỳ. Nồng độ của chất ô nhiễm tính toán theo công thức như sau:

$$C = \frac{0.8E_1 \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\delta_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\delta_z^2} \right] \right\}}{\delta_z u}$$

Trong đó:

C: nồng độ bụi trong không khí (mg/m³).

E₁: tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s); (trong trường hợp vận tốc xe trung bình 40 km/h): E₁= 0,15 mg/m.s;

z: độ cao của điểm tính toán: 1 (m).

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

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực 2,5 (m/s).

x: tọa độ điểm cần tính (m).

Kết quả tính toán được thể hiện ở Bảng dưới đây:

Bảng 4.8: Nồng độ bụi trong không khí

x(m)	1	3	5	10	15	20	50
δ _z	0,530	1,182	1,716	2,846	3,827	4,721	9,216

C (mg/m ³)	0,014	0,025	0,021	0,014	0,011	0,009	0,005
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Qua bảng tính ở trên ta thấy, dự báo nồng độ bụi tại các điểm cách phương tiện vận tải theo phương ngang trên tuyến đường vận chuyển nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (nồng độ bụi cho phép là $\leq 0,3\text{mg/m}^3$).

• *Bụi do gió cuốn hay rung động tác động lên nguyên vật liệu vận chuyển ở thùng xe và đất, cát dính bám bánh xe*

Do khối lượng đất đắp, cát để san nền và làm các tuyến đường của dự án rất lớn nên số lượng xe vận chuyển ra vào khu vực dự án nhiều. Đặc điểm đất, cát san đắp thường dễ rơi vãi do rung lắc và bám dính vào lốp xe vào lúc thời tiết khu vực có mưa.

Trong quá trình thi công dự án, xe vận chuyển ra, vào công trình mang theo một lượng bùn đất bám theo bánh xe và lượng đất cát rơi từ thùng xe rải dọc tuyến đường từ khu vực dự án ra đường phía Bắc dự án sau đó đi đến các tuyến đường khác trong khu vực. Vào mùa khô, lớp đất bề mặt cuốn theo bánh xe làm phát sinh bụi gây cảm giác khó chịu, ảnh hưởng đến tầm nhìn của người tham gia giao thông trên các tuyến đường. Ngoài ra, lượng bụi này dễ bị cuốn theo gió, khi có phương tiện vận chuyển đi qua sẽ ảnh hưởng đến người dân hai bên đường phía Bắc dự án, Quốc lộ 1A đoạn gần khu vực dự án, các nhà dân sống dọc tuyến đường gần dự án. Vào mùa mưa lượng đất này dính bám vào mặt đường gây mất vệ sinh môi trường, làm cho đường giao thông trơn trượt gây mất an toàn cho người dân khi lưu thông.

Tải lượng và nồng độ nguồn bụi này phụ thuộc rất nhiều vào tình trạng vệ sinh bánh xe, các biện pháp che chắn thùng xe, tốc độ của các xe vận chuyển và điều kiện thời tiết do đó, phụ thuộc nhiều vào các biện pháp quản lý của nhà thầu thi công. Nếu thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh, phun ẩm, che phủ thùng xe khi vận chuyển thì nồng độ bụi này phát sinh không đáng kể.

Do đó, chủ đầu tư cần đặc biệt quan tâm đến các biện pháp vệ sinh làm giảm ô nhiễm bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu vào mùa khô, áp dụng các biện pháp giảm thiểu để hạn chế tác động đến môi trường không khí khu vực dân cư xung quanh và công nhân làm việc trong khu vực dự án.

• *Khí thải động cơ chủ yếu là các khí CO, NO₂, SO₂ và VOC_s phát sinh từ hoạt động của các loại xe tham gia vận chuyển*

Tuyến đường vận chuyển vật liệu sử dụng chủ yếu là đường bê tông phía Bắc dự án và tuyến Quốc lộ 1A cách dự án khoảng 360m về phía Tây nên dự kiến bụi, khí thải sẽ phát sinh chủ yếu trên các tuyến đường này.

Khối lượng nguyên vật liệu cần phục vụ cho quá trình thi công xây dựng Dự án sẽ được vận chuyển bằng ô tô với tải trọng từ 5 - 10 tấn, sử dụng nguyên liệu dầu diesel. Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu diesel là 0,05%. Quãng đường vận chuyển đến dự án ước tính trung bình khoảng 25km. Ước tính tổng quãng đường vận chuyển khoảng 235.075,3km/thời gian thi công dự án.

Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với các loại xe vận tải sử dụng dầu diesel có công suất 3,5 - 16,0 tấn, ước tính lượng khí thải sinh ra do hoạt động giao thông phục vụ cho Dự án (với tốc độ vận chuyển trung bình 35 - 40km/h) như sau:

Bảng 4.9. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận tải phục vụ thi công xây dựng Dự án

Hệ số phát thải bụi đất và khí thải từ hoạt động vận chuyển				
Loại xe (tấn)	Hệ số phát thải (kg/1000km)			
	Bụi khối	SO ₂	NO ₂	CO
3,5 – 16	0,9	4,15S	14,4	2,9
	Tải lượng (mg/m.s)			
	0,0354	0,163	0,5671	0,114

(Nguồn: Đánh giá nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất - WHO 1993)

Ghi chú: S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu diesel là 0,05%.

Ước tính tương đối tại từng thời điểm nhất định, ở một điểm phát sinh xác định trên tuyến đường vận chuyển, nguồn phát sinh được xem là một nguồn điểm. Khi đó, nồng độ phát tán các khí thải ra môi trường được xác định theo công thức (1):

$$C(x,0) = 0,8 \times E \{ \exp[-(z+h)^2/2\sigma_z^2] + \exp[-(z-h)^2/2\sigma_z^2] \} / (\sigma_z \cdot u) \quad (1)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí gần mặt đất, mg/m³;

M: Tải lượng nguồn thải (mg/m/s)

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

u: Tốc độ gió trung bình của khu vực, m/s (chọn u = 2,4m/s).

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

σ_z : hệ số khuếch tán theo phương x (m). Đối với nguồn đường giao thông thì hệ số σ_z thường được xác định theo công thức Slade phụ thuộc vào cấp độ ổn định khí quyển. Với độ ổn định khí quyển loại B: $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$

Bảng 4.10. Nồng độ khí thải ở các khoảng cách khác nhau trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu thi công từ một điểm phát sinh trên tuyến

Đơn vị: mg/m³

Nồng độ bụi khối và khí thải từ hoạt động vận chuyển						
Chất ô nhiễm	Khoảng cách x (m)	Nồng độ (mg/m ³)				QCVN 05:2013/BTNMT
		z = 0,5	z = 1	z = 1,5	z = 2	
Bụi khối	2	0,0197	0,0140	0,0077	0,0032	0,3
	3	0,0163	0,0131	0,0090	0,0053	
	5	0,0122	0,0109	0,0089	0,0068	
	10	0,0077	0,0074	0,0069	0,0062	

SO ₂	2	0,0909	0,0644	0,0352	0,0145	0,35
	3	0,0751	0,0601	0,0414	0,0244	
	5	0,0562	0,0500	0,0411	0,0312	
	10	0,0356	0,0341	0,0316	0,0284	
NO ₂	2	0,3163	0,2240	0,1226	0,0505	0,2
	3	0,2611	0,2091	0,1439	0,0848	
	5	0,1955	0,1739	0,1430	0,1087	
	10	0,1239	0,1185	0,1099	0,0989	
CO	2	0,0636	0,0450	0,0246	0,0102	30
	3	0,0525	0,0420	0,0289	0,0171	
	5	0,0393	0,0350	0,0287	0,0218	
	10	0,0249	0,0238	0,0221	0,0199	

So sánh kết quả tính toán ở Bảng trên với QCVN 05:2013/BTNMT (ở cột nồng độ trung bình trong 1 giờ) cho thấy, bắt đầu ở khoảng cách dưới 2m theo phương ngang từ nguồn thải, nồng độ NO₂ phát sinh từ phương tiện vận chuyển cao hơn so với giá trị quy định trong quy chuẩn. Đối với các điểm cách phương tiện vận tải từ 5m trở lên thì nồng độ khí thải này sẽ nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT. Các thành phần còn lại nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT.

Ở trên chỉ tính toán trong trường hợp tại một thời điểm nhất định và phương tiện vận chuyển được xem như nguồn thải đứng yên. Nhưng thực tế thì nồng độ chất ô nhiễm sẽ có sự cộng hưởng của dải khí thải từ các phương tiện lưu thông trên tuyến đường. Tuy nhiên, với con số tính toán ở bảng trên thì mức độ ô nhiễm do khí thải phương tiện vận chuyển không lớn, chỉ mang tính chất tức thời, gián đoạn, khí thải nhanh chóng pha loãng trong môi trường do điều kiện thông thoáng nên dự báo sự cộng hưởng sẽ không làm tăng nồng độ và vượt quy chuẩn, nhất là ở vị trí sát lề đường đối với chất ô nhiễm NO₂, Bụi khói.

Tại khu vực Dự án, dọc tuyến đường từ khu vực dự án ra Quốc lộ 1A và giao thông trên các tuyến đường này khá đông đúc nên mức độ tác động được là tương đối lớn, chủ dự án cũng cần phải áp dụng các biện pháp giảm thiểu để hạn chế tác động từ khí thải nêu trên.

** Bụi phát sinh tại bãi tập kết vật liệu thi công*

Trong các nguồn nguyên vật liệu trên thì đất đắp và cát đắp vận chuyển đến sẽ được san gạt ngay, còn các nguồn nguyên liệu khác sẽ được tập kết ở bãi tập kết nằm ở trung tâm khu đất Dự án. Vị trí tập kết này đảm bảo cách xa khu dân cư, các đối tượng sản xuất và thuận tiện cho hoạt động xây dựng dự án. Các nguyên vật liệu tập kết tại đây bao gồm: cát xây, xi măng, sắt thép, ống cống, ống HDPE,... trong đó các nguyên vật liệu phát sinh bụi chủ yếu là cát và xi măng. Do đó, khối lượng vật liệu gây phát sinh bụi tại khu vực tập kết vật liệu thi công khoảng: 8.000 tấn.

TT	Loại nguyên vật liệu	Khối lượng (tấn)
1	Cát xây dựng	3.000
2	Xi măng	5.000

TT	Loại nguyên vật liệu	Khối lượng (tấn)
	Tổng	8.000

Nếu tính cứ 1 tấn vật liệu bốc dỡ, tập kết phát sinh trung bình khoảng 0,134 kg bụi thì tổng lượng bụi phát sinh tại bãi tập kết trong quá trình thi công là: 1.072kg bụi/thời gian thi công = 3,57kg/ngày = 0,12g/s. (Thời gian thi công các hạng mục 12 tháng).

** Tính nồng độ bụi phát sinh*

Bụi sinh ra trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ bụi.

Khối không khí tại khu vực bốc dỡ được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực dự án là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

$$C = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} (1 - e^{-ut/L})$$

Trong đó:

C : Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m³);

E_s: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích; E_s = M_{bụi}/(L × W) (mg/m².s)

M_{bụi} - tải lượng bụi (mg/s), M_{bụi} = 0,12/s = 120mg/s.

U: Tốc độ gió lớn nhất thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy u = 2,5 m/s;

H: Chiều cao xáo trộn (m), lấy H = 5 m;

L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, 2001, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 3, NXB KH&KT, Hà Nội).

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.11. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động bốc dỡ

nguyên vật liệu			QCVN 05:2013/BTNMT
L (m)	W (m)	Nồng độ C (mg/m ³)	
1	1	17,600	0,3
5	5	3,520	
8	8	2,200	
10	10	1,760	
25	25	0,704	
50	50	0,352	
60	60	0,293	

L (m)	W (m)	Nồng độ C (mg/m ³)	QCVN 05:2013/BTNMT
75	75	0,235	
100	100	0,176	

Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

Ngoài tính toán liên quan đến khối lượng và diện tích thi công như trên, nồng độ bụi còn phụ thuộc vào phương pháp bốc dỡ và đặc điểm thời tiết cụ thể tại từng thời điểm và biện pháp giảm thiểu tại khu vực công trường.

Theo kết quả đã tính toán ở trên cho thấy, nồng độ bụi phát sinh vào thời điểm trời khô, có gió nhẹ, chưa có các biện pháp giảm thiểu thì trong phạm vi 60m nằm trong phạm vi QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (quy định nồng độ bụi lơ lửng cho phép trung bình giờ là $\leq 0,3 \text{ mg/m}^3$).

Theo phương án bố trí bãi tập kết nguyên vật liệu như đã trình bày thì khu vực bãi tập kết cách khu dân cư khoảng 50m nên khả năng chịu tác động bởi bụi phát sinh tại bãi tập kết là không lớn. Đối tượng chịu tác động chính là công nhân trên công trường. Tuy nhiên, trong điều kiện gió lớn có thể khả năng khuếch tán bụi đi xa hơn nên cần có các biện pháp giảm thiểu tại khu vực bãi tập kết nguyên vật liệu này.

** Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình thi công tuyến đường*

Trong quá trình rải đá dăm, đặc biệt là đá base thi công các tuyến đường với khối lượng khoảng 2.041,92 tấn sẽ làm phát sinh bụi. Với đặc tính bụi chủ yếu là các hạt có kích thước lớn nên sẽ nhanh chóng lắng nhanh trong phạm vi hẹp. Bên cạnh đó, khối lượng thi công theo từng khu vực, thi công theo hình thức cuốn chiếu nên khả năng phát tán bụi diện rộng được hạn chế. Dự báo nồng độ bụi phát sinh thấp hơn dự báo tại bảng nồng độ bụi phát sinh trong quá trình san nền.

Quá trình hoàn thiện mặt đường sẽ có 4.608m² mặt đường cần rải thảm bê tông nhựa đường. Bê tông nhựa đường từ điểm cung ứng được vận chuyển bằng các xe bồn về Dự án để tưới trực tiếp lên mặt các tuyến đường chứ không cần phải nấu lại nhựa đường nữa. Mặt khác, lượng bê tông nhựa được rải không thường xuyên, chỉ khi nào thi công xong lớp móng cấp phối đá dăm và chiều dài tuyến đường thi công ngắn (719,29 m) nên thời gian tưới nhựa đường ngắn. Do đó, các loại khí thải, mùi hôi phát sinh trong công đoạn này là nhỏ, chỉ gây tác động trong phạm vi hẹp và đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp chủ yếu là công nhân trực tiếp tham gia rải nhựa đường.

** Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình thi công các hạng mục hạ tầng kỹ thuật dự án (thoát nước mưa, điện chiếu sáng...)*

Trong quá trình xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật dự án sẽ làm phát sinh lượng bụi nhất định. Tải lượng nguồn thải này khó tính toán được, phụ thuộc vào khối lượng các hạng mục cần thi công, thời tiết khu vực,... Bụi chủ yếu phát sinh nhiều tại các vị trí đào hố móng, đào thi công hệ thống cống thu gom nước, tập kết nguyên vật liệu. Khi thời tiết khô hanh và có gió thì tải lượng bụi phát tán càng

nhiều. Tuy nhiên, do khối lượng công việc không lớn, khối lượng thi công hạ tầng kỹ thuật theo từng khu vực, thi công theo hình thức cuốn chiếu nên dự báo phạm vi và mức độ ảnh hưởng của nguồn phát sinh này không đáng kể. Chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động tại khu vực thi công.

** Khí thải động cơ của phương tiện, máy móc thi công trên công trường*

Hoạt động thi công xây dựng của Dự án sẽ sử dụng 03 máy đào gầu nghịch, đây là phương tiện tiêu thụ nhiều nhiên liệu nhất với 65 lít dầu diesel/ca. Sự phát tán khí thải của phương tiện này được đánh giá cụ thể, không có tác động cộng hưởng.

Máy đào là phương tiện tiêu thụ nhiều nhiên liệu nhất với 65 lít dầu diesel/ca.

Theo tài liệu của Tổ chức Y tế Thế giới, Hệ số phát thải (EFi) của thiết bị và máy loại động cơ diesel cố định dựa trên cơ sở lượng nhiên liệu tiêu thụ như sau:

Bảng 4.12. Hệ số phát thải của máy tham gia thi công sử dụng dầu diesel

Đơn vị: kg/lít

TT	Khí thải Thiết bị	TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOC _s
1	Máy ủi, máy đào	0,00327	0,00374	0,031	0,0102	0,00228
2	Máy xúc	0,00177	0,00374	0,0343	0,0147	0,00158
3	Xe lu	0,0029	0,00373	0,0485	0,0226	0,0036
4	Cần cẩu	0,00361	0,00373	0,0441	0,0184	0,00404

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới)

Trên cơ sở khối lượng nhiên liệu tiêu thụ của máy đào và hệ số phát thải ở Bảng 4.12 cho thấy đây là thiết bị làm phát sinh chất ô nhiễm nhiều nhất. Do đó, tải lượng của các khí thải do hoạt động của máy đào sinh ra trong một ca máy có kết quả tính toán ở bảng sau:

Bảng 4.13. Tải lượng khí thải trên khu vực có tập trung thiết bị thi công

Thành phần	TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOC _s
Tải lượng kg/ca máy	0,3121	0,2090	2,0150	0,6330	0,1212
Tải lượng g/s	0,0108	0,0073	0,0700	0,0220	0,0042

Nồng độ phát tán các khí thải ra môi trường từ hoạt động của máy đào theo một chiều gió thổi được xác định theo công thức Gauss như sau:

$$C(x,0) = \frac{2.10 \text{ M}}{\sqrt{2\pi}\sigma_z u} \text{EXP} \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right] \quad [\text{mg} / \text{m}^3]$$

Trong đó:

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

M: Tải lượng nguồn thải (g/s);

Với $x \leq 1\text{km}$: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$

x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải (km), tính theo chiều gió;

u: Tốc độ gió trung bình của khu vực (m/s), (chọn $u=2,4$ m/s);

h: Độ cao của điểm xả ống khói so với mặt đất xung quanh (m), chọn $h=1$ m.

Thay số vào công thức trên ta có kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm ứng với các khoảng cách x được trình bày ở Bảng sau:

Bảng 4.14. Nồng độ các chất ô nhiễm do máy thi công tại khu vực công trường

Đơn vị: mg/m^3

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm từ phương tiện giao thông					
Khoảng cách x (m)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m^3)				
	TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOCs
1	0,0281	0,0338	0,2810	0,0925	0,0205
2	0,0232	0,0270	0,2249	0,0740	0,0164
3	0,0189	0,0216	0,1798	0,0592	0,0131
5	0,0139	0,0156	0,1298	0,0427	0,0095
10	0,0079	0,0097	0,0804	0,0265	0,0059
20	0,0055	0,0059	0,0490	0,0161	0,0036
50	0,0029	0,0030	0,0252	0,0083	0,0018
100	0,0012	0,0018	0,0152	0,0050	0,0011
200	0,0009	0,0011	0,0092	0,0030	0,0007
QCVN 05:2013/BTNMT	0,3	0,35	0,2	30	-

So sánh kết quả tính toán ở Bảng trên với QCVN 05:2013/BTNMT (ở cột nồng độ trung bình trong 1 giờ) cho thấy, bắt đầu ở khoảng cách 1m từ nguồn thải, nồng độ các khí thải trong ống khói của máy đào thấp hơn so với giá trị quy định trong quy chuẩn (riêng VOCs không có quy định ở QCVN 05:2013/BTNMT và ở QCVN 06:2009/BTNMT, chỉ có quy định cho từng chất hữu cơ dễ bay hơi riêng ở QCVN 06:2009/BTNMT). Đây là loại máy tiêu tốn nhiều nhiên liệu trong quá trình thi công xây dựng và dễ gây ô nhiễm không khí, tuy nhiên trên toàn phạm vi dự án rộng và chỉ sử dụng khoảng 5 máy đào nên căn cứ tính toán ở trên có thể dự báo nồng độ khí thải trung bình phát sinh từ máy đào trên khu vực dự án cũng như khu vực xung quanh sẽ nhỏ hơn so với quy định của quy chuẩn. Tác động của khí thải đến sức khỏe lao động của công nhân tham gia thi công và tác động tới môi trường là không đáng kể.

* Mùi hôi của chất hữu cơ bốc phong hóa và bụi phát sinh tại khu vực đổ thải

• Mùi hôi

Lớp phong hóa tại khu vực dự án chủ yếu là cát và mùn cây nên sẽ hạn chế phát sinh mùi. Tuy nhiên, nếu không có các biện pháp quản lý tốt, bố trí vị trí bãi đổ đất hợp lý sẽ làm ảnh hưởng đến người dân khu vực, gây cản trở giao thông, cũng như gây cản trở quá trình thi công và mất vệ sinh môi trường khu vực.

• Bụi: Đối với bụi tại khu vực đổ cát hữu cơ dư thừa: Do tính chất ẩm nên cát hữu cơ hầu như không gây bụi trong quá trình đào và đổ bỏ trong trường hợp được vận chuyển đi ngay. Khối lượng cát hữu cơ đổ thải ước tính khoảng $1.481,34\text{m}^3 \approx 2.073,88\text{tấn}$, được vận chuyển đổ tại khu vực hồ cá thôn Trung Đức, xã Đức Trạch và được san gạt bằng ngay sau khi đổ ở vị trí đổ để tránh việc chất đọng gây bụi khi thời tiết khô, gây trượt lở ra môi trường xung quanh khi có mưa. (Hồ cá này là đất bằng chưa sử dụng thuộc quản lý của UBND xã).

* Tính nồng độ bụi phát sinh

Theo tài liệu “Environment assessment sourcebook, volume II, sectorial guidelines, environment, Word Bank, Washington D.C, 8/1991”, hệ số ô nhiễm được tính theo công thức sau:

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

Trong đó:

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn đất)

k: Cấu trúc hạt, có giá trị trung bình 0,35;

U: Tốc độ gió lớn nhất, $U = 2,9 \text{ m/s}$;

M : Độ ẩm trung bình của vật liệu, $M = 20\%$;

Tính toán có được hệ số ô nhiễm bụi: $E = 0,016 \text{ kg/tấn}$.

Tổng khối lượng đất hữu cơ đổ thải là: 2.073,88 tấn.

Thời gian đổ thải hữu cơ dự kiến là 10 ngày, mỗi ngày làm việc 8 giờ.

=> Khối lượng đất san nền trung bình là: 207,4 tấn/ngày.

=> Lượng bụi phát sinh từ quá trình san nền là:

$$M_{\text{bụi}} = 207,4\text{tấn/ngày} \times 0,016 \text{ kg/tấn} = 3,3 \text{ kg/ngày} \approx 115 \text{ mg/s}$$

Bụi sinh ra trong quá trình đổ đất hữu cơ, san ủi phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ bụi.

Khối không khí tại khu vực san lấp được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại công trường vào thời điểm chưa thi công là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

$$C = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} (1 - e^{-ut/L})$$

Trong đó:

C : Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m^3);

Es: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích:

$$E_s = M_{\text{bụi}} / (L \times W) (\text{mg/m}^2.\text{s})$$

Mbụi - tải lượng bụi (mg/s), $M_{bụi} = 115 \text{ mg/s}$.

U: Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy $u = 2,5 \text{ m/s}$;

H: Chiều cao xáo trộn (m), lấy $H = 10 \text{ m}$;

L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.15. Nồng độ bụi phát tán theo chiều dài và chiều rộng của hộp không khí

Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động đào, đắp đất			
L (m)	W (m)	Nồng độ C (mg/m ³)	QCVN 05:2013/BTNMT
10	10	0,1018	0,3
15	15	0,0471	
20	20	0,0270	
40	40	0,0070	
60	60	0,0031	
80	80	0,0018	
100	100	0,0011	

Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

Theo kết quả đã tính toán ở trên cho thấy, nồng độ bụi phát sinh vào thời điểm trời khô, có gió nhẹ nồng độ bụi tại khu vực bãi đổ thải hữu cơ nằm trong phạm vi QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (quy định nồng độ bụi lơ lửng cho phép trung bình giờ là $\leq 0,3 \text{ mg/m}^3$).

* Đối với bụi đất phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển đất dư thừa đi tập kết tại khu vực phía Nam dự án:

Bụi phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển sẽ phụ thuộc vào nhiều yếu tố như chiều dài của tuyến vận chuyển, mật độ phương tiện lưu thông, chất lượng nền đường,...Do đó, phương thức và kế hoạch vận chuyển của đơn vị thi công sẽ quyết định đến tải lượng cũng như nồng độ bụi phát sinh.

Dự án sẽ sử dụng tuyến đường từ khu dự án ra đường hiện trạng phía Bắc dự án, Quốc lộ 1A là các tuyến đường vận chuyển chính nên bụi sẽ phát sinh trên các tuyến đường này.

Theo kết quả tính toán ở mục trên thì hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu là $E_2 = 0,09 \text{ kg/km.xe}$

Với khối lượng cát dư thừa từ quá trình đào đắp khoảng 12.816 m^3 , tương đương 17.943 tấn.

Ước tính số chuyến xe và tải lượng bụi phát sinh trên 1km vận chuyển như sau:

Khối lượng (tấn)	Số chuyến xe (chuyến)	Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe)	Tải lượng (kg/km)
------------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------

17.943	1.794	0,09	161,46
--------	-------	------	--------

Ước tính thời gian vận chuyển cát dư thừa đi tập kết 120 ngày và vận tốc vận chuyển của xe là 40km/h, sử dụng xe < 10 tấn.

Tải lượng bụi từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng như sau:

$$E_1 = 161,46 * 10^6 / (10^3 * (120 * 8 * 60 * 60)) = 0,046 \text{ mg/m.s}$$

Để đánh giá bụi trong giai đoạn vận chuyển đất ta áp dụng mô hình tính toán Sutton – xác định nồng độ chất ô nhiễm tại một điểm bất kỳ. Nồng độ của chất ô nhiễm tính toán theo công thức như sau:

$$C = \frac{0.8E_1 \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z u}$$

Trong đó:

C: nồng độ bụi trong không khí (mg/m³).

E₁: tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s); (trong trường hợp vận tốc xe trung bình 40 km/h): E₁= 0,15 mg/m.s;

z: độ cao của điểm tính toán: 1 (m).

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

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực 2,5 (m/s).

x: tọa độ điểm cần tính (m).

Kết quả tính toán được thể hiện ở Bảng dưới đây:

Bảng 4.16: Nồng độ bụi trong không khí

x(m)	1	3	5	10	15	20	50
σ_z	0,530	1,182	1,716	2,846	3,827	4,721	9,216
C (mg/m ³)	0,008	0,015	0,012	0,008	0,006	0,005	0,003

Qua bảng tính ở trên ta thấy, dự báo nồng độ bụi tại các điểm cách phương tiện vận tải theo phương ngang trên tuyến đường vận chuyển nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (nồng độ bụi cho phép là ≤ 0,3mg/m³).

** Khí thải, mùi hôi phát sinh từ khu nhà vệ sinh, thùng chứa rác, mương thoát nước, hố lắng, mùi hôi phát sinh từ quá trình phân hủy chất rắn hữu cơ*

Hoạt động sinh hoạt của công nhân trong thời gian thực hiện thi công sẽ phát sinh một lượng chất thải các loại bao gồm: rác thải, nước thải và chất thải vệ sinh. Nếu lượng chất thải này không được thu gom và xử lý, chất đọng lâu ngày sẽ gây mùi hôi do quá trình phân hủy các chất hữu cơ. Đây là môi trường thích hợp cho sự phát triển của các sinh vật gây bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và vệ sinh môi trường khu vực.

Do đó, nếu khu vực lán trại, khu nhà vệ sinh không được bố trí thích hợp, chất thải vệ sinh, sinh hoạt không được thu gom và xử lý tốt thì ngoài tác động gây mùi hôi ở khu vực lán trại thì còn có khả năng gây tác động đến môi trường không khí khu vực xung quanh, gây cảm giác khó chịu cho người dân đặc biệt là các hộ dân cư tiếp giáp dự án.

c. Đánh giá phạm vi, mức độ và đối tượng chịu tác động

** Phạm vi và đối tượng chịu ảnh hưởng*

- Đối với bụi, khí thải phát sinh trong khu vực thực hiện Dự án: Vào thời điểm gió Tây Nam, gió Đông Bắc hoạt động mạnh nếu trong quá trình thi công không áp dụng biện pháp giảm thiểu thì bụi sẽ tác động trực tiếp đến công nhân hoạt động trên công trường và ảnh hưởng đến khu dân cư lân cận ...

- Đối với bụi, khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển vật liệu: Đối tượng chịu tác động chính là dân cư trên các tuyến đường như đường phía Bắc dự án, Quốc lộ 1A,....

** Mức độ tác động*

+ Tác động đến sức khỏe công nhân: Ở quy mô Dự án, khi công nhân, người dân tiếp xúc với môi trường không khí bị ô nhiễm bụi có thể mắc các bệnh về đường hô hấp, tuyến lệ,.... Với loại bụi có kích thước lớn, khó xâm nhập sâu vào hệ hô hấp, loại bụi này thường gây tác hại cho da, mắt, gây nhiễm trùng và dị ứng... mang đến cảm giác đau rất khó chịu cho con người. Những hạt bụi có kích thước nhỏ (đường kính $< 0,3\mu\text{m}$) có thể dễ dàng đi sâu vào phổi và đặc biệt nguy hiểm khi chúng mang các hydrocacbon mạch vòng có độ độc cao sẽ tích tụ và gây ra một số bệnh nguy hiểm như: khó thở, hen,....

Tổng hợp chung một số tác động của bụi và khí thải phát sinh liên quan đến hoạt động của dự án đến sức khỏe người tiếp xúc như sau:

Bảng 4.17. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

TT	Thông số	Tác động
1	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hoá phổi, ung thư phổi - Gây tổn thương da, giác mạc mắt...
2	Khí axít (SO_x , NO_x)	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu.
3	Oxít cacbon (CO)	Giảm khả năng vận chuyển ôxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin thành cacboxyhemoglobin.
4	Khí cacbonic (CO_2)	Gây rối loạn hô hấp phổi.
5	Hydrocarbons	Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.
6	NH_3	- Gây rối loạn hô hấp - Tiếp xúc lâu với nồng độ cao nguy hiểm đến tính mạng

TT	Thông số	Tác động
7	H ₂ S	H ₂ S có mùi trứng thối, là khí gây ngạt vì chúng tước đoạt oxy rất mạnh; khi hít phải nạn nhân có thể bị các bệnh về phổi vì hệ thống hô hấp bị kích thích mạnh do thiếu oxy.
8	Mercaptan	Là các hợp chất hữu cơ chứa nhóm sulfhydryl - SH gắn vào nguyên tử cacbon, có mùi hôi đặc trưng tùy theo gốc cacbon. Độc tính của mercaptan là kích ứng với da, niêm mạc (mắt, mũi,...), gây nôn, buồn nôn, đau đầu, rối loạn ý thức,...

+ Bụi nếu phát tán đến khu dân cư lân cận, trường học có thể gây các cảm giác khó chịu, bụi bám vào nhà, cây cối làm mất vệ sinh môi trường, bay vào mắt, xâm nhập vào phổi làm ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của khu dân cư,....

+ Ngoài ra, đáng quan tâm là bụi phát sinh trên các tuyến đường làm giảm tầm nhìn của người tham gia giao thông, ảnh hưởng đến hoạt động giao thông, gây ra các cảm giác khó chịu của người đi đường và là nguyên nhân gián tiếp xảy ra các sự cố tai nạn giao thông.

+ Bụi phát sinh trong quá trình thi công và quá trình vận chuyển bám trên lá làm giảm khả năng quang hợp, giảm sức sống và cản trở khả năng thụ phấn của cây gây ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển của thực vật xung quanh dự án và trên tuyến đường vận chuyển.

1.3.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu

** Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công và vận chuyển đất bóc bề mặt đến bãi đổ thải và vận chuyển cát dư thừa đi tập kết.*

- Sử dụng bạt che phủ thùng xe để hạn chế khả năng bụi cuốn, bụi rơi vãi gây ô nhiễm môi trường sống của dân cư trên tuyến đường vận chuyển, đồng thời làm vệ sinh quanh thùng xe trước khi khởi hành;

- Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển cát dư thừa đi tập kết hợp lý, không tập trung xe vận chuyển vào giờ cao điểm trên tuyến đường từ khu vực dự án ra tuyến đường bê tông phía Bắc và tuyến Quốc lộ 1A để hạn chế sự cộng hưởng nồng độ khí thải do quá trình phát thải từ động cơ, bụi cuốn bánh xe;

- Xe chở vật liệu xây dựng sẽ không chở quá tải trọng cho phép và tuân thủ biển báo tốc độ, luật an toàn giao thông, không chế tốc độ xe <5km khi ra vào dự án;

- Hạn chế vận chuyển tập kết nguyên vật liệu vào thời điểm khu vực có mưa để hạn chế được lượng bùn bám dính bánh xe ra các tuyến đường khu vực;

- Lựa chọn nhà thầu có đủ năng lực, phương tiện, thiết bị tốt để hạn chế rơi vãi nguyên vật liệu ra môi trường trong quá trình vận chuyển;

- Bố trí xe chở nước để tưới nước phun ẩm đoạn đường vào khu vực dự án, tuyến đường bê tông phía Bắc và tuyến Quốc lộ 1A trong quá trình vận chuyển

nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án. Tần suất phun ẩm bình quân khoảng 2 lần/ngày, tăng tần suất lên 4 lần/ngày vào những ngày nắng nóng khô hanh, nhiều gió;

- Hiện tại, ở giữa dự án có tuyến đường đất cấp phối (nằm trong khu vực dự án), nên tuyến đường này được để lại để phục vụ vận chuyển để hạn chế bùn đất bám theo bánh xe ra ngoài phạm vi dự án.

- Nếu để xảy ra sự cố hư hỏng đoạn đường nào do quá trình vận chuyển vật liệu phục vụ thi công dự án gây ra thì chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị thi công tiến hành sửa chữa, khắc phục kịp thời để đảm bảo việc giao thông đi lại (đặc biệt là tuyến đường bê tông phía Bắc và tuyến Quốc lộ 1A đoạn gần khu vực dự án);

- Bố trí công nhân thường xuyên quét dọn, vệ sinh đất rơi vãi do xe vận chuyển gây ra, đặc biệt tại các nút giao cắt trên tuyến đường vận chuyển qua khu dân cư;

- Phương tiện vận chuyển đất đi đổ thải phải hạn chế tối đa hiện tượng rơi vãi đất đá trong quá trình vận chuyển bằng cách không chở quá đầy thùng, phủ bạt thùng xe, di chuyển với tốc độ chậm, đối với đất bùn thì thùng xe phải kín đảm bảo bùn đất không bị chảy ra ngoài;

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển hiện đại, đăng kiểm, đảm bảo kiểm định chất lượng và thực hiện chế độ bảo dưỡng định kỳ nhằm giảm tiêu hao nhiên liệu, đồng thời giảm lượng khí thải phát sinh ra môi trường;

- Tiếp nhận và phối hợp để giải quyết các khiếu nại (nếu có) của người dân địa phương về ô nhiễm không khí, hư hỏng tuyến đường,... và có các biện pháp khắc phục;

- Lựa chọn các mỏ cung cấp nguyên, vật liệu gần nhất (đã được cấp phép về môi trường) để rút ngắn thời gian vận chuyển.

** Đối với bụi phát tán trên công trường từ quá trình san nền, bãi tập kết vật liệu*

- Áp dụng biện pháp thi công đào, đắp đất làm các tuyến đường, san nền theo hình thức cuốn chiếu, bắt đầu từ Tây Bắc xuống Đông Nam, khu đất để hạn chế khối lượng lớn cát đào đắp, san gạt vào cùng một thời điểm nhằm hạn chế lượng bụi phát tán trên diện tích rộng.

- Có kế hoạch cung cấp vật tư thích hợp để hạn chế khối lượng lớn nguyên vật liệu tập kết cùng một lúc. Lập kế hoạch xây dựng và bố trí nhân lực chính xác, tiến độ thi công hợp lý để tránh chồng chéo giữa các quá trình thi công dự án.

- Đẩy nhanh tiến độ thi công san nền tại khu vực tiếp giáp dân cư xung quanh khu vực dự án;

- Vị trí tập kết nguyên vật liệu thi công ngoài việc thuận tiện cho quá trình thi công các hạng mục còn phải đảm bảo khoảng cách đến các khu dân cư để tránh sự phát tán bụi trong điều kiện gió lớn.

- Quá trình đổ đất san lấp thi công các tuyến đường đến đâu sẽ bố trí các xe ủi, san gạt, lu để tiến hành san gạt và lu chặt đến đó nhằm hạn chế bụi cuốn trên bề mặt công trường;

- Tại các khu vực có khả năng phát tán bụi lớn trên công trường (vị trí tập kết cát, đá dăm, các vị trí thực hiện đào đắp, trên các đoạn đường vận chuyển nguyên vật liệu trong vùng dự án) hạn chế bụi cuốn bằng biện pháp phun nước làm ẩm vào những ngày không có mưa nhưng nhiệt độ cao, độ ẩm thấp, tần suất phun ẩm tùy thuộc vào điều kiện thời tiết cụ thể, tăng tần suất phun ẩm lên (4 lần/ ngày) vào các thời điểm hanh khô, nắng, gió lớn, đặc biệt là vào thời kỳ gió Tây Nam hoạt động mạnh. Đồng thời vào những ngày thời tiết khu vực khô nóng, gió Tây Nam hoạt động mạnh sẽ hạn chế phương tiện ra vào khu vực nhằm hạn chế bụi cuốn ảnh hưởng đến công nhân thi công trên công trường, người tham gia giao thông đoạn qua khu vực;

- Che chắn tạm thời các bãi chứa nguyên vật liệu trong quá trình thi công để hạn chế bụi phát tán ra môi trường xung quanh;

- Sử dụng tôn cao 2,5m che chắn xung quanh dự án, đặc biệt các khu vực tiếp giáp khu dân cư phía Tây Bắc, phía Đông Bắc dự án.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trên công trường như: khẩu trang, kính bảo vệ mắt, mũ nón, áo quần bảo hộ,...

** Đối với bụi phát sinh trong quá trình rải đá dăm thi công các tuyến đường và rải nhựa*

Như đã phân tích, đánh giá ở mục 3.2.1.1, các tuyến đường được rải hỗn hợp bê tông nhựa, bê tông nhựa được vận chuyển trên các xe ben có phủ bạt kín từ các điểm cung cấp về khu vực dự án, không trực tiếp sản xuất trên công trường nên khí thải phát sinh từ hoạt động rải thảm bê tông nhựa sẽ giảm thiểu đi rất nhiều so với việc sản xuất trực tiếp trên công trường, thêm vào đó, việc sử dụng xe rải thảm sẽ giúp giảm thiểu tác động đến sức khỏe công nhân. Do đó, trong quá trình làm đường, tác động chính sẽ là bụi phát sinh từ hoạt động rải đá dăm. Vì vậy, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu và giám sát đơn vị thi công thực hiện một số biện pháp như sau:

+ Quá trình đổ đá dăm làm đường đến đâu sẽ bố trí các xe ủi, san gạt, lu để tiến hành san gạt và lu chặt đến đó nhằm hạn chế bụi cuốn trên bề mặt đường;

+ Bố trí xe tưới nước để phun ẩm bề mặt đường với tần suất tùy thuộc vào điều kiện thời tiết cụ thể nhằm hạn chế bụi phát tán. Ngày thường phun ẩm 2 lần/ngày, khi thời tiết khô nóng có gió Tây Nam hoạt động mạnh tiến hành phun ẩm với tần suất 4 lần/ngày (6h; 11h; 13h; 17h).

+ Thực hiện thi công tuyến theo hình thức cuốn chiếu, thi công theo từng phân đoạn để hạn chế bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động rải đá dăm, rải bê tông nhựa đường.

+ Công nhân thi công trong quá trình rải đá dăm và nhựa đường sẽ được trang bị bảo hộ chống bụi như: áo quần, khẩu trang, mũ, găng tay,....

** Đối với bụi phát tán trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục*

- Tại các khu vực có khả năng phát tán bụi lớn trên công trường hạn chế bụi cuốn bằng biện pháp phun nước làm ẩm (2 lần/ngày), tăng tần suất phun ẩm 4 lần/ngày vào các thời điểm hanh khô, nắng, gió lớn;
- Lập kế hoạch xây dựng và bố trí nhân lực, máy móc hợp lý để tránh chồng chéo giữa các quá trình thi công dự án.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thi công như khẩu trang, kính bảo vệ mắt, mũ nón, áo quần bảo hộ,....
- Tăng cường tiến độ thi công ở khu vực tiếp giáp với các khu dân cư phía Bắc dự án.

** Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với khí thải động cơ*

Đây là dạng nguồn thải phân tán, phát thải lưu lượng nhỏ, không liên tục và phân bố trên mặt thoáng rộng nên khả năng gây ô nhiễm đến chất lượng môi trường không khí khu vực là không đáng kể. Một số biện pháp có thể thực hiện, bao gồm:

- Lựa chọn những nhà thầu thi công có phương tiện vận tải được cơ quan đăng kiểm cấp phép (đây là một tiêu chí trong đầu thầu thi công);
- Lựa chọn các phương tiện cơ giới đồng bộ, thường xuyên kiểm tra và bảo dưỡng các thiết bị máy móc.
- Không tập trung các phương tiện, máy móc, thiết bị hoạt động cùng lúc tại một địa điểm cố định để hạn chế ô nhiễm cục bộ;
- Thường xuyên bảo dưỡng, thay thế các chi tiết máy bị hỏng hóc để hạn chế thấp nhất mức tiêu hao nhiên liệu, tức là hạn chế lượng khí thải phát sinh;

** Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải, mùi hôi từ các khu vực lán trại*

- Xây dựng nội quy sinh hoạt, yêu cầu mọi người tuân thủ các biện pháp giữ gìn vệ sinh chung, đổ rác đúng nơi quy định;
- Bố trí thùng rác di động loại 100 lít tại khu vực sinh hoạt của công nhân để thu gom rác thải hằng ngày.
- Nhà vệ sinh lưu động tại lán trại phải được che chắn ngăn mùi, có nắp đậy, vị trí xa dân cư, sau khi hoàn thành công trình sẽ hoàn trả lại mặt bằng cho khu vực;
- Nghiêm cấm công nhân tham gia thi công không được phóng uế trên công trường để tránh gây mất mỹ quan và ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

** Đối với bụi tại vị trí đổ thải phong hóa và tập kết cát dư thừa*

- Đất phong hóa, hữu cơ tầng mặt với khối lượng khoảng 1.481,34 m³ được vận chuyển đổ thải tại khu vực hồ cá thôn Trung Đức, xã Đức Trạch và được san gạt bằng ngay sau khi đổ ở vị trí đổ để tránh việc chất đọng gây bụi khi thời tiết khô, gây trượt lở ra môi trường xung quanh khi có mưa. (Hồ cá này là đất bằng chưa sử dụng thuộc quản lý của UBND xã). (có biên bản đổ thải kèm theo phụ lục). Với cự ly vận chuyển trung bình khoảng 1,0km;

- Đối với lượng đất hữu cơ bị bóc bỏ sẽ được vận chuyển đến vị trí bãi thải ngay mà không được thải bỏ ra khu vực xung quanh khu vực Dự án để tránh làm phát sinh bụi khi đất khô và chiếm dụng diện tích;

- Cát dư thừa từ dự án được vận chuyển tập kết tại khu vực phía Nam dự án;

- Sử dụng bạt che phủ thùng xe trong quá trình vận chuyển đất hữu cơ từ khu vực thi công đến bãi thải để hạn chế bụi, đất hữu cơ rơi vãi gây ảnh hưởng đến người dân sống hai bên tuyến đường vận chuyển và người tham gia giao thông trên tuyến đường này;

- Tại khu vực đổ đất phong hóa và tập kết cát dư thừa sẽ tiến hành san gạt ngay sau khi đổ để tránh sự chất đọng gây bụi khi đất khô và khu vực có gió.

** Yêu cầu bảo vệ môi trường*

- Thường xuyên theo dõi, đánh giá hiệu quả của các công trình, giải pháp bảo vệ môi trường, đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hiện hành, cụ thể:

+ QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

+ QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;

+ 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;

+ Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10 tháng 10 năm 2002 của Bộ Y tế ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động.

1.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

1.4.1. Đánh giá tác động.

a. Nguồn phát sinh

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là do hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị để thi công các hạng mục dự án.

Mức độ cũng như phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn trong quá trình thi công phụ thuộc vào đặc tính kỹ thuật, thời gian, tần suất hoạt động của máy móc, cũng như hướng và khoảng cách tới đối tượng tiếp nhận. Trong đó, mức áp âm đối với các loại máy, thiết bị khi vận tải và xây dựng điển hình như sau:

Bảng 4.18. Mức áp âm từ các phương tiện giao thông và máy xây dựng

Phương tiện	Mức ồn phổ biến(dBA)	Mức ồn lớn nhất(dBA)
Ô tô có trọng tải < 3,5t	85 - 90	103
Ô tô có trọng tải > 3,5t	90 - 95	105
Máy đầm rung	70 - 80	85 - 90
Máy đào/xúc	70 - 80	85 - 90

(Nguồn: Trung tâm KHCN môi trường GTVT)

Từ bảng trên, dự báo mức áp âm trung bình trên công trường dao động trong khoảng từ 85 - 95 dBA, mức áp âm cực đại có thể vượt quá 115 dBA khi có sự cộng hưởng do hoạt động cùng một lúc của nhiều phương tiện, máy móc và thiết bị trong quá trình thi công xây dựng.

b. Cường độ tác động

*** Tiếng ồn**

Khả năng lan truyền của tiếng ồn từ các thiết bị thi công tới khu vực xung quanh được tính gần đúng bằng công thức sau:

$$L = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

L : Mức ồn truyền tới điểm tính toán ở môi trường xung quanh (dBA);

L_p : Mức ồn của nguồn gây ồn (dBA);

ΔL_d : Mức ồn giảm đi theo khoảng cách (dBA);

$$\Delta L_d = 20 \cdot \lg[(r_2/r_1)^{1+a}].$$

Trong đó:

r_1 : Khoảng cách dùng để xác định mức âm đặc trưng của nguồn gây ồn, thường lấy bằng 1m đối với nguồn điểm;

r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn tính từ nguồn gây ồn (m);

a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, đối với mặt đất trống trải $a = 0$;

ΔL_b : Mức ồn giảm đi khi truyền qua vật cản. Khu vực Công trình có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên $\Delta L_b = 0$;

ΔL_n : Mức ồn giảm đi do không khí và các bề mặt xung quanh hấp thụ. Trong phạm vi tính toán nhỏ, chúng ta có thể bỏ qua mức giảm độ ồn này.

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội - 1997).

Từ các công thức trên, chúng ta có thể tính toán được mức ồn trong môi trường xung quanh tại các khoảng cách tính từ nguồn gây ồn. Kết quả tính toán được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 4.19. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị cơ giới

Stt	Thiết bị, phương tiện	Mức ồn phổ biến	Độ ồn (dBA) theo khoảng cách (m)				
			20	50	100	150	200
1	Ô tô có tải trọng <3,5 tấn	85 – 90	64	56	50	47.5	45
2	Ô tô có tải trọng >3,5 tấn	90 – 95	69	61	55	51.5	49
3	Máy xúc	80 – 95	69	61	55	51.5	49
4	Máy trộn bê tông	80 – 85	59	31	45	41.5	48

5	Máy cẩu	75 – 80	54	46	40	36.5	34
QCVN 26:2010/BTNMT			70dBA (6-21h)				
			55dBA (21-6h)				

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội – 1997)

Mức ồn trong các hoạt động thi công các hạng mục được đánh giá cụ thể như sau:

- Trong môi trường lao động: Dự báo mức áp âm trung bình (khoảng cách 1m) trên công trường đạt từ 84,5 - 89,5dBA, mức áp âm cực đại có thể vượt ngưỡng 90dBA. Mức áp âm sẽ tăng khi có nhiều phương tiện, máy móc và thiết bị hoạt động cùng một lúc.

Tiếng ồn trong môi trường lao động được đánh giá theo QCVN 24/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc thì tiếng ồn chung tối đa cho phép trong suốt 8 giờ lao động không được vượt quá 85dBA, mức cực đại không được vượt quá 115dBA. Nếu tổng thời gian tiếp xúc với tiếng ồn trong ngày không quá:

4 h	làm việc không được vượt quá	90 dBA,
2 h	làm việc không được vượt quá	95 dBA,
1 h	làm việc không được vượt quá	100 dBA,
0,5 h	làm việc không được vượt quá	105 dBA,
15 phút	làm việc không được vượt quá	110 dBA,

Thời gian làm việc còn lại trong ngày chỉ được tiếp xúc với tiếng ồn dưới 80dBA.

- Tiếng ồn trong khu vực công cộng và dân cư:

+ Tiếng ồn phát sinh từ khu vực dự án: Theo Bảng 3.20 thì tiếng ồn phát sinh từ khu vực dự án ở khoảng cách > 20m sẽ đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn khu vực thông thường ≤70 dBA (6-21h). Do đó, tiếng ồn trong quá trình thi công sẽ ảnh hưởng đến các hộ dân tiếp giáp phía Tây Bắc và phía Đông Bắc dự án khi tiến hành thi công các hạng mục tại khu vực tiếp giáp này.

+ Tiếng ồn trên các tuyến đường vận chuyển: Trong quá trình hoạt động của dự án, việc vận chuyển đất phần lớn là trên các tuyến đường có dân cư sinh sống. Dự báo mức ồn tại các khu dân cư ven đường nói trên sẽ vượt mức cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Tuy nhiên, các tác động này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn khi có phương tiện vận tải đi qua nên ảnh hưởng của tiếng ồn đến sức khỏe và sinh hoạt của người dân là không lớn.

Bảng 4.20. Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn

(Theo mức âm tương đương), dBA

TT	Khu vực	Từ 6 giờ đến 21 giờ	Từ 21 giờ đến 6 giờ
1	Khu vực đặc biệt	55	45
2	Khu vực thông thường	70	55

*** Độ rung tại khu vực công trường và trên tuyến đường vận chuyển**

Độ rung sinh ra trong quá trình thi công chủ yếu là do hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị tham gia thi công. Mức rung của một số máy móc, thiết bị sử dụng trong thi công được trình bày trong Bảng sau:

Bảng 4.21. Mức rung của một số loại máy móc, thiết bị thi công

TT	Phương tiện thi công	Mức rung cách máy 10m (dBA)	Mức rung cách máy 30m (dBA)	Mức rung cách máy 60m (dBA)
1	Máy đào (*)	77	67	57
2	Máy đầm bê tông	82	72	62
3	Cần cẩu	77	67	57
4	Xe trộn bê tông	76	66	56
5	Máy bơm bê tông	68	58	48
6	Xe tải	74	64	54
7	Máy khoan	75	65	55
QCVN 27 : 2010/BTNMT		75 (Mức gia tốc rung cho phép trong hoạt động xây dựng từ 6h - 21h)		

(Nguồn: Viện KH&CN môi trường - Bộ GTVT)

Từ kết quả ở Bảng trên cho thấy, mức rung động sinh ra từ các máy móc, thiết bị và phương tiện vận tải ở vị trí cách xa 10m so với nguồn rung ở vào khoảng 80dB, còn mức rung sinh ra từ khoảng cách từ 30m trở lên đều có giá trị nhỏ hơn 75dB và nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 27: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (giới hạn tối đa cho phép về mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng $\leq 75\text{dB}$ - Áp dụng đối với khu vực thông thường từ 6h - 21h).

c. Phạm vi, đối tượng và mức độ tác động

- Đối tượng chịu tác động của tiếng ồn, độ rung: là công nhân trực tiếp lao động tại công trường (đây là đối tượng chịu tác động chính), các hộ dân xung quanh khu vực Dự án (đặc biệt là các hộ dân tiếp giáp phía Tây Bắc và phía Đông) và dân cư sinh sống hai bên tuyến đường vận chuyển.

- Đánh giá mức độ tác động:

+ Công nhân làm việc ở những nơi có độ ồn lớn, kéo dài có thể mắc các chứng bệnh như: đau đầu, giảm thính giác, ảnh hưởng đến hệ thần kinh,....

+ Hoạt động vận chuyển sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe và sinh hoạt hàng ngày của các hộ dân sinh sống hai bên tuyến đường vận chuyển như: gây cảm giác khó chịu, mất tập trung, gây đau đầu, giảm hiệu quả làm việc,... có thể gây mất an toàn cho người tham gia giao thông trên các tuyến đường khi có xe vận chuyển đất, cát đi qua.

1.4.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu

Để hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn, độ rung trong quá trình hoạt động đến sức khỏe công nhân trên công trường, đời sống hàng ngày của người dân, Chủ dự án sẽ thực hiện một số biện pháp giảm thiểu sau:

- Sử dụng các máy móc, phương tiện đã được đăng kiểm định kỳ nhằm đảm bảo tiếng ồn nằm trong giới hạn cho phép;
- Chú trọng chế độ bảo dưỡng thiết bị, máy móc bảo đảm các yêu cầu về cân bằng thiết bị nhằm hạn chế khả năng gây ồn do thiết bị thi công và vận chuyển sinh ra;
- Bố trí lịch thi công hợp lý cho các đơn vị, tổ, nhóm công nhân thi công, nhất là ở các vị trí gây ồn lớn nhằm hạn chế các tác động đến sức khỏe người công nhân;
- Công nhân làm việc ở những vị trí có độ ồn lớn sẽ trang bị mũ hoặc nút tai chống ồn nhằm đảm bảo sức khỏe cho công nhân làm việc;
- Không tập trung phương tiện vận chuyển vào cùng một thời gian, nhất là thời gian nhạy cảm (từ 21h đến 6h sáng hôm sau) để giảm thiểu tác động của tiếng ồn đến môi trường sống của cư dân hai bên tuyến đường vận chuyển;
- Đối với các xe vận chuyển: Yêu cầu các lái xe phải chạy đúng tốc độ quy định khi vận chuyển nguyên vật liệu nhất là tại đoạn giao giữa tuyến đường từ khu vực dự án ra tuyến đường phía Bắc và Quốc lộ 1A đoạn gần khu vực dự án, giảm tốc độ khi đi qua các khu vực tập trung đông dân cư và không sử dụng còi hơi khi đi qua các khu vực này.

1.5. Về biện pháp bảo vệ môi trường khác

1.5.1. Đánh giá tác động.

a. Tác động đến kinh tế - xã hội

Các tác động kinh tế - xã hội trong quá trình thi công dự án như sau:

**** Tiêu cực***

- Các tác động xấu đến môi trường trong quá trình thi công dự án như đã phân tích ở trên sẽ gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe, đời sống của công nhân cũng như dân cư trên tuyến đường vận chuyển.
- Thi công không đúng thiết kế dẫn đến diện tích chân công trình lấn sang diện tích đất rừng sản xuất phía Tây Dự án gây ra các ảnh hưởng về chiếm dụng đất, ảnh hưởng đến đất canh tác, phát sinh các mâu thuẫn không đáng có.
- Việc tập trung một số lượng lớn công nhân (khoảng 20 người) trong quá trình thi công dự án tại khu vực nếu công tác tổ chức, quản lý không tốt cũng có thể nảy sinh những vấn đề về các tệ nạn xã hội (như ma túy, cờ bạc, rượu bia...); sinh ra mâu thuẫn giữa công nhân với công nhân, công nhân với người dân địa phương làm ảnh hưởng đến an ninh trật tự khu vực.
- Tập trung nhiều người từ nhiều nơi khác đến cũng là nguyên nhân xuất hiện các ổ dịch bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.
- Cần phải có sự giám sát, quản lý và phối hợp chặt chẽ của chính quyền với đơn vị thi công để giảm thiểu những tác động tiêu cực này trong quá trình thi công.

**** Tích cực***

Bên cạnh những tác động tiêu cực như đã trình bày, thì quá trình thi công của dự án sẽ đem lại những hiệu quả về mặt kinh tế - xã hội của khu vực bao gồm:

- Tạo công ăn việc làm cho một bộ phận lao động trong quá trình xây dựng Dự án;

- Là động lực thúc đẩy các ngành nghề khác phát triển theo như: thương mại, dịch vụ, giao thông vận tải,....

b. Tác động đến hoạt động giao thông và cấp nước sản xuất trong khu vực dự án

**** Giao thông khu vực***

• Mật độ giao thông và hư hại nền đường

Sự xuất hiện các phương tiện vận tải phục vụ thi công Dự án sẽ làm tăng mật độ xe lưu thông trên đường, cùng với đó là bụi phát sinh từ thùng xe, bụi cuốn nền đường sẽ làm ảnh hưởng đến hoạt động giao thông trên các tuyến đường vận chuyển. Ngoài ra, nếu phương tiện chở quá tải, quá trọng cũng có thể gây ra hư hỏng nền đường. Trong đó, đoạn đường và nút giao từ tuyến đường nối khu vực Dự án ra tuyến Quốc lộ 1A và tuyến Quốc lộ 1A sẽ là đoạn tuyến có nguy cơ ùn tắc giao thông nhất.

Các tác động nêu trên phụ thuộc nhiều nhất vào kế hoạch vận chuyển của nhà thầu thi công. Do đó, Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị tư vấn giám sát chú trọng giám sát kế hoạch vận chuyển của nhà thầu thi công trong suốt quá trình xây dựng.

• Sự cố tai nạn giao thông

Việc thi công dự án gắn liền với hoạt động chuyên chở nguyên vật liệu, máy móc thiết bị phục vụ cho dự án cũng như hoạt động vận chuyển đất, cát san lấp, đất phong hóa, điều này tiềm ẩn việc xảy ra sự cố tai nạn giao thông đặc biệt trên các tuyến đường như tuyến đường bê tông từ Dự án ra tuyến Quốc lộ 1A và tuyến Quốc lộ 1A. Nguyên nhân chủ yếu là:

- Do sự gia tăng mật độ giao thông trên các tuyến đường vào những giờ cao điểm;

- Do chở quá tải trọng quy định;

- Do các tài xế điều khiển xe chạy quá tốc độ;

- Do sự cẩu thả trong công việc của các tài xế (uống rượu bia, hút thuốc lá khi lái xe) dẫn đến việc xảy ra tai nạn;

Khi các sự cố trên xảy ra có thể gây thiệt hại về vật chất, gây ảnh hưởng tới sức khỏe, thậm chí là tính mạng của công nhân điều khiển phương tiện của dự án và có thể gây thiệt hại tới tài sản, sức khỏe, tính mạng của các đối tượng liên quan khác;

Nguyên nhân gây ra sự cố trên chủ yếu là do yếu tố chủ quan của con người nên có thể tránh được thông qua các biện pháp giáo dục và quản lý lái xe.

c. Tác động đến hệ sinh thái và môi trường tự nhiên

Sự hình thành và xây dựng dự án trước hết làm thay đổi mục đích sử dụng đất của khu vực, phá bỏ thảm thực vật, mất hệ sinh thái hiện có do các hoạt động phát quang, đào, đắp, san lấp mặt bằng. Tuy nhiên, như đã trình bày, hiện trạng khu vực

thực hiện dự án chủ yếu là đất bằng chưa sử dụng với hệ sinh thái chủ yếu là cây phi lao với mật độ thấp. Hệ động thực vật mang màu sắc nông nghiệp, số lượng loài và sự đa dạng không quá lớn cho nên các tác động của hoạt động thi công đến hệ sinh thái và môi trường tự nhiên là không đáng kể.

Tác động đến hệ sinh thái đáng chú ý nhất là trường hợp quản lý không tốt dầu, mỡ thải, nước thải, các dòng chảy bề mặt dẫn đến dầu, mỡ, các chất bẩn xâm nhập vào khu đất xung quanh, cuốn theo dòng chảy dẫn ra khu vực xung quanh,... làm ô nhiễm nguồn nước mặt khu vực, ảnh hưởng đến hệ sinh thái trên quy mô rộng lớn. Tuy nhiên, theo đánh giá thì các hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng được thực hiện tại các gara, trung tâm sửa chữa nên ít phát sinh dầu mỡ tại công trường, các hoạt động phát sinh chất thải, nước thải không quá lớn, do đó dự báo tác động đến hệ sinh thái khu vực ở mức độ thấp.

Nhìn chung, tác động đến hệ sinh thái và môi trường tự nhiên của khu vực Dự án tùy thuộc vào công tác quản lý, biện pháp xử lý các nguồn chất thải phát sinh của từng nhà thầu thi công.

d. Tác động cộng hưởng đối với các dự án xung quanh

Việc tập trung nhiều xe cộ làm cộng hưởng lượng bụi phát sinh từ thùng xe, bụi cuốn nền đường và làm tăng nồng độ khí thải phát thải gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí khu vực. Ngoài ra, nếu phương tiện chở quá tải, quá trọng cũng có thể gây ra hư hỏng nền đường. Thực tế, tác động đến hoạt động giao thông phụ thuộc nhiều nhất vào kế hoạch vận chuyển của nhà thầu thi công. Do đó, Chủ dự án sẽ chú trọng giám sát kế hoạch vận chuyển của nhà thầu thi công trong suốt quá trình xây dựng.

e. Các sự cố, rủi ro trong giai đoạn xây dựng

** Sự cố tai nạn giao thông, hư hỏng tuyến đường giao thông*

** Tai nạn giao thông*

Việc thi công dự án gắn liền với hoạt động chuyên chở nguyên vật liệu, máy móc thiết bị phục vụ cho dự án làm gia tăng mật độ lưu thông khu vực điều này tiềm ẩn việc xảy ra sự cố tai nạn giao thông đặc biệt trên các tuyến đường như đường phía Bắc dự án và Quốc lộ 1A đoạn rẽ vào khu vực dự án. Nguyên nhân chủ yếu là:

- Do các tài xế điều khiển xe chạy quá tốc độ;
- Do sự cẩu thả trong công việc của các tài xế (uống rượu bia, hút thuốc lá khi lái xe, không quan sát) dẫn đến việc xảy ra tai nạn.
- Do không phân bố, điều tiết phương tiện vận chuyển dẫn đến việc gia tăng phương tiện lưu thông.

Khi các sự cố trên xảy ra có thể gây thiệt hại về vật chất, gây ảnh hưởng tới sức khỏe, thậm chí là tính mạng của công nhân điều khiển phương tiện của dự án và có thể gây thiệt hại tới tài sản, sức khỏe, tính mạng của các đối tượng liên quan khác.

Nguyên nhân gây ra sự cố trên chủ yếu là do yếu tố chủ quan của lái xe nên có thể tránh được thông qua các biện pháp giáo dục và quản lý lái xe.

*** Hư hỏng tuyến đường**

Quá trình thi công dự án sử dụng một lượng xe có tải trọng lớn chuyên chở nguyên vật liệu, đất, cát san lấp, bóc phong hóa,... Nếu sử dụng xe có tải trọng vượt quy định của các tuyến đường hoặc chở quá tải trọng quy định của xe sẽ gây ra sự cố hư hỏng như sụt lún, nứt gãy làm thiệt hại về tài sản, ảnh hưởng đến quá trình tham gia giao thông của người dân, gián tiếp dẫn đến các tai nạn không đáng có.

*** Sự cố tai nạn lao động**

Sự cố tai nạn lao động thường hay xảy ra trong giai đoạn thi công xây dựng. Những sự cố này hầu như bắt nguồn từ các nguyên nhân sau:

- Sự bất cẩn của công nhân trong quá trình vận hành máy móc, thiết bị có thể dẫn đến các sự cố đáng tiếc xảy ra;

- Ngoài ra, một yếu tố quan trọng gây nên sự cố trong lao động đó chính là thiếu trang bị bảo hộ lao động hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân thi công;

Khi sự cố này xảy ra có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân gặp sự cố, thậm chí còn nguy hại đến tính mạng. Do đó, Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công dưới sự giám sát của đơn vị tư vấn QLDA, tư vấn giám sát công trình có kế hoạch điều động máy móc, xe cộ, thiết bị kỹ thuật một cách hợp lý, bảo đảm nội quy an toàn lao động cho lực lượng công nhân làm việc trên công trường để hạn chế đến mức thấp nhất tai nạn lao động.

*** Sự cố sạt lở đất**

Sự cố sạt lở đất có thể xảy ra ở khu vực biên giới khu vực Dự án, đặc biệt khu vực phía Tây Bắc khi cao độ san nền dự án thấp hơn so với cao độ hiện trạng dự án khoảng +3m đến +5m, sự cố dễ xảy ra trong những ngày mưa lớn gây xói mòn, do không thực hiện các biện pháp ổn định nền đất,... Sự cố xảy ra làm bồi lấp, ảnh hưởng đến quá trình thi công dự án. Do đó, cần thực hiện các biện pháp phòng chống sạt lở trong giai đoạn thi công.

*** Sự cố cháy nổ**

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp cung cấp nhiên liệu, khí đốt hoặc do quá trình sử dụng điện của cán bộ công nhân viên làm việc trên công trường, các thiết bị điện lắp đặt không đúng kỹ thuật.

*** Sự cố bom mìn**

Công tác GPMB, bóc phong hóa, thi công hệ thống điện, cấp thoát nước có thể gây nên sự cố bom mìn do hậu quả của chiến tranh để lại. Hiện nay ở khu vực này có thể còn bom đạn chưa được rà phá, tháo dỡ. Vì vậy, chủ dự án sẽ có phương án rà phá, tháo dỡ bom mìn, vật liệu nổ khu vực để tránh trường hợp bom đạn còn sót lại gây nguy hiểm đến tính mạng, tài sản trong quá trình thi công dự án.

*** Sự cố thời tiết tiêu cực, thiên tai, ngập lụt**

Dự án thực hiện trong thời gian dài, do đó gió lớn, áp thấp nhiệt đới hoặc bão đổ bộ kèm theo mưa lớn dài ngày vào khu vực Dự án trong quá trình thi công có thể gây hư hại các hạng mục công trình, gây sự cố ngập úng cục bộ dẫn đến sạt lở chân công trình, ảnh hưởng đến nền đất.

** Sự cố cát bay, cát chảy*

Dự án được triển khai trên vùng đồi cát ven biển, do đó tác động do cát bay, cát chảy là không thể tránh khỏi, đặc biệt là vào mùa hè. Đối với khu vực Công trình đang thi công, tình trạng cát bay, cát chảy sẽ gây cản trở hoạt động thi công xây dựng các hạng mục Công trình, có thể gây tai nạn lao động do các công nhân bị mất phương hướng khi cát bay, làm vùi lấp các tuyến ống thoát nước mưa, nước thải, các hố ga... của Dự án.

1.5.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu

a. Giảm thiểu các tác động đến kinh tế - xã hội

- Tổ chức các cuộc họp phổ biến, tham vấn ý kiến cộng đồng về Dự án, nhằm nâng cao sự hiểu biết của người dân về Dự án, sự cần thiết và lợi ích của Dự án,...;
- Giữ mối liên hệ tốt với chính quyền địa phương và dân cư trong vùng để được thông báo và kết hợp giải quyết các vấn đề phát sinh, xung đột trong quá trình thực hiện Dự án;
- Chấp hành đúng các luật và quy định của Nhà nước trong việc thuê nhân công lao động nghiệp vụ và lao động phổ thông;
- Tiến hành đo đạc, cắm mốc trước khi thi công và cam kết thực hiện đúng thiết kế, đúng phạm vi dự án cho phép để không xảy ra các tình trạng lấn chiếm đất gây ảnh hưởng đến người dân dẫn đến các mâu thuẫn không đáng có;
- Hỗ trợ chính quyền địa phương trong công tác phúc lợi nhằm tránh gây xung đột giữa chủ dự án với người dân và chính quyền địa phương;
- Chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý chặt công nhân nhằm không để xảy ra mâu thuẫn với người dân địa phương cũng như ngăn chặn các tệ nạn xã hội như trộm cắp, rượu bia,...;
- Thực hiện tốt công tác phòng chống dịch bệnh trong quá trình thực hiện dự án.

b. Biện pháp giảm thiểu đến giao thông khu vực

• Giao thông khu vực

Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Bố trí các xe vận chuyển đất, vật liệu ra vào khu vực thi công với mật độ hợp lý, không tập trung quá nhiều cùng một lúc để tránh gây ùn tắc, mất an toàn giao thông;
- Yêu cầu công nhân lái xe chạy đúng tốc độ cho phép, đặc biệt là tại nút giao thông từ khu vực dự án ra tuyến đường phía Bắc và Quốc lộ 1A đoạn gần khu vực dự án;

- Có chế tài xử phạt đối với các xe hợp đồng vận chuyển nếu xảy ra vi phạm trong quá trình thương thảo hợp đồng;

- Tăng cường giáo dục, tuyên truyền cho lái xe ý thức chấp hành các quy định an toàn giao thông, không uống rượu, chở quá tải trọng, lấn đường,...;

- Thường xuyên cử cán bộ kiểm tra các hạ tầng kỹ thuật giao thông, nhanh chóng khắc phục những điểm hư hỏng dẫn đến tai nạn giao thông.

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển và máy móc thi công đã được đăng kiểm theo quy định nhằm hạn chế sự cố hỏng các chi tiết máy móc gây tai nạn giao thông.

- *Hư hỏng tuyến đường*

- Yêu cầu chở đúng tải trọng quy định của phương tiện;

- Sử dụng xe vận tải ≤ 10 tấn để đảm bảo hạn chế hư hỏng các tuyến đường;

- Trong trường hợp gây ra sự cố hư hỏng, nhanh chóng đặt các biển báo hiệu, đèn cảnh báo cho người tham gia giao thông, báo cáo với cơ quan quản lý tuyến đường để thực hiện phân luồng giao thông, tiến hành công tác hoàn trả nền đường.

- Cam kết khắc phục, sửa chữa, hoàn trả nền đường theo hiện trạng ban đầu nếu để xảy ra các sự cố trên tuyến đường vận chuyển.

- c. *Giảm thiểu các sự cố liên quan đến hoạt động của dự án*

- *Sự cố bom mìn*

- Do trong thời kì chiến tranh, khu vực Dự án có thể còn tồn dư bom, mìn sâu dưới mặt đất. Vì vậy, để tránh những thiệt hại về người và của do nổ bom, mìn Chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chuyên môn về công tác khảo sát rà phá bom, mìn theo các quy định của Nhà nước được thực hiện.

- Công tác khảo sát và rà phá bom mìn, vật nổ được thực hiện theo đúng theo trình tự của Quyết định số 96/2006/QĐ-TTg ngày 04/05/2006 của Thủ tướng Chính phủ về việc quản lý và thực hiện công tác rà phá bom mìn, vật nổ.

- Kinh phí cho công tác rà phá bom mìn tuân thủ theo Quyết định số 325/QĐ-BQP ngày 07/02/2014 của Bộ Quốc phòng.

- *Tai nạn lao động*

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công (bố trí các thiết bị, máy móc thi công, hệ thống điện,...) để phòng ngừa tai nạn.

- Các công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo thực hành theo nguyên tắc vận hành và bảo trì kỹ thuật.

- Các công nhân trong quá trình thi công có đầy đủ các thiết bị an toàn, dụng cụ cứu trợ và quần áo bảo hộ lao động cần thiết cho công trình: kính bảo hộ và các trang thiết bị bảo vệ tai, dây da và đai, thiết bị cấp cứu, cứu hỏa, thiết bị sơ cứu, dây buộc, mũ cứng,....

- Khi tiếng ồn nơi làm việc $> 85\text{dBA}$, bắt buộc công nhân sẽ sử dụng dụng cụ bảo vệ tai.

• **Sự cố cháy nổ**

- Tuân thủ các quy định nghiêm ngặt trong việc sử dụng lửa tại những nơi dễ cháy nổ.

- Tuyên truyền cho toàn bộ công nhân làm việc chấp hành mọi nội quy về cháy nổ trong xây dựng cũng như trong sinh hoạt.

- Trong xây dựng, phải sử dụng các bình chứa nhiên liệu như bình ga, bình nén khí đạt tiêu chuẩn, các máy móc thiết bị trong thi công sử dụng đúng công suất.

- Trong lán trại, hệ thống dây điện cần phải bố trí thích hợp, chất lượng tốt tránh tình trạng chập nổ do quá tải.

- Nên sử dụng các loại vật liệu khó cháy làm lán trại như sắt thép, tôn, vệ sinh bếp nấu sạch sẽ, sử dụng nhiên liệu để nấu nướng an toàn.

- Lắp đặt các cầu giao ngắt điện, khóa ga và các bình chữa cháy trong lán trại.

- Phối hợp với Cảnh sát phòng cháy chữa cháy xây dựng phương án phòng cháy chữa cháy cho dự án khi đi vào xây dựng.

• **Sự cố thiên tai, ngập lụt:**

- Thiết kế của Dự án đã tính đến cao độ ngập lụt lớn nhất của khu vực. Tuy nhiên, với sự biến đổi thất thường của thời tiết hoặc quá trình tổ chức thi công chưa hợp lý có thể gây ngập lụt cục bộ làm ảnh hưởng đến chất lượng công trình. Do đó, một số biện pháp sau sẽ giúp giảm thiểu tác động do thời tiết:

- Đẩy nhanh tiến độ san nền trước mùa mưa;

- Thực hiện phương án hệ thống thoát nước tạm như đã trình bày trong quá trình thi công, đặc biệt có các tuyến mương tạm thu thoát nước cho khu dân cư tiếp giáp phía Bắc;

- Tránh sự cố trượt lở đất lấp các mương thoát nước mưa tạm bằng việc không tập kết hay đổ đống nguyên vật liệu xây dựng gần các mương này; thực hiện nạo vét ngay nếu để xảy ra tình trạng đất, cát hay vật liệu xây dựng khác xâm nhập mương;

- Ưu tiên thi công đường bao quanh và mương thoát nước chạy dọc các trục đường để đảm bảo thu và thoát nước cho khu vực đồng thời hạn chế sự cuốn trôi đất và nguyên vật liệu thi công từ khu đất Dự án gây bồi lấp khu vực phía Nam dự án;

- Xây dựng phương án di chuyển thiết bị, máy móc thi công và nguyên vật liệu xây dựng khi có sự bất thường về thời tiết như bão, mưa lớn gây ngập lụt khu vực;

- Không tiến hành thi công trong những ngày mưa lớn, gió bão, giông sét;

- Lắp đặt cột thu sét tạm ở khu vực lán trại.

• **Đối với sự cố sạt lở đất**

Thực hiện các biện pháp phòng ngừa sau:

- Không thi công san gạt nền vào những ngày mưa;

- Thi công san gạt nền đến đâu thì lu lèn chặt đến đó; tạo mái taluy ở các vị trí ranh giới khu đất Dự án;

- Thường xuyên giám sát các lái xe đổ đất, cát thực hiện đổ đúng vị trí;

- Ưu tiên thi công hệ thống thoát nước tại các khu vực đã san nền để đảm bảo khả năng thoát nước hết cho khu vực khi có mưa;

- Nạo vét mương thoát, cống thoát nếu để chất thải xây dựng xâm nhập ảnh hưởng đến khả năng tiêu thoát nước của khu vực.

• *Sự cố cát bay cát chảy*

Trong quá trình thi công, Chủ dự án cam kết sẽ:

- Thi công theo đúng thiết kế đã được phê duyệt.

- Quản lý nhà thầu chặt chẽ, tránh lợi dụng hoạt động thi công để khai thác cát trái phép, gây thất thoát tài nguyên, chênh lệch địa hình khu vực để hạn chế tối đa tình trạng cát bay, cát chảy ảnh hưởng đến phạm vi thi công Dự án.

- Bố trí cán bộ giám sát thi công, theo dõi nhưng đoạn có địa hình đồi cát cao để kịp thời phát hiện nguy cơ.

- Khi thi công các đoạn đường, tuyến mương thoát nước sẽ chú ý nạo vét, không để tình trạng cát bay, cát chảy gây ảnh hưởng đến chất lượng công trình.

- Che chắn khu vực thi công cẩn thận tránh cát bay, cát chảy vào khu vực đang thi công, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và tiến độ thực hiện Công trình.

- Tiến hành thi công theo từng phân khu chức năng để hạn chế cát bay từ khu vực này sang khu vực khác.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực tại bãi đổ đất

Trong quá trình đổ đất để giảm thiểu các tác động tiêu cực tại khu vực đổ, đại diện chủ đầu tư sẽ thực hiện một số biện pháp sau:

- Đất được vận chuyển đến đổ trộn trong khuôn viên, không đổ tràn ra ngoài khu vực bãi. Nếu khi đổ đất tràn ra ngoài khu vực sẽ bố trí công nhân đến thu gom đất ngoài khu vực đưa đến đổ trong khu vực bãi đất;

- Bố trí người thu dọn lượng cát hữu cơ rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển. Đặc biệt là tuyến đường ra vào khu vực đổ thải.

- Tưới nước phun ẩm trên các tuyến đường đoạn qua khu dân cư. Ngày thường phun ẩm 2 lần/ngày, khi thời tiết khô nóng có gió Tây Nam hoạt động mạnh tiến hành phun ẩm với tần suất 4 lần/ngày (6h; 11h – 13h; 17h).

- Bố trí điểm xịt rửa bánh xe tại cửa ra vào bãi đổ cát hữu cơ.

- Quá trình đổ đất đến đâu sẽ tiến hành san gạt tạo mặt bằng cho khu vực đến đó.

- Vào những ngày nắng nóng, khô hanh có gió Tây Nam hoạt động Chủ đầu tư sẽ tiến hành phun ẩm tại bãi đổ đất này nhằm hạn chế bụi cuốn ảnh hưởng đến khu vực xung quanh. Ngày thường sẽ phun ẩm 2 lần/ngày, khi thời tiết khô nóng có gió Tây Nam hoạt động sẽ tiến hành phun ẩm 4 lần/ngày (6h, 11h – 13h, 17h).

2. Đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

2.1. Về công trình, biện pháp xử lý nước thải

2.1.1. Đánh giá tác động.

a. Nguồn phát sinh

Khi dự án đi vào hoạt động chủ yếu có các loại nước thải sau đây:

- Nước mưa chảy tràn.
- Nước thải sinh hoạt.
- Nước cho các công trình công cộng, tưới cây, tưới đường.

b. Tải lượng và mức độ tác động

* Đối với nước mưa chảy tràn:

Theo số liệu của Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn Quảng Bình từ 1956 đến 2017 thì năm 2016 là năm có lượng mưa lớn nhất. Lượng mưa lớn nhất trong ngày là 747 mm, ngày xuất hiện 16/10/2016 tại trạm khí tượng Đồng Hới. Theo GS.TS Trần Đức Hạ tác giả sách Quản lý môi trường nước, NXB khoa học kỹ thuật, 2006, lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn từ khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3/\text{s)}$$

Trong đó: $2,78 \times 10^{-7}$: Hệ số quy đổi đơn vị.

ψ - Hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc;

h - Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán, chọn lượng mưa lớn nhất tới nay tại Đồng Hới là 747mm vào ngày 16 tháng 10 năm 2016 Trung tâm khí tượng thủy văn Quảng Bình;

F - Diện tích khu vực khu đất $F = 18.135 \text{ m}^2$;

Bảng 4.22. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

TT	Loại mặt phủ	Hệ số (ψ)
1	Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
2	Đường nhựa	0,60 - 0,70
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
4	Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
5	Mặt đất san	0,20 - 0,30
6	Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2006)

Căn cứ vào đặc điểm bề mặt khu vực dự án giai đoạn san lấp mặt bằng và xây dựng là mặt đất san, chọn hệ số $\psi = 0,8$. Thay các giá trị trên vào công thức, xác định được lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực dự án vào khoảng $3,01(\text{m}^3/\text{s})$. Nước mưa chảy tràn sẽ cuốn lớp chất bẩn bề mặt, dầu mỡ, đất, cát,... đi theo các tuyến thoát nước mưa của khu vực ra mương tiếp nhận hiện trạng phía Nam dự án.

Khi dự án hoàn thành, các tuyến đường đều được nhựa hóa nên dự báo nguồn chất bẩn trong nước mưa chảy tràn không quá lớn do đó tác động của nước mưa chảy tràn đến mạng nước tiếp nhận là không đáng kể, tuy nhiên nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo rác thải, bao bì trên bề mặt làm tắc nghẽn tuyến thoát nước mưa gây ngập úng khu vực dự án.

Qua tính toán ở trên cho thấy lượng nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích khu vực dự án phát sinh trong ngày mưa lớn nhất là rất lớn do quá trình san nền với độ đầm chặt K85 dẫn đến khả năng thấm nước của địa chất giảm, hệ số dòng chảy cao, do đó quá trình thiết kế, thi công hệ thống thoát nước mặt không đảm bảo thu gom, tiêu thoát toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn này sẽ dẫn đến ngập úng cục bộ trong mùa mưa gây ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của dân cư.

Tuy nhiên, giải pháp thiết kế hệ thống đường ống thu gom, hướng tiêu thoát nước của đơn vị tư vấn thiết kế đã tính toán trong điều kiện lượng mưa lớn nhất xuất hiện vào năm 2016 trên toàn bộ diện tích lưu vực tiếp nhận nước mặt đổ vào và được các cơ quan chuyên môn thẩm định.

** Đối với nước thải sinh hoạt, nước cho công trình công cộng, tưới cây, tưới đường:*

Khi dự án được xây dựng hạ tầng hoàn thiện và đi vào hoạt động, quy mô dân số khoảng 195 người. Theo TCVN 33-2006 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế thì đối với đô thị loại II, III là 150 lít/người.ngày đêm thì tổng lượng nước cấp sinh hoạt cho toàn khu vực khoảng:

Bảng 4.23. Bảng tính toán nhu cầu dùng nước

STT	Hạng mục	Quy mô	Tiêu chuẩn	K ngày.max	Qtb trung bình
1	Đất ở mới	195 (người)	150 (l/người)	1,3	38 m ³ /ngđ
2	Tổng nhu cầu dùng nước				38m ³ /ngđ

Tổng nhu cầu cấp nước trong khu vực dự án là : $Q=38 \text{ m}^3/\text{ng.đêm}$.

Nước thải sinh hoạt bằng 100% tổng lượng nước cấp: $38 \text{ m}^3/\text{ng.đêm}$. Trong đó, nước thải xám chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là $30,4 \text{ m}^3$ và nước thải đen chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là $7,6 \text{ m}^3$.

** Quy mô và tính chất nước thải sinh hoạt trong giai đoạn đầu ước tính như sau:*

Quy mô hộ gia đình (trung bình 5 người): $Q_n = 0,8 \times 150 \times 5 = 600 \text{ l/ngđ} = 0,6 \text{ m}^3/\text{ngđ}$.

Để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt, chúng tôi dựa vào giáo trình xử lý nước thải đô thị - PGS.TS Trần Đức Hạ, hàm lượng chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt được trình bày tại bảng sau:

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT(cột B)
1	Chất rắn lơ lửng	100-350	100
2	BOD ₅	110-400	50
3	Amoni(Tính theo N)	12-50	10

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT(cột B)
4	Phốt phát	8	10
5	Coliforms	$10^6 - 10^9$ MNP/100ml	5000

(Nguồn: Bảng 1.3 – giáo trình xử lý nước thải đô thị - PGS.TS Trần Đức Hạ)
(Ghi chú: QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột B quy định giá trị nồng độ của các thông số ô nhiễm làm cơ sở tính toán giá trị cho phép trong nước thải sinh hoạt khi thải vào các nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt)

Đặc trưng của nguồn thải này là chứa nhiều thành phần hữu cơ dễ phân hủy và vi khuẩn gây bệnh. Do chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy như phế thải thực phẩm, chất thải con người nên nguồn thải này có giá trị BOD₅, hàm lượng chất rắn lơ lửng, tổng lượng nitơ (N), photpho (P), Coliform... cao. Nếu không được tập trung và xử lý, nước thải sinh hoạt sẽ làm ô nhiễm đất, nguồn nước mặt khu vực. Đối với nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý, theo dự báo nồng độ các chất ô nhiễm có thể vượt giới hạn cho phép nhiều lần theo QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Do đó, nước thải sinh hoạt nếu không được thu gom và xử lý có thể xâm nhập vào nguồn nước ngầm gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước ngầm do cơ chế thấm qua đất cát, chảy vào khu vực xung quanh gây ô nhiễm nguồn nước mặt và hệ sinh thái khu vực.

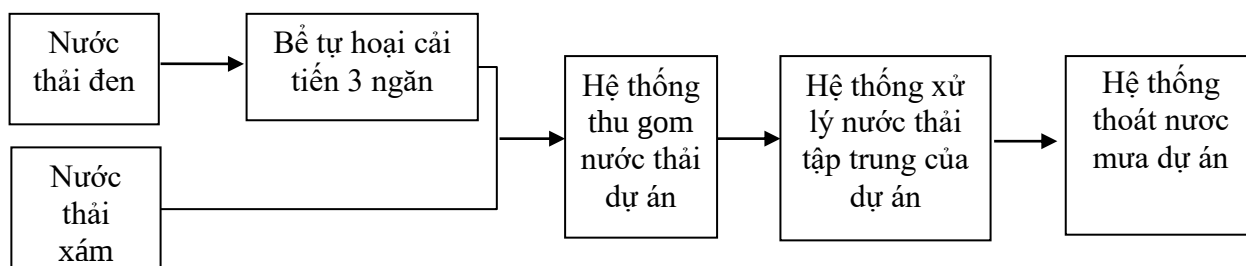
Theo thiết kế dự án không có hệ thống thu gom và xử lý nước thải, trước mắt nước thải được thu gom và tự thấm tại mỗi hộ gia đình.

2.1.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu

Hệ thống thoát nước tốt và hợp lý có ý nghĩa rất quan trọng để hạn chế ô nhiễm do nước mưa chảy tràn và nước thải sinh hoạt.

a. Xử lý nước thải sinh hoạt

- Nước thải sinh hoạt tại khu vực dự án sau khi đi vào hoạt động được thu gom và xử lý theo sơ đồ sau:



Hình 4.2. Sơ đồ xử lý nước thải sinh hoạt

Thuyết minh sơ đồ xử lý nước thải

* Đối với nước thải đen: Nước thải từ các nhà vệ sinh (nước thải đen) sẽ theo ống dẫn chảy vào bể tự hoại 3 ngăn bao gồm: ngăn chứa 1 (bể 1), tại đây diễn ra quá trình lắng và tách các tạp chất lơ lửng, không tan có kích thước lớn. Nước thải đã được phân hủy một phần sẽ theo ống dẫn chảy qua ngăn lắng (bể 2), tại đây tiếp tục diễn ra quá trình phân hủy chất hữu cơ trong điều kiện kỵ khí. Sau bể 2, nhờ hoạt động của các vi sinh vật kỵ khí, các hợp chất hữu cơ gần như đã được phân

hủy hoàn toàn. Bùn được sinh ra sau quá trình phân hủy chất hữu cơ sẽ lắng xuống đáy nhờ trọng lực, phần nước trên bề mặt tiếp tục chảy vào ngăn lọc (bể 3). Tại bể này, nước thải sẽ tiếp tục được phân hủy, lắng lọc các chất rắn lơ lửng còn lại trong nước thải.

Bùn thải từ bể được định kỳ (2-3 năm) nạo hút/lần để tăng tính năng bể xử lý. Thể tích của bể tự hoại được tính như sau:

Bảng 4.24. Công thức tính toán dung tích bể tự hoại

STT	Diễn giải	Công thức	Đơn vị
I	Wu : thể tích ướt của bể	$Wu = Wt + Wv + Wn + Wb$	m^3
1.1	Wt : dung tích tích lũy bùn cặn đã phân hủy	$Wt = r \times N \times T / 1000$	m^3
	r: lượng cặn đã phân hủy tích lũy của 1 người trong 1 năm		30 l/người/năm
	T: khoảng thời gian giữa 2 lần hút cặn (năm)		2 năm
	N: số người bể phục vụ (dân số quy đổi)		người
1.2	Wv : dung tích phần váng nổi	$W = (0.4-0.5) Wt$	m^3
1.3	Wn: dung tích vùng tách cặn	$Wn = Q_{xtn} = N \times q_0 \times tn / 1000$	m^3
	qo : tiêu chuẩn thải nước		45 l/người.ngđ
	tn : thời gian lưu nước tối thiểu		5 ngày
1.4	Wb : Dung tích vùng phân hủy cặn	$Wb = 0,5 \times N \times tb / 1000$	m^3
	tb : thời gian cần thiết phân hủy cặn với nhiệt độ nước thải ở 25°C		40 ngày
II	Wk : thể tích phần thông thủy của bể	$Wk = 0,3 \times Wu$	m^3
	Tổng dung tích bể tự hoại $W = Wu + Wk$		m^3

Từ các công thức tại bảng trên, tính được thể tích bể tự hoại như sau:

Bảng 4.25. Thể tích các bể tự hoại

Nguồn phát sinh	Wt (m^3)	Wv (m^3)	Wn (m^3)	Wb (m^3)	Wu (m^3)	Wk (m^3)	W (m^3)	Làm tròn (m^3)	Kích thước bể (DxRxH)
Nước thải sinh hoạt từ hộ gia đình (6 người)	0,36	0,18	1,35	0,12	2,01	0,60	2,61	3	2x1x1,5

Hầm cầu tự hoại được xây bằng bê tông cốt thép chắc chắn, có xử lý chống thấm, chiều cao bảo vệ 0,2m.

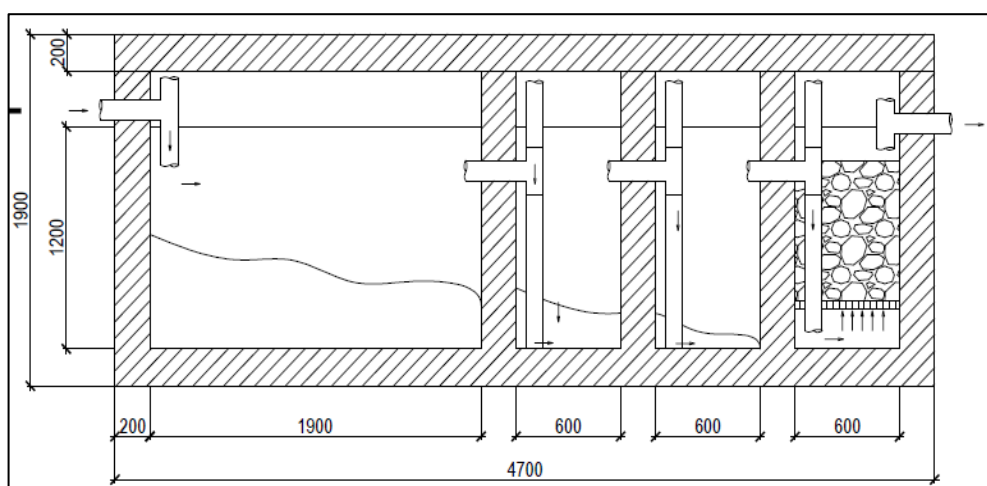
Khuyến khích sử dụng bể Bastaf (tại mỗi gia đình) để xử lý cho phép đạt hiệu suất tốt, ổn định (hiệu suất xử lý trung bình theo hàm lượng cặn lơ lửng đạt 90,8%, theo COD đạt 86,3% và BOD đạt 74,4% cao hơn 2-3 lần so với bể tự hoại thông thường.

Theo tài liệu Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến, Nhà xuất bản Xây dựng, 9/2007 của PGS.TS Nguyễn Việt Anh). Thông số xây dựng được đề xuất ở bảng sau:

N	H _{ướt}	B, m	L ₁ , m	L ₂ , m	L ₃ , m	L ₄ , m	L ₅ , m	V _{ướt} , m ³
5	1,2	0,8	1,9	0,6	0,6	-	-	3,0
10	1,2	1,0	1,9	0,6	0,6	-	-	3,7
15	1,2	1,2	2,4	0,6	0,6	-	-	5,1
20	1,4	1,2	2,3	0,6	0,6	0,6	-	6,8
25	1,4	1,4	2,6	0,6	0,6	0,6	-	8,6
30	1,4	1,4	3,4	0,6	0,6	0,6	-	10,3
35	1,4	1,8	3,0	0,6	0,6	0,6	-	12,0
40	1,6	1,8	3,0	0,6	0,6	0,6	-	13,7
45	1,6	1,8	3,4	0,6	0,6	0,6	-	15,1
50	1,6	1,8	3,3	0,6	0,6	0,7	0,7	17,1
75	1,8	2,0	3,5	0,6	0,6	0,7	0,7	22,0
100	2,0	2,0	4,5	0,6	0,6	0,7	0,7	28,2

(Nguồn: tài liệu Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến, Nhà xuất bản Xây dựng, 9/2007 của PGS.TS Nguyễn Việt Anh)

Mô hình bể kỵ khí Bastaf cho HGD 5 người (Bể tự hoại cải tiến)



Dựa vào bảng ước tính hàm lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt và hiệu suất xử lý các chất bẩn của bể tự hoại cải tiến nêu trên, dự báo nồng độ chất ô nhiễm đầu vào, ra bể Bastaf như sau:

Bảng 4.26. Nồng độ ô nhiễm nước thải trước và sau xử lý bằng bể tự hoại

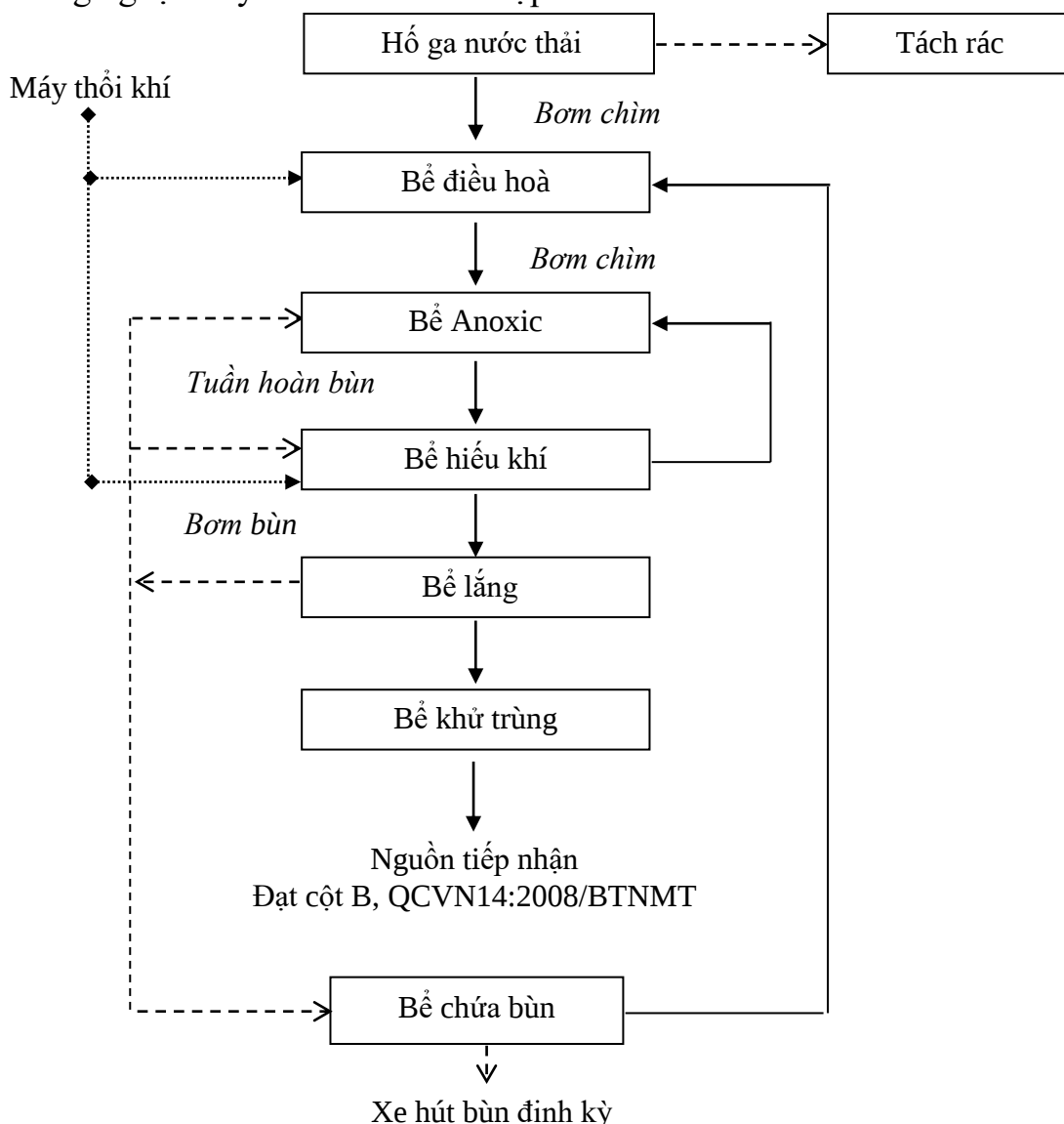
TT	Thông số	Đơn vị	Sau bể tự hoại cải tiến	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B) K=1,2
1	pH	-	6÷8	5-9
2	BOD ₅ (20 ⁰ C)	mg/l	200	50
3	Tổng chất rắn lơ lửng	mg/l	300	100
4	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	1000	1000
5	Sunfua (Theo H ₂ S)	mg/l	6	4
6	Amoni tính theo N	mg/l	60	10
7	Nitrat (NO ₃ ⁻) tính theo N	mg/l	-	50
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	100	20
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	15	10
10	Phosphat (PO ₄ ³⁻) (tính theo P)	mg/l	12	10
11	Tổng coliforms	MPN/100ml	10 ⁹	5.000

Qua đó, cho thấy sau khi qua bể tự hoại, nồng độ chất thải trong nước thải sinh hoạt giảm đi đáng kể nhưng vẫn chưa đạt quy chuẩn. Nếu để chảy, không có phương án thu gom về lâu dài sẽ ảnh hưởng đến môi trường khu vực, nguồn tiếp nhận, cần phải có các công trình xử lý cục bộ để hạn chế các tác động này.

Hiện tại do chưa có hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung của khu vực nên trước mắt nước thải sinh hoạt phát sinh sau khi xử lý tại bể tự hoại hoặc hệ thống xử lý riêng sẽ được thu gom theo các đường ống D250 dẫn về hệ thống xử lý nước thải của dự án bố trí ở khu vực phía Nam dự án. Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008 – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột B) rồi trước mắt đầu nối với hệ thống thoát nước mưa ra mương hiện trạng. Khi khu vực được đầu tư mạng lưới thu gom nước thải sinh hoạt, Dự án thực hiện đầu nối với hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt tập trung của huyện Bố Trạch để tiếp tục xử lý.

Dự án bố trí trạm xử lý nước thải sinh hoạt tập trung công suất 40m³/ngày đêm tại khu vực phía Nam dự án với diện tích khoảng 50m² (dài 15m, rộng 3m).

Công nghệ xử lý nước thải thích hợp như sau:



Hình 4.3. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải tập trung

*** THUYẾT MINH CÔNG NGHỆ**

*** Hồ ga nước thải**

Nước thải đen sau khi qua hầm tự hoại và nước thải xám từ Dự án đổ xuống tập trung về Hệ thống XLNT thông qua các hồ ga nước thải. Nước thải tại đây sẽ qua hệ thống tách rác bằng rọ thu rác. Tại hồ ga nước thải, nước thải được tập trung và đảm bảo các điều kiện tối thiểu cho bơm hoạt động an toàn cho các công trình sau.

Rác thô được tập trung tại rọ thu rác và định kỳ vệ sinh rọ bằng cách kéo rọ thu rác bằng xích kéo. Mà mang rác đi xử lý.

Nước thải sẽ được 02 bơm chìm hoạt động luân phiên theo thời gian và phao mức nước để bơm toàn bộ lượng nước thải phát sinh về bể điều hòa của Dự án.

*** Bể điều hòa**

Do nước thải thường có biên độ dao động rất lớn về lưu lượng giữa các giờ trong ngày, nên việc điều hòa lưu lượng là yêu cầu cần thiết. Điều hòa lưu lượng là phương pháp được áp dụng để khắc phục các vấn đề sinh ra do sự dao động của lưu lượng nhằm giúp cải thiện hiệu quả hoạt động, giảm kích thước và vốn đầu tư xây dựng các công trình tiếp theo.

Về thực tế nếu diện tích mặt bằng cho phép thì bể điều hòa có thể tích càng lớn thì mức độ an toàn của hệ thống càng cao. Trong bể điều hòa được bố trí thêm hệ thống sục khí nhằm tránh hiện tượng lắng đọng gây ra quá trình phân hủy kỵ khí chất bẩn sinh mùi hôi và giúp cho quá trình điều hòa nồng độ diễn ra tốt nhất. Nước thải sau đó sẽ được 02 bơm chìm hoạt động luân phiên vận chuyển vào bể sinh học thiếu khí (Bể Anoxic).

Quá trình tiếp nhận nước thải vào Bể điều hòa có mục đích: nhận và đồng nhất nước thải đầu vào.

Điều hòa chất lượng và lưu lượng nước thải nhờ có các dòng xáo trộn

Duy trì dòng ổn định về chất lượng và nồng độ cho các công trình phía sau trong trường hợp lưu lượng nước thải vào thấp hoặc không có.

*** Bể Anoxic**

Bể Anoxic được thiết kế nhằm tối ưu hóa quá trình loại bỏ các hợp chất hữu cơ, khử Nitơ (Denitrification) và Phốt phát (dephosphorization) còn lại trong nước thải. Nitơ tổng được loại bỏ bằng quá trình khử nitrat thành nitơ phân tử nhờ các vi khuẩn khử nitrat (nitrosomas và nitrobacter) trong điều kiện thiếu khí (rất ít oxy, nồng độ oxy <0,2mg/l). Tương tự, phospho tổng cũng được loại bỏ bằng quá trình phosphorit hóa nhờ chủng vi khuẩn Acinetobacter trong điều kiện thiếu khí.

. Quá trình xử lý như sau:

Aerobic Process



Anaerobic Process

NO_2^- , NO_3^- Redution $\text{N}_2 \rightarrow$ escape to air

PO_4^{3-} Microorganism (PO_4^{3-})salt $\rightarrow$ sludge

Oxy hóa bằng vi sinh các hợp chất Hydrocacbon, Sunfua và Phốt pho (làm giảm BOD, COD, chuyển hóa H_2S , P-T) và thực hiện quá trình Nitrat hóa Amoni (NH_4). Bể Anoxic sẽ được lưu nước thải trong 4 – 8 giờ nhờ sử dụng biện pháp xử lý tăng cường làm nồng độ các chất ô nhiễm. Sản phẩm của quá trình này sẽ là:

Hydrocacbon $\rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, làm giảm đáng kể COD, BOD

$\text{NH}_4 \rightarrow \text{NO}_3$ khử N

$\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$

P $\rightarrow \text{PO}_4^{3-}$ khử P

Khử nitơ tổng thông qua quá trình thiếu khí, ở đây NO_3 được chuyển hóa thành N_2 khi không có mặt Oxy. Đây là quá trình bắt buộc nhằm giảm được Nitơ trong nước thải.

Thiết bị khuấy trộn được lắp đặt dưới đáy bể này nhằm khuấy trộn dòng nước, tạo ra điều kiện tiếp xúc tốt nhất giữa nước thải và vi sinh thiếu khí, tạo điều kiện cho hệ vi sinh vật thiếu khí phát triển tốt nhất. Bùn và nước thải chứa Nitrat (sinh khối) từ bể sinh sẽ được tuần hoàn về bể này để tăng khả năng xử lý và giúp cho bể hoạt động ổn định. Nước thải từ bể Anoxic sẽ tự chảy vào bể sinh học hiếu khí để giảm BOD.

* Bể sinh học hiếu khí

Bể hiếu khí chuyển hóa các hợp chất hữu cơ thành metan và các sản phẩm hữu cơ khác. Bể hiếu khí được bố trí thêm giá thể sinh học MBBR nên được gọi là bể sinh học hiếu khí MBBR.

Công nghệ xử lý nước thải MBBR là quá trình xử lý sinh học hiệu quả thông qua sự kết hợp của quá trình bùn hoạt tính và màng sinh học.

Bể MBBR sẽ sử dụng nhựa (giá thể vi sinh di động mbbr) trong bể sục khí để tăng lượng vi sinh vật có sẵn để xử lý nước thải. Các vi sinh vật sẽ phân hủy hết các chất hữu cơ có trong nước thải. Tiếp đó, hệ thống thổi khí sẽ giúp khuấy trộn các giá thể trong bể nhằm đảm bảo các giá thể vi sinh được xáo trộn liên tục trong quá trình xử lý nước thải. Không khí được cấp vào từ dưới đáy bể. Các bóng khí sẽ theo các giá thể đi từ dưới lên trên, lần lượt len lỏi vào giá thể. Bằng cách này, lượng oxy hòa tan trong nước thải có thể tăng lên 5 - 7 lần so với hệ thống khác và giảm chi phí vận hành. Vi sinh vật trong Bể hiếu khí sẽ phân hủy chất ô nhiễm bằng hai quá trình xảy ra song song: quá trình xử lý sinh học lơ lửng (nhờ hệ thống bùn hoạt tính) và quá trình xử lý sinh học bám dính (nhờ hệ thống giá thể sinh học).

Vi sinh vật phát triển sẽ bám vào bề mặt giá thể nhằm hỗ trợ quá trình phân giải các chất hữu cơ trong nước thải và giúp nước thải đạt chuẩn (QCVN). Những

vi sinh vật bám trên giá thể có thể là các loại vi sinh: Vi sinh hiếu khí nằm trên bề mặt giá thể, vi sinh thiếu khí, vi sinh yếm khí.

Ngoài ra, công nghệ MBBR còn mang lại hiệu quả xử lý Nitơ cao hơn so với một số công nghệ cũ.

** Bể lắng*

Quá trình lắng của bể xảy ra khi nước thải được đưa từ bể sinh học MBBR vào, các hạt lơ lửng kích thước lớn, bông bùn sẽ tự động rơi vào ngăn chứa bùn phía dưới. Sau đó, nước thải tiếp tục di chuyển lên phía trên. Trong quá trình di chuyển bông bùn sẽ va chạm với nhau, bám vào nhau. Khi các bông cặn có khối lượng đủ lớn sẽ thắng được động lực của dòng nước thì sẽ rơi xuống vùng lắng.

Dưới vùng lắng đáy bể có bố trí máy bơm bùn để định kỳ bơm bùn dư về bể chứa bùn, bùn hoạt tính về Bể Anoxic.

Nước sau khi qua bể lắng sẽ tràn vào máng thu và chảy về bể khử trùng.

** Bể khử trùng*

Bể khử trùng có nhiệm vụ tiêu diệt vi khuẩn gây bệnh có trong nước thải. Dung dịch khử trùng là dung dịch Javel hoặc Chlorine được bơm định lượng đưa vào bể. Javel hoặc Chlorine là chất oxy hóa mạnh sẽ oxy hóa màng tế bào vi sinh gây bệnh và giết chết chúng. Thời gian tiếp xúc để loại bỏ vi sinh khoảng 30 - 60 phút.

** Bể chứa bùn*

Bùn từ bể lắng đưa về bể chứa bùn. Một phần được tuần hoàn về bể Anoxic và bể hiếu khí. Tại bể chứa bùn, bùn dư sẽ được lắng và nén dần xuống phía dưới, phần nước trong trên bề mặt bể được tuần hoàn về bể điều hòa để xử lý lại.

Phần bùn dư định kỳ được hút ra và mang đi xử lý.

** Phòng kỹ thuật*

Phòng kỹ thuật được bố trí đảm bảo các yếu tố sau:

- Diện tích đủ rộng để chứa toàn bộ các thiết bị như máy thổi khí, hệ thống pha và châm hóa chất, tủ điện điều khiển, các đường ống công nghệ, cáp điện kết nối với thiết bị bên dưới bể, hệ thống khử mùi,...

- Có bố trí hệ thống thông gió, chiếu sáng, che mưa nắng để bảo vệ thiết bị

- Bố trí có lối đi lại và thao tác thuận tiện khi vận hành cũng như xử lý sự cố

*** TÍNH TOÁN THIẾT KẾ CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH**

Công suất trạm XLNT $40\text{m}^3/\text{ngđêm}$.

Lưu lượng trung bình ngày : $Q_{tb}=40\text{ m}^3/\text{ngđêm}$

Lưu lượng trung bình giờ: $Q_h = Q_{tt} / 24 \approx 2(\text{m}^3/\text{h})$

** Hồ ga nước thải*

Chọn thời gian lưu của hồ ga: $t = 1$ giờ

Thể tích chứa nước của hồ ga: $V_{nc} = 1 \times 2 = 2 \text{ (m}^3\text{)}$

Chiều cao bảo vệ bể là 0,3 m

Thông số thiết kế: $L=0,5m$

$D=2,5m$

Chọn 2 bơm chìm có công suất: $Q= 2,46m^3/h$, $H = 4m$

* *Bể điều hòa*

Chọn thời gian lưu của bể điều hòa: $t = 10 \text{ (h)}$

Thể tích chứa nước của bể điều hòa: $V_{nc} = 2 \times 10 = 20 \text{ (m}^3\text{)}$

Chiều cao bảo vệ bể là 0,3 m

Thông số thiết kế: $L=4m$

$D=2,5m$

Chọn 2 bơm chìm có công suất: $Q= 2,46m^3/h$, $H = 4m$

Để tránh lắng cặn và ngăn chặn mùi trong bể điều hòa cần cung cấp 1 lượng khí thường xuyên.

Lượng khí nén cần thiết:

$Q_{kk} = R \times V = 0,015 \times 20 = 0,3 \text{ (m}^3\text{/phút)}$

(Trang 418, Tính toán thiết kế công trình - Xử lý nước thải đô thị & công nghiệp)

Trong đó:

R: Tốc độ khí nén, $R = 10 - 15 \text{ (lít khí/m}^3 \text{ thể tích bể.phút)}$

Chọn $R = 15 \text{ (l/ m}^3\text{.phút)} = 0,015 \text{ (m}^3\text{/ m}^3\text{.phút)}$

V: Thể tích bể điều hòa, $V = 20 \text{ (m}^3\text{)}$

* *Bể Anoxic*

Bước 1: Tính thời gian lưu cần thiết

$$\theta = \frac{V}{Q} = \frac{S_o - S}{\rho \cdot X} = \frac{N_{NO_3}^v - N_{NO_3}^r}{\rho_{N_2} \cdot X} \text{ (ngày)}$$

- Trong đó:

+ X: Nồng độ bùn hoạt tính (mg/l), $X = 3000 \text{ (mg/l)}$

+ $N_{NO_3}^v$: Nồng độ NO_3^- vào, là lượng NH_4^+ bị nitrat hóa ở ngăn hiếu khí
 $= 70 - 0.45 = 69,55 \text{ (mg/l)}$

- NO_3^- trong nước thải = 5 (mg/l)

$\rightarrow N_{NO_3}^v = 69,55 + 5 = 74,55 \text{ (mg/l)}$

+ $N_{NO_3}^r$ – Nồng độ NO_3^- ra được quy định theo QCVN 14:2008/BTNMT (cột B) là 50 mg/l

$$\rho_{N_2} = \rho_{N_2}(20C) \cdot 1,09^{(T-20)} \cdot (1 - DO)$$

$$\rho_{N_2}(20^\circ C) = 0,1 \left(\frac{mg NO_3^-}{mg \text{ bùn. ngày}} \right)$$

+ T = 25 °C (Chọn)

+ DO = 0,55 (mg/l)

$$\rightarrow \rho_{N_2} = 0,1 \cdot 1,09^{(25-20)} \cdot (1-0,55) \approx 0,069 \left(\frac{mg NO_3^-}{mg \text{ bùn. ngày}} \right)$$

Vậy: $\theta = 0,12$ Ngày

- Thời gian lưu thực tế : T = 0,12 x 24 = 2,88 (giờ) ~ 3 giờ

Bước 2: Thể tích chứa nước ngăn thiếu khí là

Lưu lượng nước thải vào bể anoxic: $Q_{anoxic} = Q + Q_{lắng} + Q_{hl} = 4,4$ (m³/H)

$Q = 2$ (m³/H)

$Q_{lắng} = 0,2 \times Q = 0,4$ (m³/H)

$Q_{hl} = Q = 2$ (m³/H)

$V_{tk} = Q_{anoxic} \cdot \theta = 4,4 \times 3 = 13,2$ (m³)

Chọn bể anoxic có kích thước:

Chiều cao bảo vệ bể là 0,3 m

Thông số thiết kế: L=2,7m

D=2,5m

* Bể sinh học hiếu khí

Bảng 4.27. Các số liệu ban đầu để tính toán vùng hiếu khí

Lưu lượng trung bình	20 m ³ /ngày
BOD dòng vào	300 mg/L
Tổng N trong dòng vào	70 mg/L
NH ₃ – N trong dòng vào	30 mg/L
DO tối thiểu trong cụm bể hiếu khí	2 mg/L
Nhiệt độ thấp nhất	16°C
Tốc độ tăng trưởng riêng cao nhất	1 ngày ⁻¹
pH tối thiểu	7,2
MLSS	3200 mg/L

BOD tối đa trong dòng ra	50 mg/L
--------------------------	---------

Dung tích Bể hiếu khí:

$$V = \frac{A \times Y \times Q \times (S_0 - S)}{X \times (1 + K_d A)} \quad (\text{Trang 144, Xử lý nước thải, Lâm Minh Triết, 2015})$$

Trong đó:

$$\text{Tải lượng BOD}_5 = 20 \text{ m}^3/\text{ngđ} \times \frac{300}{1000} \text{ kg/m}^3 = 6 \text{ (kgBOD}_5/\text{ngày)}$$

$$(\text{Hàm lượng BOD}_5 \text{ trong nước thải} = 300 \text{ mg/L} = 300 \times 10^{-3} \text{ kg/m}^3)$$

V: Thể tích bể

Y: Hệ số bùn 0,6 (mg/mg)

A: Tuổi bùn 15 (ngày)

Q: Lưu lượng = 40 (m³/ng.đ)

S₀: Hàm lượng BOD₅ bị xử lý bởi bùn hoạt tính, S₀ = 300 (mg/L)

S: Hàm lượng BOD₅ trong nước sau xử lý, S = BOD_r = 50 (mg/L)
(QCVN 14:2008, cột B)

K_d: Hệ số phân hủy, K_d = 0.06/ngày, hệ số phân hủy nội bào, k_d = (0.02 - 0.1)/ngày

X: Hàm lượng sinh khối X = 3200 mg/L, X = 2500 - 4000mg/L

Thay vào công thức ta có: V = 14,8 m³

Thời gian lưu nước tại bể: V/Q = 14,8/2 = 7,4 giờ

Chọn bể hiếu khí có kích thước:

Chiều cao bảo vệ bể là 0,3 m

Thông số thiết kế: L=3,0m

D=2,5m

Hệ thống xử lý sinh học kết hợp có thể xử lý BOD₅ hiệu quả 80 - 93 % một cách dễ dàng. Hệ thống xử lý nước thải đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng theo yêu cầu.

Tính toán lưu lượng khí cần cấp:

- Lượng không khí cần cấp vào Bể hiếu khí theo lý thuyết

$$OC_o = \frac{Q \times (S_0 - S)}{1000 \times f} - 1,42 \times P_x + \frac{4,57 \times Q(N_0 - N)}{1000}$$

(Trang 105 – Giáo trình tính toán thiết kế công trình xử lý nước thải – TS. Trịnh Xuân Lai)

Trong đó:

Q: Lưu lượng nước thải trong ngày, Q = 20 (m³/ngđ)

S_0 : Lượng BOD₅ đầu vào Bể hiếu khí, $S_0 = 300$ (mg/l)

S : Lượng BOD₅ đầu ra Bể hiếu khí, $S = 50$ (mg/l)

f : Hệ số chuyển đổi BOD₅ sang COD hoặc BOD₂₀; $f = 0,68$

P_x : Phần tế bào dư xả ra ngoài theo bùn dư

$$P_x = Y_b \times Q \times (S_0 - S) \times 10^{-3} \text{ (kg/ngày)}, \text{ (Với } Y_b = \frac{Y}{1 + K_d A} = \frac{0,6}{1 + 0,06 \times 15} = 0,32)$$
$$= 0,32 \times 20 \times (300 - 50) \times 10^{-3} = 1,6 \text{ (kg/ng.đ)}$$

N_0 : Tổng N đầu vào, $N = 30$ (mg/l)

N : Tổng N sau xử lý, $N = 10$ (mg/l)

1,42: Hệ số chuyển đổi từ tế bào sang COD.

4,57: Hệ số sử dụng oxy khi oxy hóa NH_4^+ thành NO_3^-

$$\rightarrow OC_o = \frac{20 \times (300 - 50)}{1000 \times 0,68} - 1,42 \times 1,6 + \frac{4,57 \times 20 \times (30 - 10)}{1000} = 7 \text{ (kg/ngày.đêm)}$$

Lượng Oxy thực tế cần cấp:

$$OC_t = OC_o \times \frac{C_s}{C_s - C} \times \frac{1}{1,024^{(T-20)}} \times \frac{1}{\alpha}$$
$$= 7 \times \frac{8}{8-2} \times \frac{1}{1,024^{(30-20)}} = 7,36 \text{ (kg/ngày.đêm)}$$

(Trang 106 – Giáo trình tính toán thiết kế công trình xử lý nước thải – TS. Trịnh Xuân Lai)

Trong đó:

OC_o : Lượng oxy cần cấp theo lý thuyết

C_s : Nồng độ oxy bão hòa trong nước sạch, $C_s = 8$ mg/l

C : Nồng độ oxy cần duy trì trong bể, $C = 2,0$ mg/l

T : nhiệt độ nước thải, $T = 30^\circ\text{C}$, Độ muối < 5000 mg/l

α : Hệ số điều chỉnh lượng oxy ngấm vào nước thải, $\alpha = 1$

- Tính lượng không khí cần thiết

Trong không khí oxy chiếm 23,2% tổng khối lượng và khả năng hòa tan của oxy vào nước trong điều kiện thường khoảng 8%, vậy tổng lượng khí cần cung cấp:

$$M_{kk} = \frac{7,36}{23,2\% \times 8\%} = 397 \text{ (kg/ ngày)}$$

Để hệ thống hoạt động an toàn, tránh trường hợp tải lượng chất bẩn tăng đột biến làm khả năng xử lý đạt hiệu quả thấp.

Chọn hệ số an toàn là 2, khối lượng riêng của không khí là $1,2$ (kg/m³)

Vậy lưu lượng khí cần cấp:

$$Q_{kk} = \frac{M_{kk} \times 2}{1.2} = \frac{397 \times 2}{1.2} = 661 \text{ (m}^3/\text{ngày)} = 0,5 \text{ (m}^3/\text{phút)} = 0,0083 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

Thời gian cấp khí $t = 24$ giờ/ngày.

* *Bể lắng*

Diện tích mặt bằng của bể lắng

$$S = \frac{Q_v \cdot (1 + \alpha) \cdot C_o}{C_t \cdot v_l} \text{ (m}^2\text{)}$$

Trong đó:

+ S : Diện tích mặt bằng của bể lắng (m^2).

+ Q_v : Lưu lượng nước vào bể (m^3/h),

$$\rightarrow Q_v = Q_{tb} + Q_{hl} = 2 + 0,4 = 2,4 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

+ α : Hệ số tuần hoàn = 0,2

+ C_o : Nồng độ bùn hoạt tính trong bể MBBR (mg/l), $C_o = 3000 \text{ (mg/l)}$.

+ C_t : Nồng độ bùn ở đáy bể lắng hay nồng độ bùn trong dòng tuần hoàn (mg/l),

$$C_t = 10000 \text{ (mg/l)}.$$

+ v_l : Vận tốc lắng của mặt phân chia (m/giờ), phụ thuộc vào nồng độ cặn C_l và tính chất của cặn, thường phải tiến hành thí nghiệm để xác định.

Trong trường hợp bể xây mới không có điều kiện thí nghiệm, có thể tính vận tốc lắng v_l theo công thức thực nghiệm của Lee–1982 và Wilson–1996:

$$v_l = v_{\max} \cdot e^{-K \cdot C_l \cdot 10^{-6}} \text{ (m/giờ)}$$

Trong đó:

+ $v_{\max}$: Vận tốc lắng cực đại của mặt phân chia (m/giờ)

+ K : Hằng số. $K = 600$ đối với cặn có chỉ số thể tích: $50 < \text{SVI} < 150$, là cặn thường gặp trong xử lý nước thải

+ C_l : Nồng độ cặn tại mặt phân chia (mg/l),

$$C_l = \frac{1}{2} \cdot C_t = \frac{1}{2} \cdot 10000 = 5000 \text{ (mg/l)}$$

$$\text{Vận vận tốc lắng } v_l = 0,479 \text{ m/h}$$

$$\text{Diện tích mặt bằng bể lắng là: } S = 2 \text{ (m}^2\text{)}$$

Bước 2:

Tải trọng thủy lực

$$a = \frac{Q_v}{S_l} \text{ (m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{ngày)}$$

Trong đó:

+ a: Tải trọng thủy lực ($m^3/m^2.ngày$).

+ Vậy tải trọng thủy lực là: $a = 1 (m^3/m^2.ngày)$

Bước 3:

Vận tốc đi lên của dòng nước trong bể

$$V = \frac{1}{24} = 0,041 (m/giờ)$$

Bước 4:

+ Chọn chiều cao bể là: $H = 2,5 (m)$.

Trong đó:

Chiều cao dự trữ trên mặt thoáng: $h_1 = 0,3 (m)$.

Chiều cao phần nước trong: $h_2 = 1,5 (m)$.

+ Chiều cao chứa bùn:

$$h_3 = H - h_1 - h_2 = 0,7 (m)$$

Bước 5:

Thể tích phần chứa bùn: $V_b = S.h_3 (m^3)$

Trong đó:

+ V_b : Thể tích phần chứa bùn (m^3).

Vậy thể tích phần chứa bùn là:

$$V_b = 1 \times 1 = 0,7 (m^3)$$

Bước 6:

Thể tích của bể

+ Thể tích phần nước trong: $V_{nt} = S.h_2 = 2 \times 1,5 = 3 (m^3)$

+ Vậy tổng thể tích hữu ích của bể là: $V_l = V_{nt} + V_b = 3 + 0,7 = 3,7 (m^3)$

+ Thể tích xây dựng của bể là: $3,7 + 3,7/2 \times 0,3 = 4,3 (m^3)$

Bể lắng được thiết kế một góc $50-60^\circ$ giúp hiệu quả lắng cao.

Bể lắng có kích thước:

Chiều cao bảo vệ bể là $0,3 m$

Thông số thiết kế: $L=1m$

$$D=2,5m$$

Bước 7:

Nồng độ bùn trung bình trong bể:

$$C_{tb} = \frac{C_l + C_t}{2} (mg/l)$$

Trong đó:

+ C_{tb} : Nồng độ bùn trung bình trong bể (mg/l).

Vậy nồng độ bùn trung bình trong bể là:

$$C_{tb} = \frac{5000 + 10000}{2} = 7500 \text{ (mg/l)}$$

Thời gian lắng: $t = 18 \times 2 / 15 = 2,4$ (giờ)

* *Bể khử trùng*

Chọn thời gian lưu của bể khử trùng: $t = 1$ giờ

Thể tích chứa nước của bể khử trùng: $V_{nc} = 1 \times 2 = 2(m^3)$

Chọn bể khử tr có kích thước:

Chiều cao bảo vệ bể là 0,5 m

Thông số thiết kế: $L=0,5m$

$$D = 2,5$$

* *Bể chứa bùn*

Thể tích Bể: $V=Q \times T=2 \times 2,5=5,0 (m^3)$

Trong đó:

T: Thời gian lưu nước trong bể, $T = 2-3h$. Chọn $T = 2,5h$

Qtb: Lưu lượng nước thải trung bình, $Q_{tb} = 40 (m^3/ngày.đêm)$

Chọn Bể có kích thước:

Chiều cao bảo vệ bể là 0,5 m

Thông số thiết kế: $L=1m$

$$D=2,5m$$

* *Nhà điều hành*

Chọn nhà điều hành có kích thước tối thiểu: $L \times B \times H = 6m \times 4m \times 3m$

Sau khi hệ thống thoát nước khu vực được đầu tư xây dựng, nước thải sinh hoạt tại mỗi gia đình sẽ được thu gom và đấu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực để dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung trước khi thoát ra môi trường. Đồng thời, kiến nghị một số nội dung trong quá trình thiết kế hệ thống thu gom nước thải sau này như sau:

** Hệ thống thoát nước thải chung của dự án*

- Hệ thống thoát nước thải được thiết kế là hệ thống thoát nước riêng.
- Nước chảy trong cống theo nguyên tắc tự chảy.
- Các tuyến cống nối theo phương pháp nối đỉnh.
- Nước thải từ các công trình trong khu vực dự án được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại trước khi thoát vào các tuyến cống gom. Hệ thống thu gom nước thải phải được xây dựng đúng theo thiết kế đã được thẩm định và phê duyệt, cụ thể:
 - Cống thoát nước thải sử dụng ống nhựa uPVC D250-D315, mạng lưới được thiết kế là các tuyến thoát nước tự chảy độ dốc lấy bằng dốc đường thiết kế, độ dốc tối thiểu với cống $i = 1/D$.

** Trong quá trình đi vào hoạt động*

- Yêu cầu nhà thầu phải thực hiện duy tu, bảo dưỡng theo đúng quy định của nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 về Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Khi giao đất cho hộ gia đình Cơ quan chức năng của địa phương sẽ yêu cầu các hộ dân cam kết thi công thiết kế để đảm bảo việc đấu nối.
- Sau này, khi khu vực có hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt của khu vực, dự án sẽ thực hiện đấu nối để dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung nhằm đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường theo Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17/11/2020, có hiệu lực từ ngày 01/01/2022, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và 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.
- Tuyên truyền, nâng cao ý thức người dân trong công tác bảo vệ môi trường để không làm rác thải tắc nghẽn, hư hỏng đường ống thoát nước của dự án.

b. Nước mưa chảy tràn

- Hệ thống thoát nước mưa phải đảm bảo thu gom toàn bộ nước mưa chảy tràn khu vực dự án.
- Thường xuyên kiểm tra đảm bảo khả năng tiêu thoát nước mưa tại khu vực.
- Thi công hệ thống thu nước mặt đúng với các giải pháp thiết kế đề ra, cụ thể:

*** Về hướng tuyến**

- Để đảm bảo cho công tác thoát nước, vệ sinh môi trường đồng thời để hạn chế công tác đào nền đường để thi công hệ thống thoát nước sau này do đó hệ thống thoát nước thi công đồng bộ ở giai đoạn này.

- Hướng thoát nước chính sẽ tập trung về vùng trũng phía Tây Nam dự án.

- Nước mưa trong dự án được thu trực tiếp tại các hố ga thăm thu hoặc hố thu trực tiếp nằm sát mép của đường giao thông, qua lưới chắn rác và chảy về các tuyến cống bằng ống bê tông ly tâm D600mm. Các tuyến cống được chôn trên vỉa hè và dưới lòng đường. Tất cả các cống dưới đường sử dụng BTCT tải trọng C (H30).

- Hệ thống hố ga, hố thăm thu nước mưa được tổ chức trên các tuyến cống dưới lề đường, khoảng cách giữa các giếng thăm, giếng thu, giếng chuyên tùy thuộc độ dốc của các tuyến đường để bố trí khoảng cách bình quân từ 15 - 50 m.

- Để đảm bảo thoát nước thuận lợi, độ dốc đáy cống tối thiểu $i = 1/D$.

- Hố ga kỹ thuật có kích thước tối thiểu theo tiêu chuẩn để đảm bảo dễ dàng nạo vét lắng cặn, khoảng cách bố trí các hố ga được lấy theo tiêu chuẩn và độ dốc đường.

- Ghi thu nước trong hố thu, nắp ga, nắp hố thăm thu kết hợp sử dụng gang đúc tải trọng 250kN nếu đặt sát mép hè và 400kN nếu đặt xa mép hè.

*** Về cao độ**

- Cao độ toàn bộ khu vực dự án lấy theo hệ cao độ quy hoạch chi tiết.

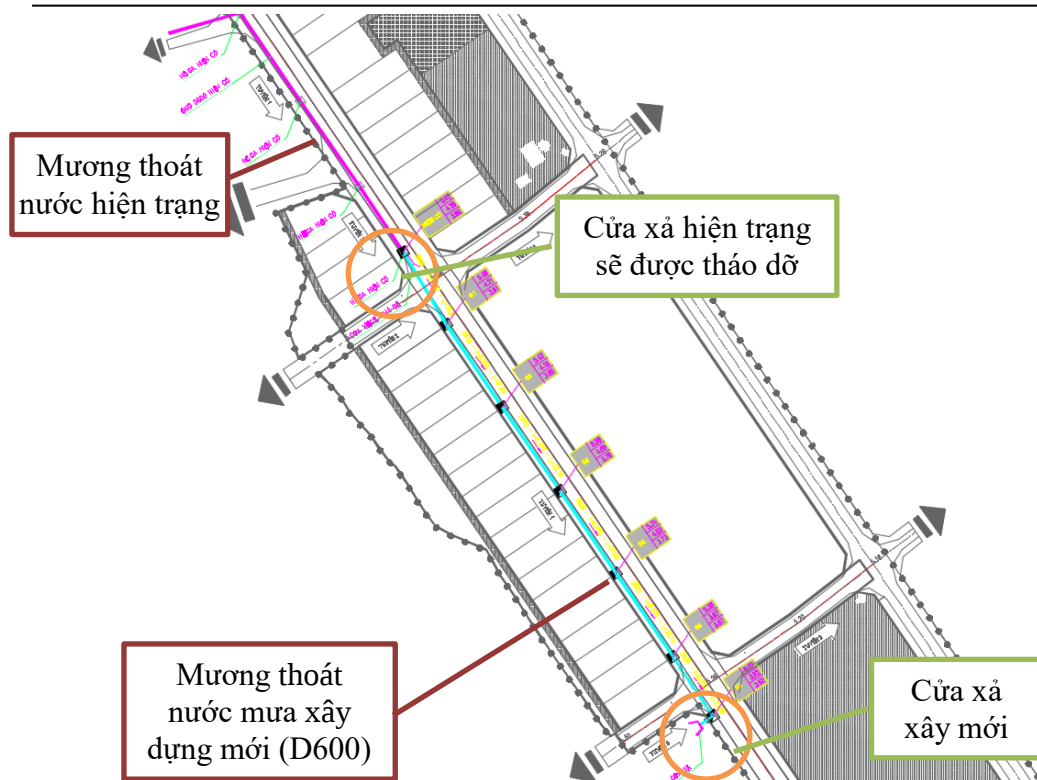
- Cao độ cao độ nắp đan các hố ga được thiết kế theo cao độ quy hoạch.

*** Kết cấu hệ thống thoát nước**

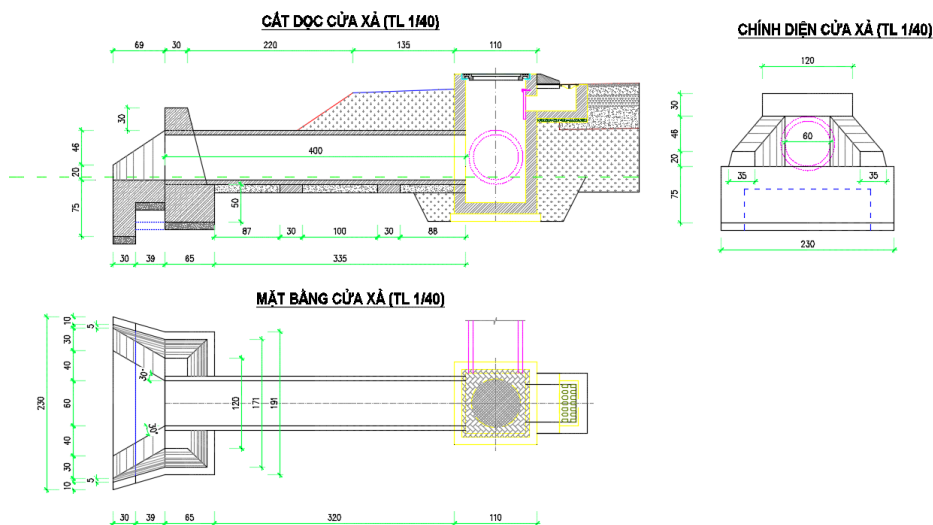
- Với tính chất là một khu dân cư, vấn đề thoát nước mặt cần đảm bảo sự làm việc lâu dài, thuận tiện cho việc kiểm tra, thau rửa cống thường xuyên và đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh môi trường cao. Cống thoát nước sử dụng cống buy BTCT. Nước mưa dọc theo các tuyến đường được thu gom qua hệ thống giếng thu, hố ga đặt trên bó vỉa rồi chảy theo các tuyến cống buy BTCT D600.

- Các hố ga, giếng thu, giếng thăm được thiết kế đổ tại chỗ bằng BTCT M250. Các hố ga thu nước vỉa hè, mặt đường sử dụng lưới chắn rác, nắp hố ga bằng composite.

- Các thông số thiết kế phải đảm bảo đúng các tiêu chuẩn hiện hành.



Hình 4.5. Hệ thống thu gom và thoát nước mưa



Hình 4.6. Chi tiết cửa xả nước mưa

- Trong quá trình dân cư sinh sống
 - Thường xuyên kiểm tra hệ thống đảm bảo khả năng tiêu thoát nước mưa tại khu vực.
 - Hướng dẫn, tuyên truyền người dân có ý thức chung về bảo vệ môi trường. Không xả rác bừa bãi dẫn đến tắc nghẽn hệ thống gây cản trở việc tiêu thoát nước vào mùa mưa.
 - Yêu cầu nhà thầu phải thực hiện duy tu, bảo dưỡng theo đúng quy định của nghị định 06/2021 NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 về Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

2.2. Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

2.2.1. Đánh giá tác động.

a. Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí

Nguồn gây ô nhiễm không khí trong các giai đoạn này chủ yếu là:

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng nhà cửa của các hộ dân;
- Bụi cuốn trên các tuyến đường nội bộ;
- Khí thải động cơ phát sinh từ các phương tiện giao thông như: xe máy, ô tô con, xe tải... Đây là nguồn gây ô nhiễm chủ yếu cho dự án;
- Khí, mùi hôi phát sinh từ các cống thoát nước, thùng rác, các khu vệ sinh,...

b. Tải lượng, dự báo và mức độ tác động

** Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng nhà cửa của các hộ dân:*

Khi dự án đi vào hoạt động thì các hộ dân sẽ tiến hành xây dựng nhà cửa, các công trình phụ trợ cho cuộc sống sinh hoạt hàng ngày của mình. Các hoạt động như: vận chuyển nguyên vật liệu (sắt thép, xi măng, cát,...), thi công xây dựng sẽ làm phát sinh bụi, khí thải,... gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường khu vực. Tuy nhiên, do các hoạt động xây dựng được tiến hành không thường xuyên mà theo thời gian và nhu cầu của người dân. Đồng thời, quy mô xây dựng nhà cửa không lớn nên mức độ phát sinh tải lượng bụi, khí thải vào từng thời điểm là không nhiều. Do đó, mức độ tác động đến môi trường không khí của khu vực do hoạt động xây dựng trên khuôn viên dự án là không lớn, có thể khắc phục bằng các biện pháp giảm thiểu thích hợp kết hợp với sự quản lý của chính quyền địa phương trong hoạt động xây dựng.

** Đối với bụi cuốn trên các tuyến đường nội bộ:*

Các tuyến nội bộ mặt đường được làm bằng bê tông nhựa chặt C19, hai bên vỉa hè lát gạch, trồng cây xanh nên tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng nhà cửa, công trình sẽ giảm đi rất nhiều, dự báo nồng độ bụi sẽ nằm giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT.

** Đối với khí thải động cơ:*

Theo báo cáo “Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí giao thông đường bộ” do Viện Khoa học và Công nghệ môi trường thực hiện cho thấy lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình tính cho các loại xe gắn máy 2 và 3 bánh là 0,03l/km, cho các loại ô tô chạy xăng là 0,15l/km, các loại ô tô chạy bằng dầu là 0,3l/km.

Thành phần khí thải của các phương tiện giao thông bao gồm: CO_x, NO_x, SO_x, C_xH_y, Aldehyd... Hệ số ô nhiễm do các xe chạy xăng tạo ra được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.28. Hệ số ô nhiễm của xe chạy xăng

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 lít xăng)
1	CO	291
2	C _x H _y	33,2
3	NO _x	11,3
4	SO ₂	0,9

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), 1993)

Dựa trên thuyết minh dự án ta có thể sơ bộ tính được lượng phương tiện giao thông lưu thông trong khu vực dự án khoảng 150 lượt xe ô tô chạy xăng/ngày, 30 ô tô chạy dầu/ngày và 800 lượt xe gắn máy/ngày.

Tính toán áp dụng với quãng đường 1.869,3km (theo quy hoạch chi tiết dự án), thì chúng tôi tính được lượng nhiên liệu tiêu thụ khoảng 160 lít xăng/ngày, tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong ngày được tính toán như sau:

Bảng 4.29. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động giao thông

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)	Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m/s)
1	CO	72,75	842,01	0,25
2	C _x H _y	8,30	96,06	0,03
3	NO _x	2,98	34,43	0,01
4	SO ₂	0,23	2,66	0,001

Nồng độ các chất ô nhiễm trung bình ở một điểm bất kỳ trong không khí do nguồn phát thải liên tục có thể xác định theo công thức mô hình cải biên của Sutton được cải biên trên cơ sở mô hình tính toán khuếch tán ô nhiễm của Gauss như sau:

$$C(x,0) = 0,8 \cdot E \{ \exp[-(z+h)^2/2\sigma_z^2] + \exp[-(z-h)^2/2\sigma_z^2] \} / (\sigma_z \cdot u)$$

Trong đó:

- C: Nồng độ các chất ô nhiễm, mg/m³.
- E: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải, mg/m/s.
- z: Độ cao của điểm tính toán: 1m.
- σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương z theo chiều gió.
- x: là khoảng cách của các điểm tính theo chiều gió so với nguồn thải.
- U: Tốc độ gió trung bình của khu vực, U = 2,4 m/s.
- h: Độ cao so với mặt đất, m.

Từ đó tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tại các khoảng cách nguồn thải 5m, 10m, 20m xuôi theo chiều gió. Cụ thể nồng độ các chất SO₂, NO_x, CO, C_xH_y, Andehyd trong không khí tại các khoảng cách 5m, 10m, 20m xuôi theo chiều gió.

Bảng 4.30. Nồng độ các chất ô nhiễm tại các khoảng cách khác nhau

Thông số ô nhiễm	E mg/m/s	z (m)	h (m)	U (m)	C (mg/m ³) (Mùa hè)			QCVN 05/2013 (mg/m ³) Trung bình 1h
					5m	10m	20m	
CO	0,25	1	0,5	2,4	0,08	0,03	0,02	30
C _x H _y	0,03	1	0,5	2,4	0,008	0,003	0,002	-
NO _x	0,01	1	0,5	2,4	0,004	0,002	0,001	0,2

Thông số ô nhiễm	E mg/m/s	z (m)	h (m)	U (m)	C (mg/m ³) (Mùa hè)			QCVN 05/2013 (mg/m ³) Trung bình 1h
					5m	10m	20m	
SO ₂	0,001	1	0,5	2,4	0,0004	0,0002	0,0001	0,35
Aldehyd	0,0003	1	0,5	2,4	0,0001	0,00005	0,00002	-

Theo bảng tính toán ở trên cho thấy ở khoảng cách 5m, 10m, 20m so với nguồn thải thì nồng độ các chất ô nhiễm như SO₂, NO_x, CO đều dưới tiêu chuẩn cho phép (áp dụng mức trung bình 1h) theo QCVN 05:2013/BTNMT. Cho nên ảnh hưởng của các chất ô nhiễm này theo các hướng gió trong khu vực dự án là rất nhỏ và không đáng kể.

** Đối với khí, mùi hôi phát sinh từ các cống thoát nước, thùng rác*

Các chất khí thải, mùi hôi phát sinh từ các khu vực vệ sinh dự báo là không đáng kể, do các cống thoát nước mưa và nước thải được bố trí ngầm, các khu nhà vệ sinh được vệ sinh thường xuyên nên khả năng ảnh hưởng của mùi hôi, khí thải từ các nguồn này đến môi trường trong khu vực là không lớn.

Đối với các khu vực đặt thùng rác: do rác thải được thu gom trong ngày và theo giờ cố định nên mùi hôi do rác thải gây ra tại các khu vực này chỉ xảy ra trong thời gian ngắn, ở không gian hẹp và không gây tác động đáng kể đến môi trường chung của khu vực.

2.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu

Khi dự án đi vào hoạt động, nguồn phát sinh ô nhiễm do bụi và khí thải không nhiều. Các nguồn này lại có tính chất phân tán và quy mô nhỏ nên biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí chủ yếu là biện pháp quản lý. Các biện pháp quản lý bao gồm:

** Đối với hoạt động xây dựng nhà ở*

- Chủ nhà và nhà thầu thi công sẽ thường xuyên tổ chức dọn vệ sinh trên các tuyến đường vận chuyển trong khu dân cư nếu làm rơi vãi nguyên vật liệu xây dựng.

- Đơn vị cấp phép xây dựng, chính quyền địa phương trực tiếp quản lý khu vực dự án nghiêm cấm các loại xe tải chuyên chở đất đá và các dạng vật liệu khác có khả năng phát tán bụi ra môi trường đi vào khu vực dự án mà không có bạt hoặc các thiết bị che chắn cẩn thận.

- Che đậy bãi tập kết nguyên vật liệu bằng bạt tránh gió cuốn gây bụi và thu dọn sạch sẽ khu vực ngay sau khi xây dựng xong.

- Đơn vị cấp phép xây dựng, chính quyền địa phương (đơn vị quản lý hành chính của dự án trong tương lai) sẽ yêu cầu các hộ dân tiến hành xây dựng nhà cửa trong vực dự án bắt buộc cam kết làm sạch vệ sinh thùng xe, phủ bạt đối với các xe chở nguyên vật liệu xây dựng nhằm hạn chế rơi vãi dọc các tuyến đường, không chở quá tải trọng cho phép. Đồng thời, các hộ dân và chủ đầu tư các công trình trên phải phun ẩm, căng bạt, làm vệ sinh hàng ngày đối với các công trình có thể phát sinh nhiều bụi gây ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh.

** Đối với hoạt động sinh sống thông thường của khu dân cư*

- Khuyến khích các hộ dân sử dụng các thiết bị đun nấu bằng khí gas, điện.
- Rác thải sinh hoạt tại các khu nhà được thu gom vào thùng đựng rác và được đơn vị thu gom rác vận chuyển định kỳ đi xử lý.
- Khuyến khích người dân trồng thêm cây xanh tại các hộ gia đình để tạo môi trường trong lành; thu gom và xử lý triệt để lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày trên đường giao thông nội bộ tại nơi khu vực mình sinh sống nhằm đảm bảo mỹ quan.
- Tuyên truyền ý thức bảo vệ môi trường đối với người dân, các phương tiện cá nhân, nhất là xe ô tô phải được đăng kiểm định kỳ theo đúng quy định.
- Kịp thời thông báo với cơ quan chức năng xử lý trường hợp phát hiện sự cố mùi hôi từ hệ thống cống thoát nước trong khu vực.

2.3. Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn (gồm: chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại):

2.3.1. Đánh giá tác động.

Rác thải sinh hoạt: Nhìn chung chất thải rắn phát sinh trong khu vực chủ yếu là các dạng chất thải sinh hoạt dễ xử lý.

Rác thải sinh hoạt phát sinh từ các khu nhà dân cư ở với thành phần chủ yếu là rác thải hữu cơ như giấy loại, rau, hoa quả hư hỏng, thực phẩm dư thừa,...chiếm khoảng 80%. Rác thải khó phân huỷ gồm các dụng cụ gia dụng hư hỏng loại thải như: đồ nhựa, mảnh kim loại, thủy tinh, sành sứ, vỏ lon, bao nilon,... chiếm khoảng 20%.

Theo Quy định tại QCVN 01/2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng thì lượng chất thải rắn phát sinh theo đầu người là 1 kg/ngày. Với tổng dân số sinh sống trong khu vực dự án là 195 người thì tải lượng chất thải rắn là: $195 \text{ người} \times 1,0 \text{ kg/người/ngày} = 195 \text{ kg/ngày}$.

Lượng rác thải thải ra trong một ngày trên toàn bộ khu vực dự án là rất lớn, nếu không được thu gom và xử lý sẽ làm mất vệ sinh môi trường khu vực, ngoài ra các chất thải sinh hoạt bị tích tụ lâu ngày sẽ phân huỷ sinh ra mùi hôi thối gây khó chịu, có thể chứa các chất độc hại ở thể khí hoặc lỏng. Đây là môi trường cho vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân.

Chính vì vậy, khi dự án đi vào hoạt động, các hộ gia đình và các tổ chức sẽ phối hợp với Công ty TNHH Xây dựng và Thương mại Hòa Thịnh để thu gom, vận chuyển rác thải đến bãi xử lý tập trung xử lý, tránh gây tồn đọng rác thải trong khu vực dự án.

- *Đối với chất thải nguy hại:* Chất thải nguy hại từ hoạt động của các hộ dân chủ yếu là bóng đèn huỳnh quang, pin hỏng. Khối lượng CTNH trung bình ngày dự báo rất ít theo thực tế hoạt động của các hộ dân cư khác vì bóng huỳnh quang có tuổi thọ trung bình theo mức độ sử dụng trong gia đình ít nhất là 3 năm. Hơn nữa, xu thế sử dụng bóng đèn led đang ngày càng phổ biến, mà tuổi thọ bóng đèn

led ít nhất là 5 năm với mức độ sử dụng trong gia đình. Tuy nhiên lượng chất thải nguy hại này cũng cần được thu gom và xử lý đúng quy định. Ước tính khối lượng phát sinh trung bình khoảng 5kg/tháng.

2.3.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu chất thải

*** Rác thải sinh hoạt**

- Chủ dự án sau này sẽ yêu cầu các hộ dân, các chủ đầu tư khi đầu tư xây dựng công trình tại dự án đều phải cam kết thực hiện các nội quy của dự án về việc thu gom chất thải và đảm bảo vệ sinh khu vực, bố trí thùng đựng rác để thu gom lượng rác thải phát sinh trong ngày;

- Thực hiện phân loại rác tại nguồn, để rác đúng giờ thu gom theo quy định của địa phương để đảm bảo hoạt động thu gom được thực hiện triệt để, hạn chế lưu giữ lâu ngày gây mùi hôi ảnh hưởng đến khu vực xung quanh;

- Rác thải sinh hoạt được thu gom vào các giỏ rác tại gia đình, đến giờ thu gom (theo hợp đồng cụ thể với Công ty TNHH Xây dựng và Thương mại Hòa Thịnh) các hộ gia đình đem giỏ rác để ở trước cửa nhà, bên lề đường hay trong thùng rác cố định (nếu có) để tạo điều kiện thuận lợi cho công nhân vệ sinh thu gom rác về bãi tập kết;

+ Đối với các hộ gia đình: có thể sử dụng các thùng có kích thước 10L, 15L, 20L;

+ Bố trí các thùng chứa rác (loại 120, 240 lít) tại các khu vực công cộng như công viên, trên các trục đường nội bộ,... để thu gom rác từ các khu vực nói trên;

- Các điểm tập kết rác sẽ được Công ty TNHH Xây dựng và Thương mại Hòa Thịnh xem xét và bố trí phù hợp khi dự án đi vào vận hành;

- Ngoài ra mỗi hộ gia đình, các đơn vị khi đầu tư xây dựng trên khu đất dự án phải có trách nhiệm đóng lệ phí rác thải theo từng quý theo quy định của cơ quan chức năng;

- Các hộ gia đình sinh sống hợp đồng với tổ đội thu gom của khu vực để thu gom rác hằng ngày sau đó Công ty TNHH Xây dựng và Thương mại Hòa Thịnh vận chuyển đến bãi rác chung để xử lý theo quy định;

*** Chất thải nguy hại:** Khuyến cáo người dân phải có phương án lưu giữ CTNH như bóng đèn, pin (bằng thùng chứa có nắp đậy và dán nhãn CTNH) rồi vận chuyển đến các tổ chức, đơn vị có chức năng xử lý chất thải nguy hại.

2.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung đảm bảo quy chuẩn kỹ thuật về môi trường.

2.4.1. Đánh giá tác động.

a) Nguồn phát sinh:

Khi dự án đi vào hoạt động, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao thông vận tải, tiếng ồn phát sinh từ loa, đài, ti vi của các hộ gia đình. Ngoài ra còn có tiếng ồn do hoạt động xây dựng nhà ở của các hộ dân.

b) Mức độ tác động:

- Do dự án là khu dân cư nên các phương tiện giao thông ra vào chủ yếu là xe máy và ô tô loại 4 chỗ, 7 chỗ và các ô tô chở hàng loại nhỏ. Các xe ô tô được đăng kiểm định kỳ nên mức độ gây ồn là không đáng kể.

- Tiếng ồn phát sinh từ loa, đài, ti vi là nguồn ồn có thể chấp nhận tùy theo nhu cầu hưởng thụ của người dân.

- Tiếng ồn do hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc, thiết bị thi công xây dựng nhà ở của người dân. Dự báo sẽ vượt mức cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT. Tuy nhiên, tiếng ồn gây ra bởi các phương tiện vận chuyển và máy móc thiết bị mang tính chất tức thời, diễn ra trong thời gian ngắn, quy mô các công trình xây dựng nhỏ nên mức độ ảnh hưởng đến người dân sinh sống tại dự án không đáng kể.

2.4.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu

- Tuyên truyền trong các buổi họp dân cư, yêu cầu các hộ dân sử dụng phương tiện giao thông có ý thức, không bóp còi bừa bãi khi lưu thông trong khu vực dự án.

- Lập biển cấm đối với một số loại xe quá khổ, xe chở các vật liệu có khả năng gây ô nhiễm bụi, khí thải và tiếng ồn lớn. Cấm sử dụng các thiết bị thi công gây ồn lớn, đặc biệt vào buổi trưa và buổi tối.

- Các tổ dân phố trong khu vực dự án họp và tuyên truyền cho người dân hạn chế kéo còi xe khi lưu thông.

2.5. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành:

2.5.1. Đánh giá tác động.

Một số sự cố có thể xảy ra trong khu vực dự án trong quá trình hoạt động được dự báo như sau:

• *Sự cố an toàn giao thông*

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ gia tăng mật độ giao thông khu vực, sẽ làm ảnh hưởng đến hoạt động giao thông trên các tuyến đường đặc biệt là giao thông khu vực gần dự án. Dưới đây là những tác động có thể xảy ra:

- Ảnh hưởng đến khả năng lưu thông của các tuyến đường: gia tăng số lượng phương tiện giao thông gây ra nạn kẹt xe, ùn tắc giao thông trên các tuyến đường bộ.

- Ảnh hưởng đến khả năng chịu tải của đường giao thông do các xe tải có tải trọng lớn làm ảnh hưởng đến chất lượng của các tuyến đường giao thông.

- Gia tăng khả năng tai nạn giao thông từ đó làm thiệt hại về sức khỏe và tài sản của người dân.

• *Sự cố cháy nổ:*

Sự cố cháy nổ có thể gây ra do chập điện, các vật dễ cháy tiếp xúc với ngọn lửa hoặc có thể xảy ra sự cố cháy nổ liên quan đến khí gas. Do các hộ gia đình có sử dụng khí gas để nấu nướng nên có khả năng xảy ra sự cố này.

- **Sự cố chập điện:**

Có thể xảy ra nếu hệ thống điện được lắp đặt và vận hành không đúng kỹ thuật hoặc do sự bất cẩn của người sử dụng. Khi sự cố này xảy ra có thể gây cháy các công trình, mức độ có thể ở phạm vi hẹp hoặc ở diện rộng hơn tùy thuộc vào tính chất từng công trình và khả năng ứng cứu sự cố.

- **Sự cố sụt lún, sạt lở, rạn nứt nền đường:**

- Sự cố về sụt lún, rạn nứt nền đường: có thể xảy ra do quá trình thi công không đúng kỹ thuật, quá trình lu lèn đất, đá nền đường không đảm bảo độ chặt theo thiết kế.

- Hoạt động tập kết nguyên vật liệu xây dựng các công trình kiến trúc thượng tầng sau này nếu sử dụng các phương tiện vận chuyển không đúng trọng tải cho phép trên các tuyến đường, hoặc các xe chạy quá trọng tải, tốc độ cho phép sẽ gây hư hỏng, sụt lún các tuyến đường nội vùng.

Khi sự cố xảy ra sẽ gây các ảnh hưởng nghiêm trọng về an toàn giao thông, quá trình lưu thông ngưng trệ, ảnh hưởng đến các công trình xung quanh như nứt gãy, sụt lún, gây thiệt hại đến ngân sách của nhà nước.

2.5.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu

- **Sự cố an toàn giao thông**

- Tại các điểm giao cắt đặt biển báo nguy hiểm, quy định tốc độ lưu thông khi đi qua các khu vực này.

- Lắp đặt các biển báo tốc độ thích hợp (biển báo tốc độ, biển báo cấm đồ, cấm quay đầu xe,...) cho từng tuyến đường để hướng dẫn người tham gia giao thông trên các tuyến đường này.

- Thường xuyên cử cán bộ kiểm tra các hạ tầng kỹ thuật giao thông, nhanh chóng khắc phục những điểm hư hỏng dẫn đến tai nạn giao thông.

- Tuyên truyền nâng cao ý thức chấp hành luật lệ giao thông của người điều khiển phương tiện giao thông trong khu dân cư.

- **Đảm bảo an toàn về cháy nổ, chập điện, phòng chống sét:**

- Xây dựng các phân khu, các công trình theo đúng quy hoạch đã được phê duyệt.

- Bố trí các hòng nước cứu hỏa dọc các tuyến đường nội bộ của dự án theo đúng thiết kế nhằm ứng cứu kịp thời khi có sự cố cháy nổ xảy ra tại dự án.

- UBND xã Đức Trạch phối hợp với đơn vị quản lý khu vực phổ biến các kiến thức về an toàn cháy nổ, an toàn điện, an toàn giao thông cho dân cư của dự án.

- An toàn giao thông: Lắp đặt các biển báo tốc độ thích hợp (biển báo tốc độ, biển báo cấm đồ, cấm quay đầu xe,...) cho từng tuyến đường để hướng dẫn người tham gia giao thông trên các tuyến đường này.

• Sự cố sạt lún, rạn nứt nền đường

- Thi công các hạng mục dự án trên các trục đường phải đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật và chất lượng. Khi thi công xong từng hạng mục, đại diện chủ đầu tư sẽ tiến hành kiểm tra về chất lượng các hạng mục dự án này để có phương án xử lý trước khi đưa các trục đường vào sử dụng.

- Chính quyền địa phương sau này (là đơn vị quản lý hành chính của dự án) sẽ nghiêm cấm các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu quá trọng tải cho phép, yêu cầu chạy đúng tốc độ cho phép trên các tuyến đường nhằm hạn chế sự cố sạt lún, hư hỏng các tuyến đường nội vùng.

- Thực hiện các biện pháp trồng cỏ gia cố mái taluy đường (đặc biệt là tuyến đường đặc biệt là các khu vực phía Tây) để hạn chế xói lở do mưa lớn.

3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Tác động môi trường lớn nhất của dự án chủ yếu xảy ra trong giai đoạn xây dựng các hạng mục công trình. Các vấn đề về môi trường và các biện pháp giảm thiểu liên quan sẽ được quản lý và theo dõi chặt chẽ.

Trong giai đoạn thi công dự án, Chủ đầu tư sẽ thực thi các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đã đề ra trong phần chương 4 của báo cáo đánh giá tác động môi trường này.

Trong giai đoạn hoạt động, UBND xã Đức Trạch (hoặc UBND ủy quyền lại cho tổ dân phố trực tiếp quản lý dự án) sẽ quản lý cộng đồng dân cư, khu nhà ở thương mại, giám sát công tác bảo vệ môi trường, thu gom và xử lý nước thải, chất thải rắn của các hộ dân.

Dự toán kinh phí đòi với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường được tóm tắt như sau:

TT	Nội dung công việc	Thời gian thực hiện	Kinh phí (1.000VNĐ)
1	Trang bị bảo hộ lao động	Từ khi khởi công cho đến khi hoàn thành xây dựng các hạng mục công trình của dự án	10.000
2	Nhà vệ sinh lưu động		5.000
3	Thùng chứa rác thải sinh hoạt		500
4	Hệ thống biển báo		1.500
5	Hợp đồng thu gom rác thải với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Bố Trạch		5.000
6	Chi phí nhân lực quản lý môi trường		10.000

4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo:

Trong báo cáo ĐTM này, nhóm thực hiện đã kết hợp nhiều phương pháp đánh giá khác nhau như khảo sát thực tế, tổng hợp phân tích số liệu và dựa trên kinh nghiệm thực tế từ các dự án khác. Các tác động có thể xảy ra đã được phân tích, đánh giá khá đầy đủ, rõ ràng với mức độ chính xác và tin cậy cao. Tuy nhiên, việc

dự báo về nồng độ ô nhiễm của các chất, các nguồn chỉ là tương đối, vì số liệu thực tế sẽ phụ thuộc nhiều yếu tố khác nhau cả khách quan như thời tiết, chủng loại phương tiện, thiết bị,..., và cả chủ quan như vấn đề quản lý, thực hiện biện pháp giảm thiểu của nhà thầu thi công và Chủ đầu tư. Mặc dù vậy, các dự báo, đánh giá đảm bảo cung cấp đầy đủ dữ liệu làm cơ sở để đề ra đầy đủ các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động.

Mức độ tin cậy của mỗi phương pháp đánh giá như sau:

TT	Phương pháp	Mức độ tin cậy
1	Phương pháp làm việc nhóm	Nhóm gồm những kỹ sư môi trường, địa lý, cán bộ đo đạc có trình độ và kinh nghiệm. Nhiệm vụ được phân công rõ ràng tùy theo trình độ và kinh nghiệm của từng cá nhân. Trong quá trình thực hiện, nhóm thường xuyên trao đổi và góp ý xây dựng báo cáo.
2	Phương pháp thu thập thông tin	- Các tài liệu đảm bảo nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, nội dung có độ tin cậy cao và đã được công nhận rộng rãi. - Đảm bảo những người tham gia họp, tham khảo lấy ý kiến cộng đồng là những đối tượng nắm rõ nội dung Dự án và tình hình thực tế trên địa bàn triển khai Dự án
3	Phương pháp khảo sát	Với sự hướng dẫn của cán bộ thông thạo địa hình, nhóm ĐTM đã tiến hành khảo sát hiện trạng khu vực Dự án, khu vực lân cận có thể chịu tác động và có cái nhìn tổng quan về vị trí, đặc điểm địa chất, địa hình khu vực Dự án
4	Phương pháp tính toán	Phương pháp sử dụng các công thức lý thuyết và công thức thực nghiệm mang tính chính xác và thực tiễn cao.
5	Phương pháp đo đạc	Các chỉ số đảm bảo độ chính xác vì được đo bằng các thiết bị hiện đại, có độ chính xác cao. Các vị trí lấy mẫu đảm bảo thể hiện đầy đủ đặc điểm môi trường khu vực. Người tham gia lấy mẫu có kinh nghiệm trong công tác thu thập và phân tích.
6	Phương pháp đánh giá nhanh, dự báo	Dựa vào trình độ và kinh nghiệm, nhiệm vụ được phân công rõ ràng, phương pháp này đưa ra các đánh giá và dự báo căn cứ vào điều kiện thực tế và các thông số môi trường thu thập được. Do vậy, tính chính xác của phương pháp phụ thuộc vào khả năng và kinh nghiệm của cán bộ thực hiện ĐTM. Đối với Báo cáo ĐTM của Dự án, các cán bộ tham gia thực hiện có kinh nghiệm triển khai nhiều báo cáo ĐTM khác đã được thẩm định nên tính chính xác được đảm bảo.

Chương V

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung đề nghị cấp phép môi trường đối với nước thải.

1.1. Nguồn phát sinh nước thải và lưu lượng xả thải tối đa:

- * Nguồn số 1: Nước thải sinh hoạt của các hộ dân trong khu vực dự án;
- * Lưu lượng xả nước thải lớn nhất tại mỗi hộ: 40 m³/ngày đêm.

1.2. Dòng nước thải:

- Nguồn tiếp nhận nước thải:

+ Khi chưa có hệ thống thu gom nước thải tập trung của khu vực: Nước thải tự thấm trong khuôn viên mỗi hộ gia đình tại thôn Nam Đức, xã Đức Trạch.

+ Khi có hệ thống thu gom nước thải tập trung của khu vực: Nước thải sẽ thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực để dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

1.3. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn các chất ô nhiễm theo dòng nước thải:

Nước thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 14:2008/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột B) với các giá trị giới hạn như sau:

Bảng 5.1. Giá trị giới hạn nước thải sau xử lý

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn cho phép (QCVN 14:2008/BTNMT) Cột B	Tần suất quan trắc định kỳ	Tần suất quan trắc tự động
1	Lưu lượng	m ³ /ngày	-	Không thực hiện	Không thực hiện
2	pH	-	5-9		
3	Nhiệt độ	°C	-		
4	TSS	mg/l	100		
5	BOD	mg/l	50		
6	Amoni	mg/l	10		
7	Sunfua	mg/l	4		
7	Tổng Coliform	MPN/100ml	5.000		

1.4. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải.

- Vị trí xả thải:

+ Khi chưa có hệ thống thu gom nước thải tập trung của khu vực: Tại hệ thống thoát nước mưa của dự án. Có tọa độ vị trí xả thải như sau: X: 1908475,12, Y: 559371,34 (theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến 106' múi chiếu 30).

+ Khi có hệ thống thu gom nước thải tập trung của khu vực. Nước thải sẽ thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực. Theo phương thức xả nước tự chảy.

- Phương thức xả thải: Xả bằng phương thức tự chảy.

- Chế độ xả nước thải: Xả nước thải liên tục, chu kỳ xả hàng ngày, thời gian xả 24h/ngày.

Sau này, khi hệ thống thu nước thải của khu vực được đầu tư xây dựng, Dự án sẽ thực hiện thu gom đầy đủ nước thải sau xử lý vào hệ thống và đảm bảo xử lý nước thải cục bộ đảm bảo tiêu chuẩn tiếp nhận nguồn nước thải của cơ quan quản lý vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Chương VI

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Thời gian vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của trung tâm tuân thủ theo khoản 2 điều 31 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP, dự kiến như sau:

Công trình xử lý chất thải của dự án	Thời gian bắt đầu (dự kiến)	Thời gian kết thúc (dự kiến)	Công suất dự kiến đạt được
Hệ thống xử lý nước thải	Ngay sau khi hoàn thành công trình bảo vệ môi trường Theo điểm a khoản 2 điều 31 Nghị định 08/2022/NĐ-CP Dự kiến: 10/6/2023	03 tháng sau khi bắt đầu vận hành thử nghiệm Dự kiến: 10/9/2023	40 m ³ / ngày đêm

- Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt - Cột B.

1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của công trình thực hiện theo hướng dẫn tại điều 21 của thông tư 02/2022/TT-BTNMT về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, dự kiến như sau:

* Kế hoạch quan trắc nước thải trong giai đoạn vận hành ổn định

- Số lần lấy mẫu quan trắc: thực hiện lấy mẫu 3 lần với tần suất 1 ngày lấy mẫu 1 lần.

- Thời gian lấy mẫu: Bắt đầu từ tháng 10/6/2023 (Trong thời gian 3 ngày)

- Vị trí lấy: Đầu vào và đầu ra của hệ thống xử lý nước thải.

- Loại mẫu: Mẫu đơn.

- Thông số quan trắc: Lưu lượng, pH, Nhiệt độ, TSS, BOD, Amoni, Sunfua, Tổng Coliform.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14:2008/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt - Cột B.

* Đơn vị tham gia phối hợp (dự kiến)

Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng

- Đ/c: TDP 10, phường Bắc Lý, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình

- Thông tin chứng chỉ kèm theo: Quyết định số 514/QĐ-BTNMT ngày 28/02/2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường. Số hiệu VIMCERTS 263 (cấp lần 01).

2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật.

2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ:

a. Quan trắc nước thải

- Chỉ tiêu giám sát: Lưu lượng, pH, Nhiệt độ, TSS, BOD, Amoni, Sunfua, Tổng Coliform.

- Vị trí lấy mẫu phân tích:

+ NT1: Nước thải đầu vào hệ thống xử lý nước thải của dự án;

+ NT1: Nước thải đầu ra hệ thống xử lý nước thải của dự án.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14:2008/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt - Cột B.

3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm.

Chủ dự án sẽ hợp đồng với Đơn vị có đủ năng lực và chuyên môn về môi trường để tiến hành giám sát môi trường tại dự án theo quy định. Kinh phí giám sát được thực hiện theo các quy định của nhà nước về môi trường.

Chương VII

CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

- Chủ đầu tư cam kết về độ trung thực, chính xác của các thông tin, số liệu, tài liệu trong hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường. Nếu có gì sai trái, chúng tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật của Việt Nam.
- Chủ đầu tư cam kết sẽ thực hiện tốt các biện pháp bảo vệ môi trường, xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường.