

số hội viên có 27 hội viên. Hội Đông y: Khám và chữa bệnh được 102 lượt, vận động hội viên trồng cây thuốc tại vườn gia đình được 60 cây. Tổng số hội viên có 37 hội viên. Số hội phí thu được 1.332.000 đồng.

Chỉ đạo các khu phố vận động Nhân dân thực hiện tổng VSMT các tuyến đường, ngõ, xóm, thôn, phố vào ngày thứ bảy, chủ nhật hàng tuần. Vận động thu giá dịch vụ VSMT được $399.641.000^d/454.704.000^d = 87,9\%$ KH = 111,9% CK.

7. Công tác tiếp công dân, giải quyết đơn thư khiếu nại, tố cáo, xử lý đơn thư của công dân, công tác hòa giải ở cơ sở và công tác tuyên truyền giáo dục pháp luật

- Công tác tiếp công dân: Chỉ đạo thực hiện tốt công tác tiếp công dân, trong năm 2021, UBND thị trấn đã tiếp 07 cuộc, số công dân được tiếp 09 công dân. Nội dung công dân đến phản ánh, kiến nghị cơ bản là lĩnh vực tranh chấp đất đai và an ninh trật tự.

- Công tác giải quyết đơn thư khiếu nại, tố cáo: Trong năm 2021, UBND thị trấn nhận được 19 đơn (trong đó 02 đơn tố cáo, 17 đơn kiến nghị, đề nghị). Qua phân loại, xử lý 19/19 đơn đều thuộc thẩm quyền giải quyết của UBND thị trấn. Kết quả: Đã giải quyết 17/19 đơn đạt 89,5% (gồm 02 Đơn tố cáo đã giải quyết 01 đơn, 01 đơn đang xác minh, giải quyết; 17 đơn kiến nghị đã giải quyết 16 đơn, 01 đơn tranh chấp đất đai đang xem xét giải quyết).

- Công tác hòa giải ở cơ sở: Trong năm 2021 Tổ hòa giải ở các phố đã hòa giải được 11 vụ, đã thực hiện chi trả kinh phí 2.200.000 đồng (trong đó hòa giải thành 04 vụ, hòa giải không thành 07 vụ). Kinh phí hỗ trợ hoạt động của 8/9 Tổ hòa giải 6.580.000 đồng.

- Công tác tuyên truyền PBGDPL: Trong năm tuyên truyền được 35 cuộc (trực tiếp được 17 cuộc có 1.804 lượt người nghe, lưu động được 18 cuộc). Nội dung tuyên truyền về Luật bầu cử đại biểu Quốc hội và HĐND các cấp nhiệm kỳ 2021-2026, Luật đất đai năm 2013, các quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực đất đai, Luật bảo vệ môi trường, chính sách xã hội... Kinh phí chi cho các thành viên Tổ tuyên truyền 3.500.000 đồng.

8. Hoạt động Bộ phận “Tiếp nhận và trả kết quả”

Chỉ đạo Bộ phận “Tiếp nhận và trả kết quả” thực hiện theo chức năng nhiệm vụ của từng lĩnh vực phụ trách, duy trì thực hiện theo Quy chế đã đề ra. Kết quả thực hiện: Công tác Hộ tịch tiếp nhận 664 hồ sơ, trả kết quả 664 hồ sơ = 101,6% CK. Công tác chứng thực tiếp nhận 5.587 hồ sơ, trả kết quả 5.587 hồ sơ = 87,7% CK⁶. Phí chứng thực thu được 27.668.000 đồng = 71,6% CK.

9. Lĩnh vực Quốc phòng - an ninh:

Tình hình an ninh chính trị trên địa bàn được đảm bảo, không có điểm nóng, không có các vụ việc phức tạp xảy ra. Thực hiện tốt công tác phối hợp theo Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 05/9/2019 của Chính phủ. Phối hợp bảo vệ cuộc bầu cử đại biểu Quốc hội khóa XV và đại biểu HĐND các cấp nhiệm kỳ 2021 - 2026, phối hợp tuần tra, bảo vệ trong các dịp lễ tết, các sự kiện chính trị diễn ra trên địa bàn.

- Quốc phòng: Chỉ đạo triển khai thực hiện các nhiệm vụ công tác Quốc phòng, quân sự địa phương, nắm chắc lực lượng dân quân, tổng số dân quân 98 đồng chí, chiếm 1,3% dân số, rà soát lực lượng dự bị động viên 107 đồng chí, đăng ký lần đầu cho công dân nam đủ 17 tuổi trong năm 2021 là 28 công dân; Thực hiện tốt công tác tuyển quân năm 2021, tổ chức gặp mặt 09 thanh niên lên đường nhập ngũ đạt 100% chỉ tiêu giao (trong đó thực hiện NVQS 06 công dân, tham gia nghĩa vụ Công an nhân dân 03 công dân). Chỉ đạo công tác huấn luyện dân quân năm 2021, quân số huấn luyện 54 đồng chí, kết quả huấn luyện đạt loại giỏi. Hiện nay đang chỉ đạo các bước công tác tuyển quân năm 2022, đã thực hiện khám sơ tuyển 40 công dân (trong đó có 03 đơn xin xung phong, 01 đơn xin tạm hoãn), kết quả khám sơ tuyển đạt sức khỏe loại 1, loại 2, loại 3 là 30 công dân (sức khỏe loại 4 là 10 công dân). Hiện còn 02 công dân chưa khám sơ tuyển do thực hiện cách ly tại Khu công nghiệp Bắc Giang. Công dân thực hiện khám tuyển nghĩa vụ quân sự tại huyện 29/29 công dân.

- An ninh: Thực hiện tốt phong trào “Toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc”. Vận động 01 trường hợp tự nguyện giao nộp 01 khẩu súng tự chế. Tổ chức xét nghiệm ma túy được 03 trường hợp; Phối hợp đưa 01 đối tượng đi cai nghiện ma túy bắt buộc, phối hợp kiểm tra tạm trú và xử phạt 2.100.000 đồng. Tham mưu xử phạt vi phạm hành chính 01 trường hợp dùng vật liệu nổ trái quy định số tiền 3.000.000 đồng; xử phạt 16 trường hợp vi phạm hành chính gây mất trật tự công cộng tổng số tiền 8.475.000 đồng nộp Ngân sách Nhà nước. Phối hợp thực hiện cấp phát cước cước công dân. Thực hiện tốt công tác quản lý cư trú.

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực có thể chịu tác động do dự án

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

a) Cơ sở lựa chọn điểm quan trắc khu vực dự án

- Căn cứ thông tư 10/2021/TT-BTNMT ngày 30 tháng 6 năm 2021 về việc quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.

- Căn cứ vào mục tiêu quan trắc

- Địa điểm và vị trí quan trắc
- + Việc xác định địa điểm, vị trí quan trắc môi trường không khí xung quanh căn cứ vào mục tiêu chương trình quan trắc.
- + Trước khi lựa chọn địa điểm, vị trí quan trắc, chúng tôi đã điều tra, khảo sát các nguồn thải gây ô nhiễm môi trường không khí xung quanh tại khu vực cần quan trắc. Sau khi đi khảo sát thực tế vị trí các điểm quan trắc được đánh dấu trên sơ đồ lấy mẫu.
- Vị trí các điểm quan trắc được xác định dựa vào:
 - + Điều kiện thời tiết: hướng gió, tốc độ gió, bức xạ mặt trời, độ ẩm, nhiệt độ không khí.
 - + Điều kiện địa hình: khu vực dự án có địa hình bằng phẳng, và vị trí quan trắc đảm bảo thông thoáng, thuận tiện và đại diện cho khu vực dự án.

b) Tổ chức thực hiện

Để đánh giá về dữ liệu chất lượng môi trường nền được Chủ đầu tư, Đơn vị tư vấn phối hợp với Công ty cổ phần công nghệ và kỹ thuật Hatico Việt Nam có địa chỉ tại Số 3, ngách 134/44/9 đường Cầu Diễn, phường Minh Khai, quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội. Đơn vị đủ điều kiện quan trắc phân tích trong phòng thí nghiệm về lĩnh vực môi trường, đơn vị đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường công nhận Vimcert 269 theo quyết định số 2394/QĐ-BTNMT ngày 28 tháng 10 năm 2020. Số liệu quan trắc thu được trong y quan trắc chất lượng môi trường ngày 17 tháng 3 năm 2022.

Việc quan trắc đánh giá chất lượng thành phần môi trường nền như: đất, nước, không khí, tiếng ồn, được khảo sát thực tế tại khu vực dự án để lựa chọn các vị trí lấy mẫu phù hợp nhất. Số lượng mẫu, vị trí lấy mẫu đều tuân thủ các nguyên tắc hiện hành quy định trong các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật và căn cứ trên thực tế khảo sát để đưa ra các đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền.

Quá trình quan trắc chất lượng hiện trạng môi trường luôn tuân thủ theo tuân thủ theo đúng quy định của TCVN và hướng dẫn tại thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30 tháng 6 năm 2021 về việc quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường, cụ thể:

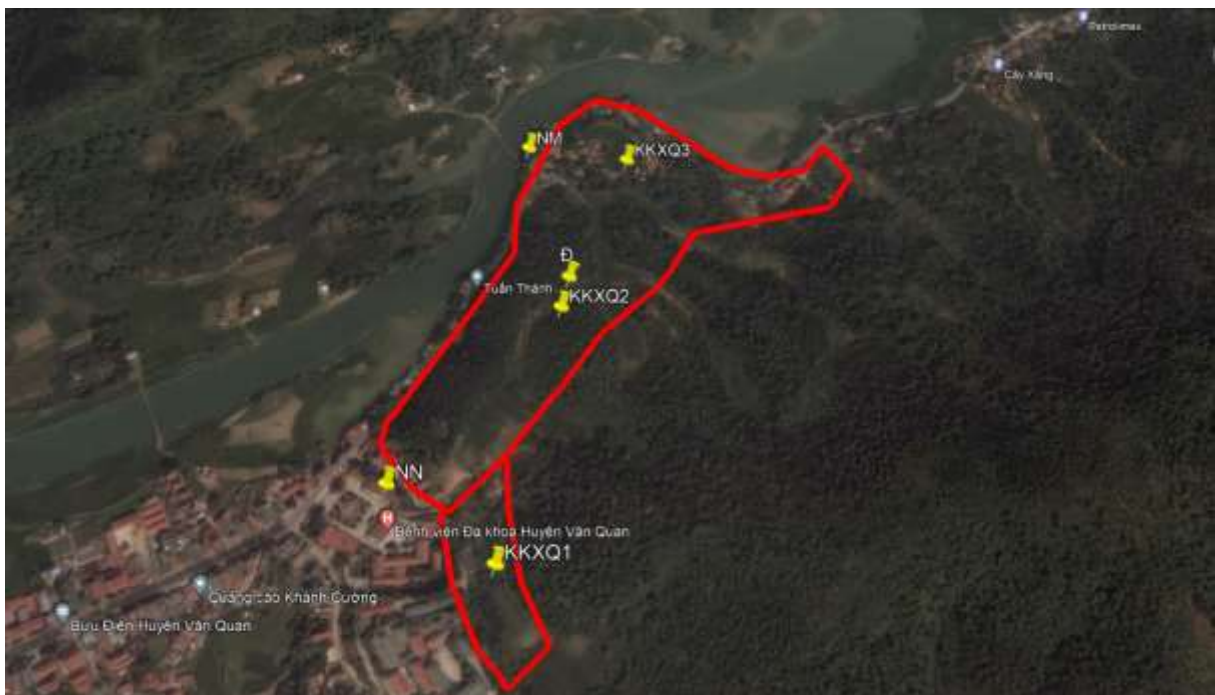
Bảng 2.6. Các phương pháp lấy mẫu hiện trường và phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm

TT	Loại mẫu	Phương pháp sử dụng
I	Lấy mẫu hiện trường	
1	Nước mặt Nước ngầm	TCVN 6663 – 1:20211 TCVN 6663 – 3:2016 TCVN 6663 – 6:2018 TCVN 8880:2011

2	Không khí xung quanh	TCVN 5067:1995 TCVN 5971:1995 TCVN 6137:2009 HĐ.LM15/CO/KKXQ
3	Đất	TCVN 7538-2:2005
II	Phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm	
A	Môi trường không khí	
1	Nhiệt độ, độ ẩm, vận tốc gió	QCVN 46:2012/BTNMT
2	CO	QTPT/KK/CO/07
3	SO ₂	TCVN 5971:1995
4	NO ₂	TCVN 6137:2009
5	TSP	TCVN 5067:1995
6	Độ ồn	TCVN 7878-2:2010
B	Môi trường nước mặt	
1	pH	TCVN 6492:2011
2	DO	TCVN 7325:2004
3	TSS	TCVN 6625:2000
4	COD	SMEWW 5520 C:2017
5	BOD ₅	TCVN 6001-1:2008
6	NH ₄ ⁺	TCVN 5988:1995
7	NO ₃ ⁻	SMEWW 4500.NO ₃ ⁻ .E:2017
8	PO ₄ ³⁻	TCVN 6202:2008
9	Fe	TCVN 6177:1996
10	Hg	SMEWW 3112B:2017
11	Pb	SMEWW 3113B:2017
12	As	SMEWW 3114B:2017
13	Dầu mỡ	SMEWW 5520B&F 2017
14	Coliform	TCVN 6187-2:1996
C	Môi trường nước ngầm	
1	pH	TCVN 6492:2011
2	Độ cứng	TCVN 6224:1996
3	NO ₃ ⁻	TCVN 6180:1996
4	SO ₄ ²⁻	TCVN 6200:1996
5	Cl ⁻	TCVN 6194:1996
6	Fe	TCVN 6177:1996
7	As	SMEWW 3114B:2017

8	Coliform	TCVN 6187-2:1996
9	E.Coli	TCVN 6187-2:1996
D	Môi trường đất, trầm tích	
1	As	US EPA Method + SMEWW3114B:2017
2	Cd	TCVN 6649:2000 SMEWW 3111B:2017
3	Pb	
4	Cu	
5	Zn	

Điều kiện thời tiết thực tế trong thời gian quan trắc: trời nắng nhẹ, gió nhẹ, tốc độ gió 0,4 m/s – 0,5 m/s, không có tình trạng ô nhiễm môi trường bất thường khi tiến hành quan trắc môi trường. Sơ đồ vị trí lấy mẫu được thể hiện trong hình nền tại thành phần môi trường và phụ lục.



Hình 2. 2. Sơ đồ vị trí quan trắc môi trường nền

Danh mục thiết bị đo đạc lấy mẫu, phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm của đơn vị quan trắc được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 2.7. Danh mục thiết bị máy móc Quan trắc hiện trường

TT	Tên thiết bị	Mã hiệu/Hãng	Nước sản xuất	Tần suất hiệu chuẩn
I	Danh mục thiết bị máy móc hiện trường			
1	Bộ đo nhiệt độ, độ ẩm	RH 390-Extech	Mỹ	1 lần/năm
2	Máy đo tốc độ gió	Model : VWR	Mỹ	1 lần/năm
3	Đo ánh sáng	Model: 401025-Digital	Mỹ	1 lần/năm
4	Đo tiếng ồn	Model: 815-TESTO	Mỹ	1 lần/năm
6	Đo độ rung	Model: 200M-Balmac	Mỹ	1 lần/năm
7	Máy lấy mẫu bụi lưu lượng tốc độ cao	Model: HV1000R-Sibata	Nhật	1 lần/năm
8	Máy lấy mẫu khí lưu lượng vừa	Model: GS 312-DESAGA	Đức	1 lần/năm
9	Máy lấy mẫu khí lưu lượng thấp	Model: SKC-224	Mỹ	1 lần/năm
10	Thiết bị lấy mẫu khí thải ống khói đẳng động lực Isokynetics	Model:XC500 - Apex	Mỹ	1 lần/năm
11	Thiết bị lấy mẫu khí thải VOCs trong ống khói	Model:VOCS - ES	Mỹ	1 lần/năm
II	Danh mục thiết bị máy móc phân tích trong phòng thí nghiệm			
1	Cân phân tích	Model: HR200	Anh	1 lần/năm
2	Máy hấp thụ Nguyên tử AAS	Model: AAS-350-Jena	Đức	1 lần/năm
3	Máy sắc ký Ion GC	Model: Sicon456-Brucker	Mỹ	1 lần/năm
4	Máy sắc ký Ion IC	Model: IA 300- Toa	Nhật Bản	1 lần/năm
5	Thiết bị giải hấp nhiệt	Model: Master TD-Dani	Italia	1 lần/năm
6	Máy quang phổ UV/VIS	Model:DR/6000-Hach	Mỹ	1 lần/năm
7	Kính hiển vi	Italia	Italia	1 lần/năm

TT	Tên thiết bị	Mã hiệu/Hãng	Nước sản xuất	Tần suất hiệu chuẩn
8	Cân phân tích	Model: HR200	Anh	1 lần/năm
9	Máy hấp thụ Nguyên tử AAS	Model: AAS-350-Jena	Đức	1 lần/năm
10	Máy sắc ký Ion GC	Model: Sicon456-Brucker	Mỹ	1 lần/năm
11	Máy sắc ký Ion IC	Model: IA 300- Toa	Nhật Bản	1 lần/năm
12	Thiết bị giải hấp nhiệt	Model: Master TD-Dani	Italia	1 lần/năm
13	Máy quang phổ UV/VIS	Model:DR/6000-Hach	Mỹ	1 lần/năm
14	Kính hiển vi	Italia	Italia	1 lần/năm
15	Cân phân tích	Model: HR200	Anh	1 lần/năm
16	Máy hấp thụ Nguyên tử AAS	Model: AAS-350-Jena	Đức	1 lần/năm
17	Máy sắc ký Ion GC	Model: Sicon456-Brucker	Mỹ	1 lần/năm

Qua kết quả phân tích các mẫu môi trường nêu trên có thể đánh giá hiện trạng môi trường khu vực dự án như sau:

2.2.1.1. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí, tiếng ồn.

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn của dự án. Đơn vị quan trắc đã tiến hành quan trắc các vị trí đại diện khu vực tác động, khu vực chịu tác động để làm cơ sở so sánh với các kết quả đánh giá trong quá trình xây dựng vận hành khu dân cư.



Hình 2. 3. Hình ảnh quan trắc hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt



Hình 2. 4. Hình ảnh quan trắc hiện trạng chất lượng môi trường không khí xung quanh



Hình 2. 5. Hình ảnh quan trắc hiện trạng chất lượng môi trường đất

Các vị trí lấy mẫu, tọa độ lấy mẫu về đánh giá hiện trạng môi trường nền được thể hiện tại bảng dưới đây.

Bảng 2.8. Vị trí lấy mẫu môi trường không khí, tiếng ồn

TT	Kí hiệu	Vị trí	Tọa độ
1	KKXQ01	Khu vực phía Đông Nam dự án	X = 426860.80 Y = 2418905.46
2	KKXQ02	Khu vực trung tâm dự án	X = 426731.65 Y = 2419282.3617
3	KKXQ03	Khu vực phía Tây Bắc dự án	X = 426789.18 Y = 2419567.79

Kết quả phân tích mẫu không khí, tiếng ồn, được trình bày trong các bảng sau.

Bảng 2.9. Kết quả phân tích hiện trạng môi trường không khí khu vực dự án

Thời gian	Ký hiệu mẫu	Nhiệt độ (°C)	Tốc độ gió (m/s)	Độ ẩm (%)	Khí CO (mg/m³)	Khí SO₂ (mg/m³)	Khí NO₂ (mg/m³)	Tổng TSP (mg/m³)	Độ ồn (dbA)
17/3/2022	KKXQ01	28,8	0,4	61,7	3,19	0,069	0,067	0,101	58,2
	KKXQ02	28,4	0,4	60,8	3,24	0,061	0,069	0,105	55,8
	KKXQ03	28,5	0,5	61,0	3,32	0,063	0,071	0,103	57,4
Phương pháp phân tích		QCVN 46:2012/BTNMT			QTPT/KK /CO/07	TCVN 5971:1995	TCVN 6137:2009	TCVN 5067:1995	TCVN 7878-2:2010
QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 1h)		-	-	-	30	0,35	0,2	0,3	-
QCVN 26:2010/BTNMT		-	-	-	-	-	-	-	70

(Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực dự án)

Nhận xét: Kết quả phân tích hiện trạng môi trường không khí khu vực dự án được quan trắc hiện trường và phân tích tại PTN cho thấy các chỉ tiêu phân tích trong các mẫu không khí, tiếng ồn, trong khu vực dự án đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT.

2.2.1.2. Hiện trạng môi trường nước mặt

Hiện trạng khu vực dự án là sông Tu Đồn có nguồn nước dồi dào, chảy qua ngay cạnh dự án. Hiện trạng sông Tu Đồn được một số hộ dân tận dụng để nuôi thủy sản, ngoài ra người dân địa phương thường xuyên đánh bắt các loại thủy sản trên sông này. Nước mặt được đơn vị quan trắc tiến hành lấy mẫu đại diện cho dòng chảy trong khu vực và các ao hồ hiện hữu và kênh mương tưới tiêu hiện có trong khu vực dự án.

Bảng 2.10. Vị trí lấy mẫu và tọa độ nước mặt

TT	Kí hiệu	Vị trí	Tọa độ
1	NM01	Nước mặt sông Tu Đồn cạnh dự án	X = 426712.03 Y = 2419596.00

Kết quả phân tích chất lượng hiện trạng môi trường các mẫu nước mặt được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 2.11. Kết quả phân tích hiện trạng môi trường nước mặt dự án

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả phân tích	QCVN 08-MT:2015/ BTNMT (Cột B1)
1	pH	-	TCVN 6492:2011	6,95	5,5-9
2	DO	mg/l	TCVN 7325:2004	5,02	≥ 4
3	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	15	50
4	COD	mg/l	SMEWW 5520 C:2017	26,9	30
5	BOD ₅	mg/l	TCVN 6001-1:2008	12,4	15
6	NH ₄ ⁺	mg/l	TCVN 5988:1995	0,39	0,9
7	NO ₃ ⁻	mg/l	SMEWW 4500.NO ₃ ⁻ .E:2017	1,42	10
8	PO ₄ ³⁻	mg/l	TCVN 6202:2008	0,05	0,3
9	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,27	1,5

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả phân tích	QCVN 08-MT:2015/ BTNMT (Cột B1)
10	Hg	mg/l	SMEWW 3112B:2017	<0,0002	0,001
11	Pb	mg/l	SMEWW 3113B:2017	0,008	0,05
12	As	mg/l	SMEWW 3114B:2017	0,007	0,05
13	Dầu mỡ	mg/l	SMEWW 5520B&F 2017	0,4	1
14	Colifor m	MPN/ 100 ml	TCVN 6187- 2:1996	2.300	7500

(Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực dự án)

Ghi chú:

+ QCVN 08-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt. Cột B1 - Dùng cho mục đích tưới tiêu thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2.

Nhận xét: Kết quả quan trắc hiện trường và phân tích tại phòng thí nghiệm, nước mặt cho thấy hiện trạng chất lượng nước sông Tu Đồn khu vực dự án đều nằm trong giới hạn cho phép của Cột B1, QCVN 08-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

2.2.1.3. Hiện trạng môi trường nước ngầm

Chất lượng môi trường nước ngầm được đơn vị quan trắc phân tích đo đạc lựa chọn đối tượng lấy mẫu là các hộ gia đình trong khu vực dự án, cụ thể:

Bảng 2.12. Vị trí lấy mẫu và tọa độ mẫu nước ngầm

TT	Kí hiệu	Vị trí	Tọa độ lấy mẫu
1	NN01	Mẫu nước ngầm nhà dân Mai Thị Điệp	

Dưới đây là kết quả phân tích chất lượng nước ngầm dân cư xung quanh khu vực dự án.

Bảng 2.13. Kết quả phân tích hiện trạng môi trường nước ngầm

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả phân tích	QCVN 09- MT:2015/BTNMT
				NN	
1	pH	-	TCVN 6492:2011	7,14	5,5-8,5

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả phân tích	QCVN 09-MT:2015/BTNMT
				NN	
2	Độ cứng	mg/l	TCVN 6224:1996	112	500
3	NO ₃ ⁻	mg/l	TCVN 6180:1996	0,14	15
4	SO ₄ ²⁻	mg/l	TCVN 6200:1996	52,2	400
5	Cl ⁻	mg/l	TCVN 6194:1996	16,0	250
6	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,77	5
7	As	mg/l	SMEWW 3114B:2017	<0,005	0,05
8	Coliform	MPN/100ml	TCVN 6187-2:1996	< 3	3
9	E.Coli	MPN/100ml	TCVN 6187-2:1996	KPH	KPH

(Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực dự án)

Ghi chú:

+ QCVN 09-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất

Nhận xét: Kết quả phân tích nước ngầm cho thấy hiện trạng chất lượng nước mặt gần khu vực Dự án đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09-MT:2015/BTNMT.

2.2.1.4. Hiện trạng môi trường đất

Chất lượng hiện trạng môi trường đất được thực hiện lấy mẫu trong khu vực dự án. Mẫu đất được thực hiện lấy tại khu vực ruộng canh tác nông nghiệp của người dân hiện đang trồng cây nông nghiệp ngắn ngày trong khu vực dự án.

Bảng 2.14. Vị trí lấy mẫu và tọa độ mẫu đất

TT	Kí hiệu	Vị trí	Tọa độ
1	Đ01	Đất trung tâm dự án	X = 426712.0323 Y = 2419596.0003

Dưới đây là kết quả phân tích chất lượng hiện trạng môi trường đất tại khu vực trung tâm dự án.

Bảng 2.15. Kết quả phân tích mẫu chất lượng môi trường đất

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả phân tích Đ	QCVN 03-MT:2015/BTNMT (Đất nông nghiệp)
1	As	mg/kg	US EPA Method+ SMEWW3114B:2017	1,38	15
2	Cd	mg/kg	TCVN 6649:2000 SMEWW 3111B:2017	< 0,75	1,5
3	Pb	mg/kg		14,1	70
4	Cu	mg/kg		27,9	100
5	Zn	mg/kg		69,5	200

(Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực dự án)

Ghi chú:

+ QCVN 03-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất (Đất nông nghiệp)

Nhận xét: Kết quả phân tích mẫu đất nông nghiệp cho thấy hiện trạng chất lượng đất nông nghiệp khu vực Dự án đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất (Đất nông nghiệp)

2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

2.2.3.1. Hệ thực vật

+ Nhóm thực vật đồi núi: Bao gồm thực vật rừng và thực vật vùng dân cư (các khu đồi núi thấp).

+ Nhóm thực vật vùng dân cư: Tồn tại ở các khu dân cư tập trung và sản xuất nông nghiệp là chủ yếu, nghèo nàn về thành phần và chủng loại. Các loại thực vật này được phân thành các loại cây lương thực (lúa, ngô, khoai, sắn, đậu đỗ,...), cây ăn quả.

2.2.3.2. Hệ động vật

Hệ động vật ở đây chủ yếu là các loài động vật đã được thuần dưỡng và gắn gũi với cuộc sống của con người bao gồm gia súc, gia cầm... Các loài gia súc của dân địa phương phần lớn kém phát triển do nguồn thực vật không đầy đủ nhất là vào mùa khô. Các loài động vật không xương cỡ nhỏ sống trong đất giun, bọ chét và rất nhiều loài sâu bọ, côn trùng, các loài chim,...

2.2.3.3. Hệ sinh thái dưới nước

- Thực vật: bao gồm các nhóm rong, rêu, tảo.

- Động vật: bao gồm các loài động vật nước như cá, côn trùng, lưỡng cư, bò sát: cá, tôm, cua, lươn, trạch, ếch, nhái cua, ốc, hến, sò...

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

- Dự án được triển khai trên khu vực có nền địa chất ổn định, ít có sự biến động do ảnh hưởng của các quá trình địa chất nội sinh. Khu vực dự án không xảy ra hiện tượng ngập úng trong những năm qua do có sự điều tiết tốt của sông Tu Đồn.

- Các kết quả khảo sát, phân tích các thành phần chất lượng môi trường nền cho kết quả tốt đối với các thông số chất lượng đất, nước, không khí trong khu vực. Đây là cơ sở để triển khai các hoạt động phát triển được thuận lợi.

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

Các đối tượng bị tác động và yếu tố nhạy cảm về môi trường:

+ Dân cư: Dân cư sinh sống trong khu vực dự án (có 04 hộ dân sinh sống thuộc diện tái định cư tại chỗ)

+ Đất canh tác nông nghiệp: Khi thực hiện dự án, diện tích đất canh tác nông nghiệp sẽ bị thu hẹp ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp của người dân

+ Nước mặt: Sông Tu Đồn chảy qua cạnh dự án. Khi dự án đi vào hoạt động sẽ ảnh hưởng nhất định đến chất lượng nước sông Tu Đồn.

+ Nguồn tiếp nhận nước thải dự án: Sông Tu Đồn là nguồn tiếp nhận nguồn nước thải của dự án, vì vậy nước thải sau xử lý từ khu vực dân cư sẽ có ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước mặt dự án.

Trong quá trình thực hiện dự án sẽ có những tác động đến đối tượng kinh tế - xã hội bao gồm cả tích cực và tiêu cực:

+ Tác động tích cực: Sự hình thành của dự án giúp huyện Văn Quan hình thành khu dân cư được quy hoạch đồng bộ cơ sở hạ tầng, kết nối hoạt động giao thông hiện hữu giữa thị trấn Văn Quan và khu dân cư Đức Tâm 2. Khi dự án đi vào hoạt động cung cấp chỗ ở cho người dân địa phương và người dân trong tỉnh Lạng Sơn.

+ Tác động tiêu cực: Sự hình thành và phát triển khu dân cư có thể làm xáo trộn phần nào đời sống của người dân thị trấn Văn Quan. Các vấn đề an ninh xã hội bị ảnh hưởng,...

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

Dự án nằm trong khu vực quy hoạch phát triển của huyện Văn Quan. Khi đầu tư dự án, sẽ làm thay đổi địa hình, cấu trúc đất đai, thảm thực vật, thay đổi về điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án theo hướng tích cực. Dự án góp phần nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân, thúc đẩy kinh tế xã hội phát triển theo xu hướng hiện đại hơn.

Dự án được quy hoạch nằm trong khu vực có hoạt động giao thông thuận lợi, tiếp giáp với tuyến quốc lộ 1B lưu thông trên địa bàn tỉnh Lạng Sơn, đồng thời theo khảo sát chất lượng hiện trạng môi trường nền hiện nay chưa có dấu hiệu ô nhiễm. Khu đất dự án không có các công trình văn hóa, lịch sử, tâm linh và các công trình bảo tồn sinh thái. Do đó địa điểm lựa chọn thực hiện dự án phù hợp với đặc điểm môi trường tự nhiên, kinh tế và xã hội khu vực.

**CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN
VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG,
ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG**

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

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Giai đoạn thi công, xây dựng dự án chủ yếu bao gồm các hoạt động chính:

- Đền bù, hỗ trợ cho người dân có đất trong dự án.
- Giải phóng mặt bằng và san lấp cốt nền toàn bộ dự án.
- Thi công xây dựng các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật của dự án.

3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

A/ Giai đoạn san lấp mặt bằng

Nguồn gây tác động/hoạt động tác động; đối tượng bị tác động và phạm vi, mức độ tác động được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 1. Nguồn gây tác động, đối tượng bị tác động và phạm vi, mức độ tác động trong giai đoạn giải phóng và san lấp mặt bằng

Nguồn gây tác động/ Các hoạt động	Chất ô nhiễm chính	Đối tượng bị tác động	Mức độ, phạm vi tác động
<i>Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải</i>			
Ô nhiễm không khí			
- Hoạt động của các phương tiện máy móc tháo dỡ nhà ở (nhà cấp IV), phát quang giải phóng mặt bằng (máy cắt, máy cưa, máy đào). - Hoạt động vận chuyển xà bần, đất đổ thải, đất san nền của dự án. - Hoạt động của các thiết bị đào, lấp đất san nền dự án.	Bụi, CO, SO ₂ , NOx	Môi trường không khí khu vực dự án. Môi trường không khí dọc tuyến đường vận chuyển đổ thải Công nhân thi công. Người dân sống xung quanh dự án và dọc tuyến đường vận chuyển đổ thải	Trong khu đất dự án và một phần dân cư xung quanh do ảnh hưởng của gió cuốn và khuếch tán. Mức độ: tác động lớn đến công nhân thi công và tác động trung bình đến người dân sống xung quanh. Thời gian: trong suốt thời gian giải phóng và san lấp mặt bằng (6 tháng)
Ô nhiễm nước			
Từ quá trình sinh hoạt của công nhân	BOD, COD, TSS, Amoni,	Môi trường nước mặt	

	dầu mỡ ĐTV, Coliform, ...	Môi trường nước ngầm	Ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nước sông Tu Đồn.
Nước mưa chảy tràn	Các chất bẩn, dầu mỡ từ thiết bị thi công	Môi trường đất	Nước ngầm tại khu vực. Mức độ: Trung bình Thời gian: trong suốt thời gian giải phóng và san lấp mặt bằng
Ô nhiễm do chất thải rắn			
Từ quá trình sinh hoạt của công nhân thi công	Bao bì, giấy vụn, chai lọ, thực phẩm thừa,...	Môi trường đất Môi trường không khí Môi trường nước	Tác động đến môi trường đất trong dự án. Nước sông Tu Đồn và nước ngầm xung gián tiếp chịu ảnh hưởng do sự cuốn theo nước mưa và thấm thấu của đất. Mức độ: Trung bình Thời gian: trong suốt thời gian giải phóng và san lấp mặt bằng.
<i>Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</i>			
- Hoạt động của các thiết bị, máy móc thi công - Sự tập trung nhân công thi công	Tiếng ồn, độ rung. Tai nạn lao động. Tai nạn giao thông. An ninh, trật tự tại khu vực.	Công nhân thi công Người dân tham gia lưu thông và sinh sống ven đường vận chuyển đồ thải	Ảnh hưởng tới an toàn giao thông trên tuyến đường vận chuyển. Ảnh hưởng an ninh, trật tự tại khu vực dự án. Mức độ: Trung bình Thời gian: trong suốt thời gian giải phóng và san lấp mặt bằng.

(1) Tác động môi trường nước:

a. Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động ăn uống, tắm giặt, rửa tay, chân của cán bộ, công nhân làm việc trên công trường. Dự kiến trong giai đoạn này sẽ có khoảng 50 người làm việc tại công trường tập trung ở khu lán trại tại khu vực dự án, nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt cho mỗi công nhân ước tính khoảng 45 lít/người/ngày (Nguồn: TCXDVN 33:2006 Cấp Nước – Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế)

và Theo Mục 2.11 yêu cầu thoát nước và xử lý nước thải tại QCVN 01:2021/BXD thì lượng nước thải bằng khoảng 80% lượng nước cấp, như vậy lượng nước thải sinh hoạt phát sinh của công nhân là:

$$45 \text{ lít/ngày} \times 50 \text{ người} \times 80\% = 1.800 \text{ lít/ngày} = 1,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Thành phần và tính chất: Nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất rắn lơ lửng (TSS), các hợp chất hữu cơ (BOD, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và đặc biệt là các vi sinh vật gây bệnh cho con người và động vật. Do đó, nước thải sinh hoạt không được thu gom và xử lý đúng cách sẽ gây tác động lớn tới môi trường sống của chính các công nhân thi công và các thành phần môi trường khác.

Bảng 3. 2. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B) (mg/l)
BOD ₅	45 - 54	2,25 - 2,7	450 - 540	50
COD	72 - 102	3,6 - 5,1	720 - 1020	100
Amoni	2,4 - 4,8	0,12 - 0,24	24 - 48	-
TSS	70 - 145	3,5 - 7,25	700 - 1450	10
Tổng N	6 - 12	0,3 - 0,6	60 - 120	-
Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml			5.000MPN/100ml

[Nguồn: Trần Đức Hạ. Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ. NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội – 2006]

Từ bảng trên cho thấy khi nước thải sinh hoạt khi không được xử lý thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải vượt rất nhiều lần so với QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, qua đó cho thấy nguồn nước thải này gây ô nhiễm hữu cơ rất lớn đến nguồn tiếp nhận. Vì vậy cần có biện pháp xử lý nguồn nước thải này phù hợp.

b. Nước mưa chảy tràn

Lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án kéo theo rất nhiều các tạp chất lơ lửng và các chất ô nhiễm khác trên mặt đất. Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án thường có lưu lượng và thành phần không ổn định. Tác động nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án có thể được dự báo thông qua vấn đề thải các chất ô nhiễm vào khí quyển. Với đặc trưng của nguồn ô nhiễm không khí trong hoạt động thi công là bụi, các chất khí độc hại có tính axit (SO_x, NO_x, CO₂,...) khi gặp mưa các chất ô nhiễm này dễ dàng hoà tan vào trong nước mưa làm cho nước mưa bị ô nhiễm, ngoài ra do sự hoà tan các chất khí có tính axit nên nước mưa có thể làm hư hại các vật liệu kết cấu và công trình

xây dựng. Các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn sẽ ảnh hưởng tới nguồn nước tiếp nhận, gây tác động xấu tới hệ sinh thái thủy vực và các mục đích sử dụng nước khác.

Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn trên toàn bộ khu vực thực hiện dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

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

(Nguồn: Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước - NXB Khoa học kỹ thuật - Hà Nội - 2002)

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, đối với giai đoạn này chọn $\psi = 0,20$.

Bảng 3. 3. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

Loại mặt phủ	ψ
Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
Đường nhựa	0,60 - 0,70
Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
Mặt đất san	0,20 - 0,30
Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2008)

- h : Cường độ mưa cao nhất, mm/h ($h = 473 \text{ mm/h}$) - Bảng Niêm giám thống kê tỉnh Lạng Sơn, năm 2022;
- F : diện tích khu vực dự án, $F = 96.497,52 \text{ m}^2$;

Từ đó ta có kết quả lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực là: $Q = 3,99 \text{ (m}^3/\text{s)}$.

Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm tập trung chủ yếu vào đầu trận mưa (gọi là nước mưa đợt đầu: tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó).

Đặc trưng của nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau như hiện trạng quản lý chất thải rắn, tình trạng vệ sinh, hệ thống thu gom nước thải,... Theo ước tính của WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn ước khoảng 0,5 - 1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mgP/l; 10 - 20 mg COD/l; 10 - 20 mg TSS/l.

(2) Tác động môi trường không khí

a. Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình, phát quang mặt bằng

Bụi phát sinh chủ yếu từ các hoạt động phá dỡ nhà cửa, công trình tạm trên khu đất dự án; bụi trên cánh, lá cây khi bị cắt đứt, khi va chạm vào nhau và khi quét mặt

đất; từ các phương tiện thu gom và các thiết bị, công cụ hỗ trợ khác. Tùy theo từng mức độ ô nhiễm cũng như thời gian tiếp xúc của con người đối với các nguồn bụi này mà có thể có những tác hại ảnh hưởng đến đường hô hấp, mắt khác nhau.

Khí thải phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu của các công cụ, phương tiện thực hiện công việc phá dỡ công trình và phát quang thảm thực vật. Tuy nhiên, lượng khí thải này thường không nhiều và ít tác động tới môi trường xung quanh.

Nhìn chung, với địa hình của Dự án, bụi và khí thải phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình và phát quang thảm thực vật diễn ra nhanh, ít ngày, ít ảnh hưởng tới môi trường xung quanh dự án. Các yếu tố ảnh hưởng chủ yếu tập trung vào đội ngũ công nhân trực tiếp tham gia công việc.

b. Bụi và khí thải từ quá trình đào, đắp đất, san nền

❖ Đối với bụi:

Quá trình san nền, cùng với việc sử dụng một số phương tiện, thiết bị thi công (máy ủi, máy lu, máy đào,...) làm phát tán bụi vào môi trường không khí gây ra bởi quá trình cày xới và gió cuốn lên từ mặt đất.

Như đã tính toán trong chương 1, tổng khối lượng đất đào đắp của dự án là 803.395,93 m³ tương đương với 1.124.754,302 tấn (ước tính trung bình 1,4 tấn/m³ đất). Lượng bụi phát sinh từ việc đào và đắp đất phục vụ quá trình san lấp mặt bằng dự án được tính theo công thức:

$$W = E \times Q \quad (*)$$

Trong đó:

W: lượng bụi phát sinh bình quân (kg);

E: hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn đất); $E = k \times 0,0016 \times (U/2,2)^{1,3} \div (M/2)^{1,4}$

Với:

k - Cấu trúc hạt, $k = 0,74$ (với bụi có kích thước $< 100\mu\text{m}$; Bảng cấu trúc hạt (k) trang 13.2.4-4 AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources);

U - Tốc độ gió trung bình, $U = 2,4$ m/s;

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

(Nguồn: *World bank: Environmental Assessment Sourcebook, volume II: sectoral guidelines, Environment (World Bank, Washington DC, 8/1991)*)

→ Hệ số ô nhiễm bụi: $E = 0,0333$ kg bụi/tấn đất.

Q: Khối lượng đất đào đắp (tấn); $Q = 1.124.754,302$ tấn.

Thay các giá trị vào công thức (*) tính được lượng bụi bình quân phát sinh trong quá trình đào, đắp, san lấp mặt bằng dự án như sau:

$$W = 0,0333 \text{ kg/tấn} \times 1.124.754,302 \text{ tấn} = 37.454,32 \text{ kg}$$

Dự kiến thời gian đào, đắp, san lấp mặt bằng kéo dài trong 10 tháng, mỗi tháng 27 ngày, một ngày làm việc 8 giờ, như vậy lượng bụi phát tán trung bình trong thời gian này sẽ là:

$$37.454,32 \text{ (kg)} / (270 \times 8) \text{ h} = 17,34 \text{ kg/h.}$$

Giả thiết chiều cao tác động xét trong phạm vi 10m trên diện tích dự án 96.497,52 m², thì nồng độ bụi phát tán trung bình trong không khí do quá trình đào đắp đất được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 4. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động đào đắp đất

Khối lượng đất đào đắp (tấn/ngày)	4165,76
Tải lượng bụi (kg/h)	17,34
Nồng độ bụi phát tán trung bình 1h (mg/m ³)	9,020
Nồng độ bụi có tính môi trường nền (mg/m ³)	9,121 – 9,125
QCVN 02:2019/BYT	8
QCVN 05:2013/BTNMT	0,3

Ghi chú:

- QCVN 02:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi Amiang, bụi chứa silic, bụi không chứa silic, bụi bông và bụi than - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với bụi tại nơi làm việc.

- QCVN 05:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh - Giá trị giới hạn cho phép.

- Nồng độ môi trường nền: số liệu được đo đạc tại khu vực dự án 0,101 – 0,105. (Được trình bày trong Chương 2).

Với kết quả tính toán trên cho thấy, nồng độ bụi phát sinh từ sự khuếch tán trong quá trình đào đắp là rất lớn; vượt ngưỡng quy chuẩn môi trường xung quanh nhiều lần – QCVN 05:2013/BTNMT, vượt ngưỡng quy chuẩn môi trường lao động không đáng kể - QCVN 02:2019/BYT. Do vậy, trong quá trình thực hiện công tác đào đắp nền đất, Chủ đầu tư sẽ thực hiện nhiều biện pháp giảm thiểu lượng bụi này phát tán ra môi trường xung quanh, ảnh hưởng xấu tới chất lượng không khí xung quanh của khu vực thực hiện dự án.

❖ Đối với khí thải

Nguồn phát sinh: Khí thải phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ như máy ủi, máy san, lu, đầm,...

Thành phần: Tham khảo Hệ số phát thải của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO trong bảng sau:

Bảng 3. 5. Hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO vận hành

máy móc

Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nhiên liệu)
Bụi	1,1
SO ₂	20S
NO ₂	57
CO	7,4
CH ₄	0,05
VOC	2,4

Nguồn: Atmospheric Brown Clouds Emission Inventory Manual, 2013

Ghi chú: S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO = 0,05%.

Tải lượng, nồng độ: Tải lượng, nồng độ của các chất khí này được ước tính tương đối cho một mô đun đơn vị thiết bị phục vụ công tác thi công được vận hành đồng bộ trong cùng 1 ngày.

Bảng 3. 6. Bảng tổng hợp định mức sử dụng nhiên liệu của một số thiết bị thi công san nền

STT	Phương tiện, thiết bị	Số lượng (cái/ca)	Định mức (lit/ca)	Lượng dầu DO sử dụng (lit/ca)
1	Máy xúc lật (1,25 m ³)	2	47	94
2	Ô tô tự đổ loại 15 tấn	2	73	146
3	Máy ủi 180CV	2	76	152
4	Máy lu 10 tấn	2	26	52
5	Máy đào (1,25 m ³)	2	83	166
6	Ô tô tưới ẩm 5 m ³	1	23	23
Tổng			633	

Nguồn: Phụ lục V ban hành kèm Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình

Tổng lượng dầu DO được sử dụng theo ca trong giai đoạn san nền là 633 lit/ca; với mỗi ca làm việc 8h thì lượng dầu tiêu thụ trung bình giờ xác định là 79,125 lit/h \approx 69 kg/h (khối lượng riêng của dầu DO là 0,87 kg/lit).

Theo tài liệu về Thông gió và kỹ thuật xử lý khí thải của Nguyễn Duy Động – Nhà xuất bản Giáo dục, 1999, ta có thể tính được thể tích khí phát sinh do đốt 1 kg dầu DO ở điều kiện chuẩn là 22 – 24 m³ khí thải/kg dầu DO (*Lấy giá trị trung bình để tính toán là 23 m³ khí/kg dầu DO*).

Lưu lượng khí thải của các thiết bị thi công trong 1 h là:

$$Q = \text{Lượng dầu tiêu thụ (kg/h)} \times \text{hệ số phát thải khí của 1 kg dầu DO (m}^3/\text{kg)} = 69 \times 23 = 1587 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Dựa vào định mức tiêu thụ nhiên liệu và hệ số ô nhiễm, tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm từ thiết bị thi công san nền như sau:

Bảng 3. 7. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình đốt dầu DO trong giai đoạn thi công san nền

Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (kg/h)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³)	Nồng độ ô nhiễm có tính môi trường nền (mg/m ³)	QCVN 03:2019/BYT (mg/m ³)
Bụi	0,0759	47,826	47,927 - 47,931	8*
SO ₂	0,00069	0,435	0,496 - 0,504	5
NO ₂	3,933	2.478,261	2.478,328 - 2.478,332	5
CO	0,5106	321,739	324,929 - 325,059	20
CH ₄	0,00345	2,174	2,174	-
VOC	0,1656	104,348	1004,384	-

Ghi chú:

- Tải lượng ô nhiễm (kg/h) = hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu) x tổng lượng dầu tiêu thụ (kg/h);

- Nồng độ ô nhiễm (mg/m³) = Tải lượng ô nhiễm (kg/h) x 10⁶ / lưu lượng khí thải phát tán (m³/h);

- QCVN 03:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với 50 yếu tố hoá học tại nơi làm việc;

*: QCVN 02:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi Amiang, bụi chứa silic, bụi không chứa silic, bụi bông và bụi than - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với bụi tại nơi làm việc.

c. Bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên liệu san lấp mặt bằng

Nguồn phát sinh và thành phần:

Theo thiết kế cơ sở của dự án, lượng đất đào nền từ các khu vực đất có cao độ hiện trạng lớn hơn cao độ thiết kế của dự án sẽ được tận dụng vào việc lấp nền các khu vực cao độ hiện trạng thấp hơn cao độ thiết kế và việc đắp.

Hoạt động vận chuyển đất đá san lấp mặt bằng sẽ làm phát sinh các khí ô nhiễm từ quá trình đốt nhiên liệu động cơ như CO, SO₂, NO_x, VOC và bụi cuốn do xe di chuyển. Tải lượng ô nhiễm của các khí thải và bụi trên phụ thuộc vào số lượng xe tham gia vận tải và loại nhiên liệu động cơ.

Như tính toán ở chương 1, khối lượng đất đắp là 295.941,90 m³ tương đương với 414.318,66 tấn. Với thời gian san lấp mặt bằng ước tính là 270 ngày và sử dụng loại xe tải tự đổ trọng tải 15 tấn thì số lượt xe mỗi ngày là khoảng 102 lượt xe/ngày (2 chiều đi và về).

Tính toán tải lượng ô nhiễm:

- Tính toán tải lượng bụi và khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu

Theo đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 1993), hệ số tải lượng ô nhiễm từ việc đốt dầu DO do hoạt động của xe tải vận chuyển đất đá san lấp có thể dùng để tính được tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm. Kết quả được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 8. Hệ số và tải lượng ô nhiễm do hoạt động của xe tải trong quá trình vận chuyển đất đá san lấp

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1000km)	Quãng đường (km/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (kg/h)
1	Bụi	0,9	500	0,45	0,056
2	SO ₂	4,15S		0,10375	0,013
3	NO _x	14,4		7,2	0,9
4	CO	2,9		1,95	0,244
5	VOC	0,8		0,4	0,05

Ghi chú:

- S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO = 0,05%.
- Theo thiết kế xe tải vận chuyển đất đá san lấp sẽ di chuyển trong khu vực dự án với bán kính tối đa 5km mỗi chiều.
- Thời gian làm việc trong ngày là 8h/ngày.
- Tính toán tải lượng bụi do quá trình vận chuyển

Việc xác định tải lượng bụi phát sinh từ mặt đường là khá phức tạp và phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố: độ bẩn của đường, tốc độ của luồng xe chạy, mật độ dòng xe, điều kiện thời tiết khí hậu... Theo kết quả thực nghiệm của cục Bảo vệ Môi trường Mỹ, lượng bụi phát sinh từ mặt đường được xác định như sau:

$$E = 1,7 * k * \frac{s}{12} * \frac{S}{48} * \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} * \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} * \frac{365 - p}{365}$$

[Nguồn: Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 2005]

Trong đó:

- E: hệ số tải lượng bụi (kg/km.lượt xe);
- k: Kích thước hạt, (k = 0,8 mm cho các hạt bụi có kích thước < 30µm)
- s: Hệ số kê đến mặt đường, (đường đô thị s = 5,7)
- S: Tốc độ trung bình của xe, S = 30km/h;
- W: Trọng lượng có tải của xe, W = 27 tấn;
- w: Số bánh xe, w = 10 bánh;

p: số ngày mưa trung bình trên năm. Dự kiến khoảng 160 ngày.

→ hệ số tải lượng ô nhiễm bụi là: $E = 1,80 \text{ kg/km.lượt xe}$.

Ước tính tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đất đá san nền như bảng sau:

Bảng 3. 9. Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Hệ số tải lượng bụi do xe vận chuyển trên đường	kg/km/lượt xe	1,80
2	Số lượt xe vận chuyển cả đi và về	lượt xe/ngày	102
3	Quãng đường vận chuyển tính toán	km/lượt xe	5
4	Tải lượng bụi phát sinh	kg/h	$(1,80 * 102 * 5) / 24 = 38,25$

Vậy tổng tải lượng bụi từ quá trình vận chuyển đất đá san nền là: 38,25 kg/h.

Theo kết quả tính toán, tải lượng các chất ô nhiễm phát tán do hoạt động của xe tải trong quá trình vận chuyển đất đá san nền là lớn. Lượng bụi và khí thải này sẽ tác động chủ yếu tới công nhân thi công trực tiếp trong khu vực dự án.

d. Bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển đất đá thừa và chất thải rắn từ quá trình phá dỡ công trình và phát quang thảm thực vật

Nguồn phát sinh và thành phần:

Theo thiết kế cơ sở của dự án, lượng đất thừa sau quá trình san nền và chất thải rắn từ quá trình phá dỡ công trình và phát quang thảm thực vật sẽ được vận chuyển tới bãi đổ thải tập trung của huyện tại đèo Lũng Pa, cách vị trí dự án khoảng 6 km.

Hoạt động vận chuyển đất đá thải và phế thải sẽ làm phát sinh các khí ô nhiễm từ quá trình đốt nhiên liệu động cơ như CO, SO₂, NO_x, VOC và bụi cuốn do quá trình di chuyển. Tải lượng ô nhiễm của các khí thải và bụi trên phụ thuộc vào số lượng xe tham gia vận tải và loại nhiên liệu động cơ.

Như tính toán ở chương 1, khối lượng đất đá thừa là 211.512.13 m³ tương đương với 317.268,19 tấn. Khối lượng ước tính từ quá trình phá dỡ công trình và phát quang thảm thực vật là vào khoảng 200 tấn. Với thời gian vận chuyển ước tính là 600 ngày và sử dụng loại xe tải tự đổ trọng tải 15 tấn thì số lượt xe mỗi ngày là khoảng 110 lượt xe/ngày (2 chiều đi và về).

Tính toán tải lượng ô nhiễm:

- Tính toán tải lượng bụi và khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu

Theo đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 1993), hệ số tải lượng ô nhiễm từ việc đốt dầu DO do hoạt động của xe tải vận chuyển đất đá san lấp có thể dùng

để tính được tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm. Kết quả được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 10. Hệ số và tải lượng ô nhiễm do hoạt động của xe tải trong quá trình vận chuyển đất đá thải và phế thải

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1000km)	Quãng đường (km/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (kg/h)
1	Bụi	0,9	720	0,684	0,081
2	SO ₂	4,15S		0,1494	0,019
3	NO _x	14,4		10,368	1,296
4	CO	2,9		2,088	0,261
5	VOC	0,8		0,576	0,072

Ghi chú:

- S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO = 0,05%.
- Theo thiết kế xe tải vận chuyển đất đá san lấp sẽ di chuyển trong khu vực dự án với bán kính tối đa 6km mỗi chiều.
- Thời gian làm việc trong ngày là 8h/ngày.
- Tính toán tải lượng bụi do quá trình vận chuyển

Việc xác định tải lượng bụi phát sinh từ mặt đường là khá phức tạp và phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố: độ bẩn của đường, tốc độ của luồng xe chạy, mật độ dòng xe, điều kiện thời tiết khí hậu... Theo kết quả thực nghiệm của cục Bảo vệ Môi trường Mỹ, lượng bụi phát sinh từ mặt đường được xác định như sau:

$$E = 1,7 * k * \frac{s}{12} * \frac{S}{48} * \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} * \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} * \frac{365 - p}{365}$$

[Nguồn: Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 2005]

Trong đó:

- E: hệ số tải lượng bụi (kg/km.lượt xe);
- k: Kích thước hạt, (k = 0,8 mm cho các hạt bụi có kích thước < 30µm)
- s: Hệ số kê đến mặt đường, (đường đô thị s = 5,7)
- S: Tốc độ trung bình của xe, S = 45km/h;
- W: Trọng lượng có tải của xe, W = 27 tấn;
- w: Số bánh xe, w = 10 bánh;
- p: số ngày mưa trung bình trên năm. Dự kiến khoảng 160 ngày.

→ hệ số tải lượng ô nhiễm bụi là: E = 2,69 kg/km.lượt xe.

Ước tính tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đất đá san nền như bảng sau:

Bảng 3. 11. Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Hệ số tải lượng bụi do xe vận chuyển trên đường	kg/km/lượt xe	2,69
2	Số lượt xe vận chuyển cả đi và về	lượt xe/ngày	110
3	Quãng đường vận chuyển tính toán	km/lượt xe	6
4	Tải lượng bụi phát sinh	kg/h	$(2,69 * 110 * 6) / 24 = 73,98$

Vậy tổng tải lượng bụi từ quá trình vận chuyển đất đá san nền là: 73,98 kg/h.

Theo kết quả tính toán, tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình vận chuyển đất đá thừa đổ thải là lớn. Lượng bụi và khí thải này sẽ tác động chủ yếu tới người dân trên tuyến đường di chuyển từ vị trí dự án tới bãi thải của huyện trên đèo Lũng Pa.

(3) Tác động của chất thải rắn

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Công trường xây dựng sẽ tập trung với mật độ công nhân xây dựng lớn nhất khoảng 50 người. Theo đánh giá nhanh của tổ chức Y tế thế giới: 1 ngày 1 người trung bình thải ra 0,5 kg rác thải sinh hoạt. Từ đó ta có thể dự báo lượng rác thải sẽ là 25 kg/ngày.

Thành phần rác thải sinh hoạt này tương đối đa dạng, trong đó chất hữu cơ dễ phân hủy là thành phần chính. Ngoài ra còn có các loại chai, lọ, vỏ bao, nilon... Chất thải rắn sinh hoạt có hàm lượng chất hữu cơ cao, có khả năng phân hủy sinh học. Đây là môi trường thuận lợi để các động vật mang mầm bệnh sinh sôi, phát triển như ruồi, muỗi, chuột, gián... Các sinh vật gây bệnh này tồn tại và phát triển gây ra các dịch bệnh. Lượng chất thải này tuy không nhiều nhưng nếu không được xử lý triệt để sẽ gây ra mùi hôi thối, khó chịu ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân đồng thời gây ô nhiễm môi trường xung quanh khu vực dự án.

b. Chất thải rắn từ hoạt động phá dỡ và phát quang mặt bằng

Như đã trình bày ở Chương 1, 2, hiện trạng sử dụng đất của khu đất dự án bao gồm nhiều loại hình đất (đất nhà vườn, đất trồng lúa, đất nông nghiệp, đất rừng sản xuất, đất phi nông nghiệp, đất giao thông) nhưng chủ yếu là đất lâm nghiệp (chiếm 54,46%). Trong khu đất có khoảng 04 công trình nhà ở kiến cố. Khi tiến hành phát quang, giải phóng mặt bằng cho dự án sẽ phát sinh các loại chất thải như: xà bần, cành lá cây gỗ tạp, cỏ hoang,... sẽ trở thành chất thải rắn gây tác động đến môi trường xung quanh.

Bảng 3. 12. Thống kê hiện trạng sử dụng đất của dự án

TT	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m²)	Tỉ lệ (%)
A	Diện tích đất điều chỉnh quy hoạch	96.497,52	100,00
1	Đất ở nhà vườn	1.040,64	1,08
2	Đất trồng lúa	10.303,93	10,68
3	Đất trồng cây hàng năm	7.074,15	7,33
4	Đất trồng cây lâu năm	3.207,36	3,32
5	Đất rừng sản xuất	52.555,91	54,46
6	Đất sông, ngòi, kênh, rạch	158,06	0,16
7	Đất nuôi trồng thủy sản	732,53	0,76
8	Đất phi nông nghiệp	427,78	0,44
9	Đất chưa sử dụng	18.853,84	19,54
10	Đất giao thông	2.143,32	2,22
B	Diện tích đất hành lang đầu nối hạ tầng	4.373,53	
	Đất hành lang đầu nối hạ tầng	4.373,53	

Trong đó:

- diện tích đất ở, công trình cần phá dỡ: 500 m²
- diện tích phát quang thảm thực vật mặt bằng chủ yếu là đất trồng cây lâu năm, đất vườn, đất rừng sản xuất: 56.803,91 m²

- Tính toán khối lượng xà bần phát sinh trong quá trình giải phóng mặt bằng

Theo tính toán của chủ đầu tư, khối lượng xà bần (tính trung bình) đối với công trình cấp 4 khoảng 198 kg/m².

→ Lượng xà bần ước tính khoảng: 500 m² x 198 kg = 99 tấn

- Tính toán khối lượng thực vật phát quang

Khi dọn dẹp thảm thực vật trên đất dự án, đối với các loại cây lấy gỗ, chủ dự án hợp đồng với đơn vị thu mua khai thác các loại cây có đủ kích thước để khai thác lấy gỗ. Đối với các loại cây tạp không có giá trị kinh tế, chủ đầu tư sẽ cho người dân địa phương đến khu vực phát quang tự chặt và gom lấy về tận dụng làm củ đốt phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của gia đình.

Tham khảo tài liệu tổng hợp từ Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 5 năm 2013, lượng sinh khối phát sinh của 1 ha loại thảm thực vật là các cây trồng hàng năm, cây lâu năm đan xen cây bụi tính trung bình khoảng 7,5 tấn.

→ Vậy khối lượng chất thải rắn phát quang là 5,68 ha x 7,5 tấn = 42,6 tấn.

Với khối lượng chất thải của hoạt động phát quang mặt bằng sẽ được xe tải tự đổ 15 tấn vận chuyển ra bãi đổ thải của huyện trên đèo Lùng Pa. Khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển đổ thải sẽ chủ yếu tác động tới môi trường và người dân sinh sống dọc

theo tuyến đường vận chuyển. Tuy nhiên, do số lượng vận tải ít và vận chuyển trong thời gian không lớn nên tác động này không đáng kể.

c. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là dầu, mỡ thải; găng tay, giẻ lau dính dầu,... phát sinh từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị thi công; bóng đèn huỳnh quang hỏng, pin, ắc quy hỏng,... phát sinh từ khu vực lán trại của công nhân. Tổng lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn này ước tính khoảng 10kg/tháng. Lượng chất thải này có khối lượng phát sinh không lớn nhưng có mức độ nguy hại cao, nếu không được thu gom, xử lý phù hợp sẽ gây ra các tác động lớn tới môi trường và sức khỏe con người. Vì vậy, chủ dự án cần có biện pháp thu gom ngay để xử lý theo quy định.

➤ Phạm vi và mức độ ảnh hưởng:

Đối tượng bị tác động trực tiếp bởi nguồn thải này là môi trường không khí, đất khu vực dự án và xung quanh. Đối tượng bị tác động gián tiếp là hệ sinh thái, môi trường kinh tế xã hội.

Chất thải rắn sinh hoạt của các công nhân xây dựng tại khu vực thi công có thành phần gồm các chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại... khi thải vào môi trường các chất thải này sẽ phân hủy hoặc không phân hủy sẽ làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm làm ô nhiễm môi trường nước, gây hại cho hệ vi sinh vật đất, tạo điều kiện cho ruồi, muỗi phát triển và lây lan dịch bệnh.

Các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, dầu mỡ thải có nguy cơ gây ô nhiễm cao, được thu gom vào các thùng chứa sau đó thuê đơn vị chuyên trách xử lý. Nếu không được thu gom loại chất thải này sẽ làm ô nhiễm đất, và cuốn theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận.

B/ Giai đoạn thi công, xây dựng

Trong thời gian thi công dự án sẽ có nhiều tác động đến môi trường xung quanh, những tác động này là không tránh khỏi đối với môi trường thi công. Tuy nhiên, các tác động đến môi trường trong quá trình thi công dự án chỉ mang tính nhất thời, diễn ra trong một thời gian nhất định. Dự báo các tác động đến môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án được phân tích chi tiết như sau:

Bảng 3. 13. Nguồn gây tác động, đối tượng bị tác động và phạm vi, mức độ tác động trong giai đoạn thi công xây dựng cơ bản

Các hoạt động (Nguồn gây tác động)	Các chất ô nhiễm chính	Đối tượng bị tác động	Phạm vi và mức độ tác động
<i>Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải</i>			

Các hoạt động (Nguồn gây tác động)	Các chất ô nhiễm chính	Đối tượng bị tác động	Phạm vi và mức độ tác động
Ô nhiễm không khí			
<ul style="list-style-type: none"> - Từ các phương tiện vận chuyển VLXD, ... thiết bị thi công; - Hoạt động thi công móng, đào đắp đất các tuyến cống cấp, thoát nước, hệ thống xử lý nước thải, giao thông, hạ tầng công cộng; - Hoạt động của các thiết bị, máy móc thi công (máy đầm bê tông, máy xúc, máy hàn,...) - Từ quá trình tập kết và bốc dỡ VLXD 	SO ₂ , NO ₂ , CO, bụi, ...	Môi trường không khí tại khu vực dự án; Công nhân thi công trên công trường, khu dân cư tại khu vực và các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển.	Trong khu đất dự án và khu vực xung quanh do ảnh hưởng của gió và quá trình lan truyền; Mức độ: tác động lớn đến công nhân trực tiếp thi công và tác động trung bình đến người dân sinh sống xung quanh khu vực Thời gian tác động: trong suốt thời gian thi công
Ô nhiễm nước			
Trong quá trình sinh hoạt của công nhân xây dựng	Nước thải sinh hoạt (BOD, COD, TSS, Amoni, Coliform,...)	Môi trường nước mặt: sông Tu Đoàn Môi trường nước ngầm	Ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nước sông Tu Đoàn và đất tại khu vực dự án.
Từ quá trình rửa bánh xe vận chuyển khi ra khỏi công trường	TSS, Dầu mỡ	Môi trường đất	Nước ngầm khu vực.
Nước mưa chảy tràn	Nước mưa cuốn theo các chất bẩn, dầu mỡ từ thiết bị thi công		Mức độ: trung bình do dự án sử dụng nhà vệ sinh di động và bàn giao lại có đơn vị cho thuê để xử lý, không thải ra sông.
Nước thải từ quá trình thi công, xây dựng	TSS, độ đục, ...		Thời gian tác động: trong suốt thời gian thi công
Ô nhiễm do chất thải rắn			

Các hoạt động (Nguồn gây tác động)	Các chất ô nhiễm chính	Đối tượng bị tác động	Phạm vi và mức độ tác động
Trong quá trình sinh hoạt của công nhân	Rác thải sinh hoạt (bao bì, thực phẩm, giấy vụn, chai lọ,...)	Môi trường đất Môi trường nước	Toàn bộ đất đai, nước ngầm toàn khu vực dự án. Tác động gián tiếp đến chất lượng nước sông Tu Đôn, nước ngầm tại khu vực nếu nước mưa cuốn theo chất thải vào nguồn nước. Mức độ: trung bình. Thời gian tác động: trong suốt thời gian thi công
Từ quá trình thi công xây dựng	Chất thải rắn xây dựng (đất đá, xi măng, sắt thép vụn,...)		
	Chất thải nguy hại (dầu máy thải, giẻ lau dính dầu, vỏ sơn,...)		
<i>Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</i>			
Hoạt động của các phương tiện vận chuyển Hoạt động của các thiết bị thi công, quá trình thi công có gia nhiệt: hàn, cắt, trải nhựa đường,... Sự tập trung của công nhân thi công	Tiếng ồn, độ rung Nhiệt thừa An ninh trật tự xã hội Tai nạn lao động Tai nạn giao thông	Khu dân cư tại khu vực dự án Công nhân trực tiếp thi công Các tuyến đường vận chuyển	Ảnh hưởng đến vấn đề an toàn giao thông trên tuyến đường vận chuyển. Ảnh hưởng đến an ninh trật tự khu vực dự án. Mức độ: trung bình. Thời gian tác động: trong suốt thời gian thi công

(1) Tác động môi trường nước

Trong giai đoạn thi công xây dựng, các hoạt động gây ô nhiễm chất lượng nguồn nước mặt tại khu vực dự án bao gồm:

- Từ hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng;
 - Nước mưa chảy tràn;
 - Từ quá trình vệ sinh thiết bị thi công, nước rửa xe;
- a. *Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng*

Nguồn phát sinh: Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng chủ yếu phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân tại công trường.

Lưu lượng: Lượng công nhân tập trung tối đa trong quá trình xây dựng của án ước tính khoảng 150 người.

Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt cho mỗi công nhân ước tính khoảng 45 lít/người/ngày (*Nguồn: TCXDVN 33:2006 Cấp Nước – Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế*).

Lượng nước cần dùng cho công nhân xây dựng vào thời điểm tập trung đông nhất là:

$$150 \text{ (người)} \times 45 \text{ (lít/người.ngày)} = 6.750 \text{ (lít/ngày)} = 6,75 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

Theo Mục 2.11 yêu cầu thoát nước và xử lý nước thải tại QCVN 01:2021/BXD thì lượng nước thải bằng khoảng 80% lượng nước cấp, như vậy lượng nước thải sinh hoạt phát sinh của toàn bộ công nhân là: 5,4 m³/ngày.

Tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm:

Theo Giáo trình Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp – Tính toán thiết kế công trình, Lâm Minh Triết, 2004 thành phần của nước thải sinh hoạt gồm: Các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh gây bệnh (Coliform, E,Coli). Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy, chứa lượng lớn các khuẩn E.Coli và các vi khuẩn gây bệnh khác nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt nếu không được xử lý.

Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt tại công trường chưa qua xử lý trong một ngày được thể hiện như bảng sau:

Bảng 3. 14. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải

TT	Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B)
1	BOD	45 - 54	3,06 – 3,67	450 - 540	50 mg/l
2	TSS	70 - 145	4,76 – 9,8	700 - 1441	100 mg/l
3	ΣN	6 – 12	0,408– 0,816	60 - 120	50 mg/l
4	Amoni	2,4 - 4,8	0,16 - 0,33	24 – 48,5	10 mg/l
5	ΣP	0,4 - 0,8	0,03 – 0,05	4,4 – 7,4	10 mg/l
6	Coliform	10⁶ – 10⁹ MPN/100ml			5.000MPN/100ml

[*Nguồn: Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ - Trần Đức Hạ, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội - 2002*]

Từ những kết quả trên cho thấy nước thải sinh hoạt phát sinh vượt quá QCVN 14:2008/BTNMT đáng kể. Nếu không có biện pháp thu gom và xử lý mà đổ trực tiếp ra ngoài môi trường thì sẽ gây ra những tác động lớn tới môi trường và sức khỏe con người.

b. Nước thải thi công

Nguồn phát sinh: Chủ yếu phát sinh từ quá trình vệ sinh bánh xe, phương tiện vận tải trước khi ra vào công trường.

Thành phần: Nước thải này chứa nhiều cặn lơ lửng. Lượng nước thải này không nhiều và không thường xuyên, nếu được quản lý tốt thì sẽ ít gây ảnh hưởng tới môi trường nước trong khu vực dự án.

Lưu lượng: Đối với các phương tiện ra vào công trường, chủ yếu chỉ xịt rửa cho trôi lớp bùn cát dính trên bánh xe, theo Chủ đầu tư và nhà thầu xây dựng đã thi công các công trình tương tự ước tính khoảng 2 m³/ngày đêm.

Bảng 3. 15. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nước thải thi công	QCVN 40:2011/BTNMT (B)
1	pH	-	7,99	5,5 - 9
2	Chất lơ lửng SS	mg/l	663,0	100
3	COD	mg/l	640,9	150
4	BOD ₅	mg/l	429,26	50
5	NH ₄ ⁺	mg/l	9,6	10
6	Tổng N	mg/l	49,27	40
7	Tổng P	mg/l	4,25	6
8	Zn	mg/l	0,004	3
9	Pb	mg/l	0,055	0,5
10	Dầu mỡ	mg/l	3	10
11	Coliform	MPN/100ml	53x10 ⁴	5000

(Nguồn: Trung tâm Môi trường Đô thị và Công nghiệp - CETIA)

Từ kết quả phân tích trong bảng trên cho thấy, một số chỉ tiêu chất lượng nước thải trong quá trình thi công xây dựng nằm trong giới hạn cho phép theo quy định của QCVN 40:2011/BTNMT (mức B). Riêng các chỉ tiêu như chất lơ lửng lớn hơn giới hạn cho phép 6,6 lần; hàm lượng COD có trong nước thải lớn hơn 4,3 lần; BOD₅ lớn hơn 8,6 lần và chỉ tiêu coliform lớn hơn 108 lần.

Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải thi công là đất cát xây dựng thuộc loại ít độc hại, dễ lắng đọng, tích tụ,... Do vậy, tác động chính do nước thải thi công gây ra chủ yếu là tác động bồi lắng, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước tạm thời. Ngoài ra, nếu quản lý không tốt, lượng nước thải này tràn ra ngoài sẽ có khả năng xâm nhập vào đất canh tác của người dân ở xung quanh gây cứng hóa đất, giảm độ màu mỡ của đất làm giảm năng suất cây trồng, thậm chí có thể gây chết cây trồng, gây ra thiệt hại về kinh tế cho người dân.

c. Nước mưa chảy tràn

Lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án kéo theo rất nhiều các tạp chất lơ lửng và các chất ô nhiễm khác trên mặt đất. Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án thường có lưu lượng và thành phần không ổn định. Tác động nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án có thể được dự báo thông qua vấn đề thải các chất ô nhiễm vào khí quyển. Với đặc trưng của nguồn ô nhiễm môi trường không khí trong hoạt động thi công là bụi, các chất khí độc hại có tính axit (SO_x , NO_x , CO_2 ,...) khi gặp mưa các chất ô nhiễm này dễ dàng hoà tan vào trong nước mưa làm cho nước mưa bị ô nhiễm, ngoài ra do sự hoà tan các chất khí có tính axit nên nước mưa có thể làm hư hại các vật liệu kết cấu và công trình xây dựng. Các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn sẽ ảnh hưởng tới nguồn nước tiếp nhận, gây tác động xấu tới hệ sinh thái thủy vực và các mục đích sử dụng nước khác.

Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn trên toàn bộ khu vực thực hiện dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

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

(Nguồn: Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước - NXB Khoa học kỹ thuật - Hà Nội - 2002)

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, đối với giai đoạn này chọn $\psi = 0,30$.
- h : Cường độ mưa cao nhất, mm/h ($h = 473 \text{ mm/h}$) - *Bảng Niêm giám thống kê tỉnh Lạng Sơn, năm 2022*;
- F : diện tích khu vực dự án, $F = 96.497,52 \text{ m}^2$;

Từ đó ta có kết quả lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực là: $Q = 4,03 \text{ (m}^3\text{/s)}$.

Với lượng nước mưa ước tính như trên sẽ cuốn theo tất cả các loại chất rắn, phế liệu xây dựng, đất cát..., loại nước này có chứa nồng độ chất lơ lửng cao và có thể bị nhiễm các tạp chất khác như dầu mỡ, vụn vật liệu xây dựng những tác động này gây ảnh hưởng đáng kể đến việc bồi lắng các mương tiếp nhận, làm đục và cản trở dòng chảy có trên bề mặt công trường thi công.

Đặc trưng của nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau như hiện trạng quản lý chất thải rắn, tình trạng vệ sinh, hệ thống thu gom nước thải,... Theo ước tính của WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn ước khoảng 0,5 - 1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mgP/l; 10 - 20 mg COD/l; 10 -20 mg TSS/l.

Kết quả tính toán trên cho thấy mức độ tác động do lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực đến môi trường được đánh giá là tương đối lớn do diện tích khu đất thực hiện dự án tương đối lớn. Do đó, Chủ dự án lựa chọn phương án thi công vào những ngày khô ráo để hạn chế những tác động do nước mưa chảy tràn đem lại.

❖ Đánh giá tác động:

Đối tượng bị tác động: Môi trường nước mặt khu vực dự án và môi trường nước dưới đất khu vực thực hiện dự án.

Phạm vi và mức ảnh hưởng do các nguồn gây ô nhiễm nước thải trong giai đoạn này không lớn, chủ yếu ảnh hưởng cục bộ đến môi trường trong khu vực dự án. Các tác động tiêu cực trong giai đoạn này mang tính tạm thời, dễ khắc phục.

Nồng độ các chất ô nhiễm phụ thuộc vận tốc dòng nước nếu không có biện pháp khống chế và xử lý lượng chất thải sinh hoạt của công nhân công trường và định hướng thoát nước thì chất ô nhiễm sẽ theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm môi trường khác (như: đất, nước, không khí, mỹ quan khu vực) trên diện rộng.

Chất hữu cơ từ nước thải trong quá trình phân huỷ làm giảm lượng ôxy hoà tan trong nước, nếu hàm lượng chất hữu cơ dễ phân huỷ lớn thì sự suy giảm ôxy càng nặng.

Vi sinh vật gây bệnh: Các vi sinh vật gây bệnh có trong nước thải theo dòng nước phát tán đi rất xa. Đây là một trong những nguy cơ bùng phát dịch bệnh đặc biệt là các bệnh về đường tiêu hoá như: tả, lỵ, thương hàn...

Thời gian thi công xây dựng cơ bản kéo dài khoảng 2 năm nên các nguồn thải trên nếu không được kiểm soát sẽ gây tác động xấu cho khu vực tiếp nhận. Tuy nhiên, trong quá trình xây dựng chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị thi công thực hiện các biện pháp hạn chế tối đa các tác động tiêu cực đến môi trường.

(2) Tác động môi trường không khí

Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí trong giai đoạn thi công các hạng mục gồm hai nguồn chính:

- Nguồn ô nhiễm di động: xe tải vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng (đất, đá, gạch, xi măng, sắt thép,...) và xe tải vận chuyển nội bộ trong công trường.
- Nguồn ô nhiễm tương đối cố định: các thiết bị thi công (máy đầm, máy ủi, cần trục tháp, máy hàn, cắt, máy đầm bê tông,...).

a. Bụi phát sinh do quá trình bốc dỡ và tập kết nguyên, vật liệu xây dựng

Để ước tính tải lượng bụi sinh ra trong quá trình bốc xúc và tập kết nguyên vật liệu xây dựng, dựa vào hệ số tải lượng bụi sinh ra trong các công đoạn theo tài liệu của WHO (Rapid inventory techniques in environmental pollution. WHO, Geneva 1993) là; 0,17 kg bụi/tấn nguyên liệu trong công đoạn xúc bốc;

Tổng khối lượng nguyên vật liệu cần bốc xúc và tập kết trong toàn bộ quá trình thi công xây dựng theo như chương 1 đã tính toán là 156.455,41 tấn.

Thời gian thực hiện bốc xúc, vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng dự kiến trong 312 ngày (mỗi ngày làm việc 8 h), vì vậy khối lượng bốc xúc và tập kết tính trong 1 giờ sẽ là 62,68 tấn/h. Trên cơ sở đó ta ước tính được lượng bụi phát sinh do bốc xúc và tập kết nguyên vật liệu như sau:

$$62,68 * 0,17 = 10,66 \text{ kg/h}$$

Vận lượng bụi phát sinh trung bình do quá trình bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu trong quá trình thi công là 10,66 kg/h.

Tải lượng bụi phát sinh do quá trình bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu trong quá trình thi công trên toàn bộ diện tích dự án là:

$$10,66 * 1.000.000 / (96.497,52 * 3600) = 0,031 \text{ (mg/m}^2\text{.s)}$$

b. Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển

Nguồn phát sinh: Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình sử dụng các xe tải vận chuyển khối lượng vật liệu xây dựng. Các loại nguyên, vật liệu cần chuyển gồm: đá, gạch, xi măng, bê tông, sắt thép,...

Nguồn cung cấp nguyên vật liệu xây dựng phần lớn được lấy trong địa bàn huyện Văn Quan và các vùng lân cận với khoảng cách vận chuyển tối đa 100 km (cả đi và về).

Số lượt xe tải cần sử dụng trong giai đoạn thi công cơ bản như sau:

Khối lượng vật liệu (tấn)	Thời gian vận chuyển (ngày)	Khối lượng vận chuyển (tấn/ngày)	Số chuyến (xe/ngày)	Chiều dài đường xe chạy (tối đa 100 km)
156.455,41	312	501	33	3.300

Ghi chú: - Tải trọng hàng của các xe là 15 tấn.

Thành phần:

Các phương tiện vận chuyển ra vào dự án sử dụng nhiên liệu chủ yếu là xăng, dầu DO. Các loại chất đốt hầu như cháy hoàn toàn hoặc gây ô nhiễm thấp. Thành phần các chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận chuyển chủ yếu là SO₂, NO_x, CO_x, Hydrocarbon và bụi. Lượng khí thải phát sinh ra tùy thuộc vào tính năng kỹ thuật của các phương tiện. Ngoài ra, nó còn phụ thuộc chế độ vận hành (*lúc khởi động, chạy nhanh, chạy chậm, khi phanh*).

Tải lượng, nồng độ:

Tham khảo tài liệu *Atmospheric Brown Clouds Emission Inventory Manual, 2013* sử dụng hệ số phát thải đối với các loại phương tiện giao thông đường bộ, có thể ước tính được tổng lượng khí thải phát sinh ra do các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng như sau:

Bảng 3. 16. Tải lượng các chất ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển trong giai đoạn thi công

TT	Yếu tố phát thải	Hệ số phát thải (g/km)	Quãng đường vận chuyển (km/ngày)	Tải lượng (mg/m.s)
1	NO _x	6,54	3.300	0,295
2	CO	5,5		0,248

3	VOC	1,88		0,085
4	PM 2.5	2,25		0,102
5	SO ₂	0,0104		0,0005

Nồng độ ô nhiễm phát tán theo sơ đồ nguồn đường và các công thức tính toán như sau:

Áp dụng mô hình tính toán Sutton - xác định nồng độ chất ô nhiễm tại 1 điểm bất kỳ. Nồng độ các chất ô nhiễm được tính theo công thức sau:

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

Trong đó:

$C_{(x)}$: nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);

E: tải lượng chất ô nhiễm tính từ nguồn thải (mg/m.s);

z: độ cao của điểm tính toán (z = 1m);

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

u: tốc độ gió trung bình trong khu vực (u = 2,4 m/s).

σ_z : hệ số khuếch tán theo phương z; $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$ - với x là khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải (tính theo chiều gió thổi, m).

Dựa trên tải lượng ô nhiễm đã tính toán, thay các giá trị vào công thức tính toán, nồng độ của các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải (tìm đường) được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3. 17. Nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện vận chuyển trong giai đoạn thi công các hạng mục

Khoảng cách (x) m		5	10	20	50
σ_z (m)		1,716	2,846	4,72	9,216
Nồng độ (mg/m ³)	Bụi	0,070	0,048	0,03	0,016
	NO _x	0,203	0,138	0,087	0,046
	CO	0,171	0,116	0,073	0,038
	SO ₂	3,19 x 10 ⁻⁴	2,17 x 10 ⁻⁴	1,37 x 10 ⁻⁴	7,2x10 ⁻⁵

Tính thêm nồng độ môi trường nền của Dự án thì nồng độ các chất ô nhiễm sẽ tăng lên là:

Bảng 3. 18. Nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện vận chuyển trong giai đoạn thi công các hạng mục (có tính môi trường nền)

Khoảng cách	5	10	20	50	QCVN 05:2013/ BTNMT

					(mg/m ³)
Bụi	0,171 – 0,175	0,149 – 0,154	0,131 – 0,135	0,117 – 0,121	0,3
NO_x	0,270 – 0,274	0,205 – 0,209	0,154 – 0,158	0,113 – 0,117	0,2
CO	3,361 - 3,491	3,306 - 3,436	3,263 – 3,393	3,228 - 3,358	30
SO₂	0,061 – 0,069	0,061 – 0,069	0,061 – 0,069	0,061 – 0,069	0,35

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ cho hoạt động xây dựng các hạng mục của dự án sẽ phát sinh một lượng bụi theo tính toán là không lớn, nồng độ bụi phát sinh nằm trong quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên, thời gian vận chuyển khá dài (dự kiến vận chuyển trong 312 ngày tương đương 12 tháng), nên tác động đáng kể tới các đối tượng chịu tác động như: lái xe, dân cư sống hai bên đường vận chuyển. Vì vậy, chủ dự án cần có những biện pháp để hạn chế bụi ảnh hưởng đến môi trường và con người.

c. Bụi và khí thải từ các thiết bị, máy móc thi công tại công trường

Nguồn phát sinh: Hoạt động của các phương tiện và thiết bị thi công như máy đầm, máy xúc, máy ủi, máy đào, máy hàn cắt,... tại khu vực dự án làm phát sinh bụi và khí thải.

Thành phần: khí thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu vận hành các phương tiện trên công trường chủ yếu: CO, SO₂, NO_x, VOC và bụi.

Tải lượng, nồng độ:

Quá trình tính toán tải lượng dưới đây chỉ với giải thiết trong trường hợp các thiết bị, phương tiện thi công trên công trường hoạt động tập trung (vận hành đồng bộ trong cùng một ngày). Nồng độ các chất trong khí thải được tính tại miệng thải của từng thiết bị, phương tiện thi công.

Các phương tiện, thiết bị thi công chủ yếu sử dụng dầu Diesel nên có thể phát sinh một số chất ô nhiễm như bụi, SO₂, NO_x, CO. Để tính tải lượng ô nhiễm do các máy móc thiết bị thi công gây ra cần dựa vào lượng nhiên liệu (dầu diesel) tiêu thụ trong ngày gồm: 02 máy xúc lật 1,25 m³, 02 máy ủi 108CV, 02 máy lu 10 tấn, 01 máy đầm.

Dựa vào *Phụ lục V ban hành kèm theo Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 về định mức các hao phí, các dữ liệu cơ bản và nguyên giá làm cơ sở để xác định giá ca máy và thiết bị thi công*, lượng nhiên liệu dầu DO định mức tiêu hao hàng ngày của tất cả các thiết bị, máy móc thi công trên công trường để xác định tải lượng bụi và khí thải phát sinh. Tải lượng chất ô nhiễm được xác định dựa theo hệ số phát thải và lượng dầu sử dụng.

Bảng 3. 19. Bảng tổng hợp định mức sử dụng nhiên liệu của một số thiết bị thi công xây dựng

STT	Phương tiện, thiết bị	Số lượng (cái/ca)	Định mức (lit/ca)	Lượng dầu DO sử dụng (lit/ca)
-----	-----------------------	-------------------	-------------------	-------------------------------

1	Máy múc (1,25 m ³)	2	73	146
2	Máy ủi 108CV	2	76	152
3	Máy lu 10 tấn	2	26	52
4	Máy đầm 15 tấn	1	39	39
Tổng			389	

Với ca làm việc 8h, ước tính lượng dầu sử dụng trong 1h là 48,625 l/h tương đương 42,3 kg/h (khối lượng riêng của dầu DO là 0,87 kg/lit).

Tham khảo từ tài liệu Thông gió và kỹ thuật xử lý khí thải của Nguyễn Duy Động – Nhà xuất bản Giáo dục, năm 1999, ta có thể tính thể tích khí phát sinh do đốt 1kg dầu DO ở điều kiện chuẩn $22 \div 24 \text{ m}^3$ khí thải/kg dầu DO. (Lựa chọn giá trị trung bình để tính toán). Lưu lượng khí thải của các phương tiện thi công trong 1h là:

$$Q_k = 23 \text{ m}^3/\text{kg} \times 42,3 \text{ kg/h} = 972,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Tham khảo Hệ số phát thải của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO từ tài liệu Atmospheric Brown Clouds Emission Inventory Manual, năm 2013 có thể tính tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công như sau:

Bảng 3. 20. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện thi công

STT	Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO)	Tải lượng ô nhiễm (kg/h)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 05:2013/BTNMT (mg/m ³)
1	Bụi	1,1	0,04653	47,83	0,3
2	SO ₂	20S	0,00423	4,35	0,35
3	NO ₂	57	2,4111	2.478	0,2
4	CO	7,4	0,313	321,72	30
5	VOC	2,4	0,102	104,84	5*

Nguồn: Atmospheric Brown Clouds Emission Inventory Manual, 2013

Ghi chú: S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO = 0,05%.

Tải lượng ô nhiễm (kg/h) = [Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO) x Lượng dầu sử dụng (kg/h)] x 10⁻³

Nồng độ (mg/m³) = [Tải lượng ô nhiễm (kg/h) / Lưu lượng (m³/h)] x 10⁶

QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường không khí xung quanh (trung bình 1 giờ).

(*) QCVN 06:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh (trung bình 1 giờ).

Nhận xét: Qua kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ ô nhiễm phát sinh từ quá trình vận hành máy móc thiết bị thi công hầu hết vượt quy chuẩn cho phép theo QCVN

03:2019/BYT. Tuy nhiên, phép tính chỉ giả sử nguồn ô nhiễm là nguồn điểm. Trên thực tế các thiết bị máy móc không hoạt động tập trung cùng lúc, nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong thực tế sẽ thấp hơn nhiều so với tính toán.

Bên cạnh đó các khí này cũng sẽ làm suy giảm chất lượng môi trường không khí, gây ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân thi công trên công trường, do đó chủ đầu tư cũng phải có biện pháp cụ thể nhằm giảm thiểu tác động này.

d. Khí thải từ hoạt động hàn cơ khí

Trong quá trình thi công các hạng mục của dự án sẽ diễn ra các quá trình hàn. Trong quá trình hàn tạo các liên kết, các loại hóa chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa chất độc hại, có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe công nhân lao động.

Căn cứ vào khối lượng và chủng loại que hàn sử dụng sẽ dự báo được tải lượng các chất ô nhiễm không khí phát sinh từ công đoạn hàn.

Bảng 3. 21. Tỷ trọng các chất ô nhiễm trong quá trình hàn điện kim loại

Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
	2,5	3,25	4	5	6
Khói hàn (có chứa các chất ô nhiễm khác) (mg/1 que hàn)	285	508	706	1100	1578
CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
NO _x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, *Ô nhiễm môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, 2004*)

Theo bảng Tổng khối lượng nguyên vật liệu cần trong giai đoạn thi công xây dựng dự án sử dụng 2.850 kg que hàn (loại đường kính 4mm khoảng 25 que hàn/kg) tương đương với 71.250 que hàn.

Thời gian thi công xây dựng Dự án liên quan đến quá trình hàn là 156 ngày. Như vậy, khối lượng que hàn sử dụng trong một ngày là 456 que hàn/ngày. Với số giờ làm việc trong 1 ngày là 8 giờ/ngày, ta tính được tải lượng các khí độc phát sinh trong quá trình xây dựng nhà máy như sau:

$$\text{CO: } 456 \times 25 = 11.400 \text{ mg/ngày} = 1425 \text{ mg/giờ;}$$

$$\text{NO}_x: 456 \times 30 = 13.680 \text{ mg/ngày} = 1710 \text{ mg/giờ;}$$

$$\text{Khói hàn: } 456 \times 706 = 321.936 \text{ mg/ngày} = 40.242 \text{ mg/giờ.}$$

Nồng độ các khí ô nhiễm do hoạt động hàn tạo ra trong không khí:

$$C_i (\mu\text{g}/\text{m}^3) = \text{Tải lượng chất ô nhiễm } i \text{ (mg/giờ)} \times 10^3/V$$

Trong đó:

V là thể tích bị tác động trên bề mặt dự án. $V = S \times H \text{ (m}^3\text{)}$

S: Diện tích khu vực thi công xây dựng dự án. $S = 96.479,52 \text{ m}^2$;

H: Chiều cao ($H = 10\text{m}$);

$$\Rightarrow V = 96.479,52 \times 10 = 960.479,52 \text{ (m}^3\text{)}$$

Thay số vào công thức ta được kết quả như sau:

Bảng 3. 22. Nồng độ các chất ô nhiễm không khí do hoạt động hàn

TT	Thông số	Nồng độ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 24h) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	CO	1,15	-
2	NO _x	1,38	100
3	Khói hàn	31,16	200

Lượng khí thải từ công đoạn hàn thải vào môi trường không khí trong suốt thời gian thi công các hạng mục công trình, khoảng không gian chịu tác động rộng, tác động đến môi trường không khí là không đáng kể. Tuy nhiên sẽ ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp thực hiện công việc hàn.

e. Bụi và khí thải từ quá trình trải thảm nhựa đường

Xe chở nhựa đường là một dòng xe được thiết kế chuyên dụng chở chất lỏng nguy hiểm, cần đảm bảo độ an toàn cao, điều kiện bảo quản hợp lý, giúp giảm thiểu ảnh hưởng thời gian vận chuyển.

Đô bê tông nhựa nóng chủ yếu thực hiện trong công đoạn trải nhựa đường trong khu vực nội bộ của dự án. Bê tông nhựa nóng là hỗn hợp cấp phối gồm: đá, cát, bột khoáng và nhựa đường được nung và trộn ở nhiệt độ từ $140^{\circ}\text{C} \div 160^{\circ}\text{C}$. Với nhiệt độ của bê tông nhựa khi được trải ra mặt đường sẽ làm gia tăng nhiệt độ không khí tại khu vực trải, đồng thời mùi nhựa đường khi bị nóng chảy gây khó chịu và độc hại (gây ung thư phổi) khi hít phải.

Chính vì vậy, những công nhân làm việc trong quá trình trải nhựa đường cần phải được trang bị thiết bị bảo hộ lao động (áo, quần và ủng) và khẩu trang hoạt tính để bảo vệ sức khỏe. Bê tông nhựa được sử dụng cho hoạt động xây dựng dự án là bê tông nhựa thương phẩm nên hạn chế được khí thải phát sinh cũng như rủi ro, tai nạn do đun nấu nhựa.

Theo tài liệu của *Nguyễn Thanh Bằng - Kết quả nghiên cứu xây dựng phương pháp tính toán thành phần cấp phối vật liệu hỗn hợp asphalt chèn trong đá hộc Bảo vệ mái đê biển trong điều kiện Việt Nam, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi, số 29 tháng 12-2015* đã xác định lượng hơi phát thải từ asphalt nóng ngay sau khi xuất ra khỏi dây chuyền trộn, nồng độ hơi nhựa đường từ 0,2 đến $5,4\text{mg}/\text{m}^3$, trung bình $1,5 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Đối với dự án này, kết cấu mặt đường bằng BTN và nhựa dính bám chỉ sử dụng cho công tác mặt đường tuyến chính, đường giao dân sinh. Giả sử bê tông nhựa được sử

dụng cho toàn bộ diện tích đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật, tương đương 29.918,48 m², bê tông nhựa chặt 19 lớp dày 6cm và 7cm.

Vậy với khối lượng nhựa đường sử dụng để rải đường và tưới dính bám Dự án là 29.918,48 m² x (0,07 + 0,06)m x 1,5mg/m³ sẽ phát sinh 5.834,10 mg hơi nhựa đường. Thời gian cho công tác BTN và nhựa dính bám toàn dự án khoảng 6 tháng (không liên tục trong suốt thời gian thi công), lượng hơi nhựa đường phát sinh trung bình 37,4 mg/ngày.

Thể tích vùng chịu ảnh hưởng đối với quá trình thẩm nhựa: $V = S \times H = 29.918,48 \text{ m}^2 \times 10\text{m} = 2.892.260 \text{ (m}^3\text{)}$. (H = 10 m là chiều cao trung bình phát bụi do quá trình thẩm nhựa đường).

Nồng độ trung bình (mg/m³) = Tải lượng (mg/ngày) x 8/V(m³).

- Ngày làm việc khi rải nhựa trung bình 8h; H = 10m (chiều cao trung bình phát tán bụi là 10m).

Nồng độ phát sinh: $C(n) \text{ (mg/m}^3\text{)} = 37,4 \times 8 / 2.892.260 = 0,000124\text{mg/m}^3$.

Lượng HC trong hơi nhựa đường chiếm khoảng 70% và lượng H₂S chiếm khoảng 30%.

❖ Đánh giá tác động:

Không gian và thời gian tác động: Không gian tác động chính là khu vực dự án, khu vực xung quanh dự án và 2 bên tuyến đường vận chuyển. Thời gian tác động là trong thời gian thi công dự án.

Thời gian thi công dự án chỉ diễn ra trong khoảng thời gian nhất định nên mức độ tác động của bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn này nhìn chung ở mức thấp. Các tác động cụ thể như:

- Khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công và máy móc thiết bị là nguyên nhân phát sinh các chất ô nhiễm như SO₂, NO₂, CO, bụi, VOC (sinh ra trong quá trình đốt cháy nhiên liệu của phương tiện vận chuyển: Methane (CH₄), Ethane (C₂H₆), Propane (C₃H₈), Butane (C₄H₁₀), Butyl Acetate (C₆H₁₂O₂),...) ra môi trường không khí xung quanh. Nồng độ các chất ô nhiễm tính toán đều nhỏ nên mức độ tác động từ quá trình này đối với sức khỏe con người là không đáng kể.

- Ô nhiễm khói hàn từ quá trình hàn chủ yếu gây ảnh hưởng tới sức khỏe của thợ hàn và không tác động đến dân cư khu vực. Quá trình hàn kết cấu chỉ diễn ra trong thời gian ngắn và thợ hàn được trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động nên tác động là không đáng kể.

Những tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng tới môi trường không khí ở mức thấp nhưng chủ đầu tư sẽ có các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nhằm hạn chế tối đa các tác động đến sức khỏe công nhân và môi trường. Các biện pháp

được trình bày tại phần sau của báo cáo. Dưới đây là tác động của bụi và khí thải tới con người và tự nhiên.

Bảng 3. 23. Tác động của các chất gây ô nhiễm có trong khí thải

Chất ô nhiễm	Tác động
Bụi	- Kích thích đường hô hấp, xơ hóa phổi, ung thư phổi. - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường hô hấp. - Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu.
Khí NO _x , SO ₂	- SO ₂ có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu. - Tạo mưa axit, gây ảnh hưởng xấu tới sự phát triển thảm thực vật và cây trồng. - Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa. - Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ozone.
Khí CO	- Giảm khả năng vận chuyển oxy trong máu đến các cơ quan khác của cơ thể, tế bào do CO kết hợp với hemoglobin và biến thành cacboxy hemoglobin - Tổn thương hệ thần kinh có thể gây tử vong
Khí CO ₂	- Gây rối loạn hệ hô hấp phổi; - Gây hiệu ứng nhà kính, phá hủy tầng ozon
Hydrocacbon	- Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan, có thể gây tử vong.
Khói hàn	Những phân tử khói hàn đủ nhỏ để đi vào và ngưng tụ trên phổi. Theo thời gian các phân tử này ảnh hưởng tới dòng máu. Các bệnh mang lại cho công nhân nếu tiếp xúc với khói hàn nhiều: Viêm phế quản, viêm phổi, hen suyễn, ung thư phổi, các bệnh về mắt, về da,...

(3) Tác động của chất thải rắn

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Nguồn phát sinh: Chất thải rắn sinh hoạt chủ yếu phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng của Dự án tại khu vực lán trại và các điểm thi công trên công trường.

Thành phần chất thải rắn sinh hoạt: chủ yếu là các loại bao bì (lon, túi nilong, vỏ hộp cơm, ...), thức ăn thừa,...

Khối lượng: Trong quá trình thi công xây dựng dự kiến có tối đa khoảng 150 người tập trung trên công trường. Lượng rác thải phát sinh trong 1 ngày là: 150 người x

0,5 kg/người/ngày = 75 kg/ngày (với 0,5 kg là định mức thải của 1 người trong 1 ngày – Nguồn: QCVN 01:2019/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, đối với đô thị loại III, IV).

Khối lượng chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn tương đối nhiều, thành phần chủ yếu của rác thải sinh hoạt là chất hữu cơ. Nếu không được thu gom, xử lý đúng quy định không những gây mất mỹ quan mà trong quá trình phân hủy tự nhiên sẽ tạo ra khí H₂S gây mùi hôi thối, khó chịu, nước rỉ rác ngấm vào đất gây ô nhiễm cục bộ môi trường đất khu vực đổ thải. Ngoài ra, nước rỉ rác còn gây ô nhiễm môi trường nước ngầm khu vực dự án và các khu vực lân cận. Chất thải rắn sinh hoạt có thể bị cuốn trôi theo nước mưa gây ách tắc dòng chảy và ô nhiễm nguồn tiếp nhận.

b. Chất thải xây dựng

Nguồn phát sinh: Chất thải xây dựng phát sinh từ quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình.

Thành phần chất thải xây dựng: chủ yếu là các phế thải rơi vãi trong quá trình thi công xây dựng như: đất đá, gạch, xi măng, sắt thép vụn, bao bì xi măng,... Lượng chất thải này phát sinh tùy thuộc vào đặc điểm công trình và phương thức quản lý của dự án. Phần CTR này không gây ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe con người nhưng lại gây mất cảnh quan khu vực và tiềm ẩn nhiều rủi ro về an toàn lao động.

Khối lượng: Theo Phụ lục VII ban hành kèm Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng về Định mức sử dụng vật liệu xây dựng, khối lượng chất thải xây dựng được ước tính khoảng 0,5% - 2,5% tổng khối lượng nguyên vật liệu tập kết tại công trường.

Bảng 3. 24. Khối lượng chất thải rắn xây dựng

Khối lượng nguyên vật liệu (tấn)	Khối lượng CTR xây dựng (tấn)	Thời gian thi công (ngày)	Lượng CTR xây dựng (tấn/ngày)
156.455,41	782,3 – 3.911,4	624	1,25 – 6,26

Khối lượng các chất thải rắn này phát sinh phụ thuộc vào khối lượng thi công các hạng mục của các khu chức năng của dự án và chế độ quản lý của ban quản lý công trình. Các chất thải rắn này không bị thổi rửa, không phát sinh mùi và có thể tái chế như sắt, thép phế liệu, bao bì xi măng,... nhưng có thể gây cản trở các hoạt động khác như giao thông đi lại, mỹ quan khu vực, nếu tích tụ lâu ngày sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng đất, nước trong khu vực. Rác thải vật liệu xây dựng có thể gây ra tai nạn lao động cho công nhân thi công trên công trường và tắc nghẽn dòng chảy thoát nước khu vực

Với tính chất của loại chất thải này, một số có thể tái sử dụng nên sẽ hạn chế tới mức thấp nhất ảnh hưởng của chúng đến môi trường khu vực. Như vậy tác động đến môi trường do chất thải rắn xây dựng không đáng kể.

c. Chất thải nguy hại

Nguồn phát sinh: Trong quá trình thi công xây dựng Dự án, chất thải nguy hại phát sinh từ một số nguồn như hoạt động sửa chữa, bảo trì máy móc thiết bị thi công và hoạt động của ban quản lý trên công trường: giẻ lau, găng tay dính dầu mỡ, hộp đựng dầu mỡ, dầu mỡ thải, que hàn thải, bóng đèn huỳnh quang thải,...

Khối lượng: Lượng chất thải này phát sinh không đáng kể và không thường xuyên.

- Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải: Theo kết quả nghiên cứu của đề tài Nghiên cứu tái chế nhớt thải thành nhiên liệu lỏng do Trung tâm Khoa học kỹ thuật Công nghệ Quân sự - Bộ Quốc phòng thực hiện vào năm 2002 cho thấy: Lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 5 lít/lần thay, chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc trung bình từ 3 tháng thay nhớt 1 lần tùy thuộc vào cường độ hoạt động của phương tiện.

Vậy, số lượng phương tiện chính và máy móc cơ giới phục vụ cho hoạt động thi công xây dựng của Dự án ước tính khoảng 15 phương tiện trung bình 75 lít/lần thay, khoảng 25 lít/tháng (tương đương khoảng 20 kg – Trọng lượng riêng của dầu bôi trơn 0,8 kg/lít).

- Giẻ lau, găng tay bị nhiễm các thành phần nguy hại: Giẻ lau phát sinh từ quá trình vệ sinh máy móc, thiết bị hoặc lau dầu rò rỉ với khối lượng phát sinh khoảng 2 kg/lần bảo trì (trung bình khoảng 3 tháng sẽ bảo dưỡng, bảo trì máy móc). Do đó, lượng giẻ lau phát sinh trung bình 1 tháng khi bảo dưỡng phương tiện, máy móc thiết bị khoảng 10 kg/tháng.

- Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại: Dự án sử dụng khoảng 2.850 kg que hàn để phục vụ thi công dự án. Theo kinh nghiệm của các nhà thầu thi công cho các công trình tương tự, khối lượng que hàn thải bằng khoảng 5% tổng khối lượng que hàn. Với khối lượng que hàn sử dụng khoảng 2.850 kg cho cả quá trình thi công hàn, lượng que hàn thải phát sinh khoảng $2.850 \times 5\% = 142,5$ kg (tương đương 5,94 kg/tháng).

- Bóng đèn huỳnh quang thải: chủ yếu phát sinh từ hoạt động chiếu sáng với khối lượng phát sinh khoảng 0,5 kg/tháng.

Bảng 3. 25. Dự báo khối lượng chất thải nguy hại trong giai đoạn xây dựng

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn)	Khối lượng trung bình (kg/ tháng thi công)	Mã CTNH
1	Giẻ lau, găng tay bị nhiễm các thành phần nguy hại.	Rắn	10	18 02 01
2	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	20	17 02 03
3	Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại	Rắn	5,94	07 04 01
4	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	0,5	16 01 06
Tổng khối lượng			36,44	

Tác động chất thải nguy hại:

Trong các loại chất thải nguy hại kể trên có chứa nhiều hợp chất dung môi hữu cơ có khả năng tồn tại lâu bền ngoài môi trường và có tính độc cao đối với sinh vật. Vì thế, khi thải bỏ trực tiếp vào môi trường đất, chúng sẽ thấm dần vào môi trường đất và gây độc cho các loài sinh vật sống trong đất. Thậm chí, chúng cũng gây hại cho thực vật thông qua việc gây độ từ hệ rễ của cây.

Chất thải nguy hại này nếu không được thu gom để xử lý có thể gây ô nhiễm với nguồn nước mặt và đất xung quanh khu vực Dự án. Do vậy, chủ Dự án cam kết quản lý và thực hiện tốt công tác thu gom chất thải rắn tại đơn vị mình nên các tác động tiêu cực do chất thải rắn gây ra cho môi trường sẽ được hạn chế.

❖ Đánh giá tác động:

Đối tượng bị tác động trực tiếp bởi nguồn thải này là môi trường không khí, đất khu vực dự án và xung quanh. Đối tượng bị tác động gián tiếp là hệ sinh thái, môi trường kinh tế xã hội.

Chất thải rắn sinh hoạt của các công nhân xây dựng tại khu vực thi công có thành phần gồm các chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại... khi thải vào môi trường các chất thải này sẽ phân hủy hoặc không phân hủy sẽ làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm làm ô nhiễm môi trường nước, gây hại cho hệ vi sinh vật đất, tạo điều kiện cho ruồi, muỗi phát triển và lây lan dịch bệnh.

Các loại chất thải rắn phát sinh từ hoạt động tháo dỡ công trình và sinh khối thực vật phát quang được tận dụng tối đa vào các mục đích khác nhau, loại không tận dụng được thu gom và vận chuyển đi đổ thải, tuy nhiên các thành phần hữu cơ nếu không được thu gom sẽ gây mùi hôi thối do quá trình phân hủy, đồng thời gây mất mỹ quan khu vực.

Chất thải rắn trong xây dựng không nhiều nhưng là các chất khó phân hủy làm thay đổi tính chất hoá lý của đất và có thể tận dụng, thu gom trong quá trình xây dựng tùy theo từng chủng loại.

Các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, dầu mỡ thải có nguy cơ gây ô nhiễm cao, được thu gom vào các thùng chứa có kết cấu đảm bảo theo quy định sau đó thuê đơn vị chuyên trách xử lý. Nếu không được thu gom loại chất thải này sẽ làm ô nhiễm đất, và cuốn theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận.

3.1.1.2. Các tác động môi trường không liên quan đến chất thải

A/ Giai đoạn san lấp mặt bằng

a. Tác động của tiếng ồn

Nguồn phát sinh

- Tiếng ồn do hoạt động của các phương tiện vận chuyển đất, đá thải.
- Hoạt động của các máy móc, thiết bị san lấp mặt bằng (máy ủi, máy xúc, máy đầm, ...), tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các thiết bị này có thể lên trên 100 dBA và giảm dần theo khoảng cách.

Khi các thiết bị này hoạt động cùng lúc, xảy ra hiện tượng âm thanh cộng hưởng, tác động của chúng đến khu vực dự án và khu dân cư xung quanh là rất lớn.

Dự báo tác động

Để dự báo mức ồn ở môi trường xung quanh do các nguồn ồn gây ra trong khu vực dự án thường dựa vào tính toán theo các mô hình lan truyền tiếng ồn. Trong mô hình tính toán lan truyền tiếng ồn, chia nguồn ồn thành 3 loại: nguồn điểm (như tiếng ồn của một động cơ, một máy nổ, một loa phát thanh...), nguồn đường (như là tiếng ồn của một dòng xe chạy liên tục...), nguồn mặt (như là tiếng ồn của một khu vực hoạt động, thi công...).

Căn cứ vào các loại phương tiện, thiết bị phục vụ dự án trong giai đoạn san nền và tham khảo nguồn thống kê của tổ chức Y tế thế giới (WHO), mức ồn từ các máy móc thiết bị hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3. 26. Mức độ gây ồn của các loại máy móc thiết bị

TT	Loại máy móc	Mức ồn tại nguồn ồn		Mức ồn ứng với khoảng cách (m)					
		Khoảng giá trị	TB	5	10	50	100	200	500
1	Máy cắt gỗ	75-85	75-85	80	66,3	60,3	54,3	46,3	40,3
2	Xe tải	78-90	84	70,7	64,7	58,7	50,7	44,7	38,7
3	Máy lu	72-74	73	-	-	-	-	-	-

TT	Loại máy móc	Mức ồn tại nguồn ồn		Mức ồn ứng với khoảng cách (m)					
		Khoảng giá trị	TB	5	10	50	100	200	500
4	Máy xúc, máy đào	72 – 84	78	-	-	-	-	-	-

Đối chiếu với QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc là 85dBA, cho thấy: hoạt động của các phương tiện như máy hàn, máy cắt sắt, máy nén khí, ô tô vận chuyển, cần trục tạo ra tiếng ồn vượt giới hạn cho phép đối với người lao động trên công trường.

Đối chiếu với QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn như sau:

- Khu vực đặc biệt (cơ sở y tế, thư viện, trường học, đình chùa): từ 6h đến 21h là 55dBA, từ 21 đến 6h là 45 dBA.

- Khu vực thông thường (nhà ở, khách sạn, cơ quan): từ 6h đến 21h là 70dBA, từ 21 đến 6h là 55 dBA.

Tiếng ồn do máy móc thiết bị thi công gây ra đều vượt giới hạn cho phép theo quy chuẩn nên sẽ gây ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh dự án.

Đánh giá tác động

Tiếng ồn trong hoạt động thi công gây ra bởi các máy móc, phương tiện vận chuyển,... Tiếng ồn khi vượt quá tiêu chuẩn cho phép sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Tác động tổng hợp của tiếng ồn lên con người ở ba mức:

- Quấy rầy về mặt cơ học như che lấp âm thanh cần nghe.
- Quấy rầy về mặt sinh học của cơ thể, chủ yếu là đối với bộ phận thính giác và hệ thần kinh.
- Quấy rầy về hoạt động xã hội của con người.

Tất cả các quấy rầy đó cuối cùng dẫn đến biểu hiện xấu về mặt tâm lý, sinh lý, bệnh lý và hiệu quả lao động của con người, làm ảnh hưởng đến cuộc sống của con người: gây mất ngủ, giảm thính giác và suy nhược thần kinh.

Mức độ tác động đến sức khỏe con người theo dải cường độ như sau:

Bảng 3. 27. Tác động của tiếng ồn ở các dải cường độ

STT	Mức tiếng ồn (dB)	Tác động đến người nghe
1	0	Ngưỡng nghe thấy
2	100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
3	110	Kích thích mạnh màng nhĩ
4	120	Chói tai

5	130 – 135	Kích thích mạnh thần kinh, nôn mửa, suy xúc giác và cơ bắp.
6	140	Đau tai, nguyên nhân gây bệnh mắt trí, điên
7	150	Thủng màng tai

[Nguồn: Bộ Y tế và Viện nghiên cứu KHKT bảo hộ lao động]

b. Tác động của độ rung

Hoạt động giải phóng mặt bằng, san nền có thể gây ra mức rung mặt đất khác nhau, phụ thuộc vào thiết bị và phương pháp làm việc. Hoạt động của các thiết bị này gây ra rung động lan truyền trên mặt đất và giảm dần theo khoảng cách. Một số nguồn phát sinh độ rung như:

- Hoạt động của xe vận tải chở nguyên vật liệu san nền;
- Hoạt động của các máy móc tham gia thi công (máy đào, máy xúc, máy đầm, máy lu, máy đầm).

Các rung động sinh ra sẽ lan truyền trong môi trường đồng nhất (nền đất) dưới dạng sóng dọc, sóng ngang và sóng mặt. Ảnh hưởng của mặt sóng đối với các công trình xây dựng như sau:

- Gây hiện tượng rạn nứt, bong vôi lớp vữa tường và trần nhà, gây mất an toàn cho sinh hoạt của con người bên trong.
- Ứng suất rung làm giảm tuổi thọ của các công trình, các kết cấu chịu lực như dầm, xà, tường, trụ đỡ,...
- Tạo ra tiếng ồn tần số thấp (*tiếng ồn kết cấu*), gây cảm giác khó chịu cho con người sống và làm việc bên trong các công trình nhà cửa.

Bảng 3. 28. Mức độ rung của một số máy móc thi công

STT	Loại máy móc	Mức độ rung (theo hướng thẳng đứng Z,dB)	
		Cách nguồn gây rung 10m	Cách nguồn gây rung 30m
1	Máy đào/máy xúc	80	71
2	Máy ủi đất	79	69
3	Xe vận chuyển hạng nặng	74	64
4	Xe lu	82	71
5	Máy đào bằng hơi	85	73

(Nguồn: USEPA, 1991)

Các số liệu trong bảng ở trên cho thấy mức rung của các loại máy móc và thiết bị thi công nằm trong khoảng từ 63 – 98 dB đối với vị trí cách xa hơn 10m so với nguồn rung động. Đối với điểm tiếp nhận cách xa 30m thì mức rung do hầu hết các phương

tiện, máy móc thi công đều nhỏ hơn 75dB (nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT)

Tiếp xúc với rung động nhiều có thể là một mối đe dọa nguy hiểm cho sức khỏe. Tiếp xúc liên tục với rung động gây ra các vấn đề sức khỏe nghiêm trọng như đau lưng, rối loạn tuần hoàn máu... Chấn thương liên quan đến rung động đặc biệt phổ biến trong các ngành nghề đòi hỏi phải làm việc ngoài trời như lái xe, điều khiển máy móc xây dựng.

B/ Giai đoạn thi công xây dựng

a. Tác động của tiếng ồn

Nguồn gây tiếng ồn chủ yếu từ các phương tiện giao thông vận tải, máy móc, thiết bị thi công, ... Tiếng ồn cao không gây nguy hiểm trực tiếp nhưng gây mệt mỏi khó chịu, nhức đầu, khó ngủ lao động trực tiếp thi công.

Khả năng tiếng ồn tại khu vực thi công Dự án lan truyền tới các khu vực xung

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

quanh được xác định bằng các công thức sau:

Trong đó:

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

L_i – Mức ồn tại khu vực tính toán cách nguồn một khoảng cách d (m).

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

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

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

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

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

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

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

Bảng 3. 29. Độ ồn tối đa của các phương tiện cơ giới trong Dự án

TT	Loại máy móc	Mức ồn của nguồn		Mức ồn ứng với khoảng cách (m)					
		Khoảng giá trị	TB	5	10	50	100	200	500
1	Ô tô tự đổ	82-94	88	75,0	69,0	63,0	55,0	49,0	43,0

TT	Loại máy móc	Mức ồn của nguồn		Mức ồn ứng với khoảng cách (m)					
		Khoảng giá trị	TB	5	10	50	100	200	500
2	Máy hàn	80-92	86	72,0	66,0	60,0	52,0	46,0	40,0
3	Máy cắt sắt	83-97	90	76,0	70,0	64,0	56,0	50,0	44,0
4	Máy khoan	83-95	89	75,1	68,0	63,5	55,1	49,3	43,5
5	Máy ủi 180CV	80-93	86,5	76,0	70,0	56,0	50,0	44,0	36,0
6	Máy múc 1,25m ³	80-93	86,5	76,0	70,0	56,0	50,0	44,0	36,0
7	Máy lu	72-74	73	62,5	56,5	42,5	36,5	30,5	22,5
8	Máy đầm	72-74	73	62,5	56,5	42,5	36,5	30,5	22,5
QCVN 24:2016/BYT: Độ ồn tối đa cho phép 85 dBA									
QCVN 26:2010/BTNMT: Tiếng ồn tối đa cho phép vào khung giờ 6h – 21h là 70 dBA									

(Nguồn: Rapid inventory technique in environmental control, WHO 1993)

Ghi chú: QCVN 24:2016/BYT: quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

QCVN 26:2010/BTNMT: quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Nhận xét:

- Kết quả trên cho thấy mức ồn tối đa do hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công tại nguồn hầu hết đều lớn hơn giá trị cho phép của QCVN 24:2016/BYT do đó cần có các biện pháp khắc phục để đảm bảo an toàn cho người công nhân thực hiện lái máy.

- Mức ồn tối đa của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cách nguồn khoảng 10m đều cho giá trị nhỏ hơn giá trị cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT.

Mức độ ảnh hưởng:

- Tiếng ồn truyền ra môi trường xung quanh được xác định theo mô hình truyền âm từ nguồn ồn sinh ra và tắt dần theo khoảng cách, giảm đi qua vật cản cũng như cần kể đến ảnh hưởng nhiễu xạ của công trình và kết cấu xung quanh. Theo khoảng cách tiếng ồn sẽ được giảm rất nhanh nên mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn đến khu vực xung quanh thường là rất ít.

- Tiếng ồn tác động lên con người ở 3 dạng (tác động về mặt cơ học như che lấp âm thanh cần nghe gây khó chịu căng thẳng; tác động đối với bộ phận thính giác và hệ thần kinh; ở mức cao và lâu dài tiếng động còn có ảnh hưởng đến hành vi xã hội của con người).

- Tiếng ồn là nguyên nhân của bệnh thần kinh, đau đầu, tăng huyết áp và giảm trí nhớ ở những người thường xuyên tiếp xúc với nguồn tiếng ồn có cường độ cao.
- Tiếng ồn có ảnh hưởng nghiêm trọng đến tim mạch và sự hình thành hệ thần kinh của bào thai. Tiếng ồn có thể làm giảm khả năng nghe của tai và gây các bệnh về thính giác.

Mức độ tác động đến sức khỏe con người theo dải cường độ như bảng sau:

Bảng 3. 30. Tác động của tiếng ồn đến con người

TT	Mức ồn (dB)	Tác động đến người nghe
1	0	Ngưỡng nghe thấy
2	100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
3	110	Kích thích mạnh màng nhĩ
4	120	Chói tai
5	130 – 135	Kích thích mạnh thần kinh, nôn mửa, suy xúc giác và cơ bắp
6	140	Đau tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên
7	150	Thủng màng nhĩ

[Nguồn: Bộ Y tế và Viện nghiên cứu KHKT bảo hộ lao động]

b. Tác động của độ rung

Nguồn phát sinh: Các thiết bị, máy móc dùng trong thi công xây dựng trong quá trình làm việc thường sinh ra những rung động gây ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của công nhân thao tác vận hành máy, cũng như lan truyền trên nền đất ra môi trường xung quanh, gây tác động nhất định tới các kết cấu công trình lân cận.

Ảnh hưởng tới công nhân trực tiếp vận hành:

Ảnh hưởng của rung động với công nhân vận hành các thiết bị như máy đầm, lu,... chủ yếu là ảnh hưởng rung toàn thân, do các rung động sinh ra trong quá trình thiết bị hoạt động và lan truyền tới các vị trí sàn cũng như ghế ngồi của công nhân điều khiển vận hành, làm cho toàn bộ cơ thể bị rung động.

Theo Tiêu chuẩn ISO 2631:1997 (*Rung động và va chạm – Đánh giá sự tiếp xúc rung của con người đối với rung động toàn thân*) đã chỉ rõ, tùy thuộc vào cuownfg độ nguồn rung tác động mà ảnh hưởng của rung động toàn thân đối với cơ thể người sẽ khác nhau và cụ thể như sau:

- Với gia tốc rung $a = 0,315 - 1,0 \text{ m/s}^2$: Bắt đầu xuất hiện những cảm giác khó chịu trong cơ thể;
- Với gia tốc rung $a = 1,25 - 2,0 \text{ m/s}^2$: Gây những cảm giác rất khó chịu cho cơ thể với những biểu hiện chóng mặt, buồn nôn,...

- Với gia tốc rung $a > 2,0 \text{ m/s}^2$: Gây những tác động nguy hiểm tới sức khoẻ, đặc biệt đối với hệ thần kinh và cơ xương. Làm gia tăng các bệnh mãn tính của các cơ quan nội tạng trong cơ thể.

Ảnh hưởng đến môi trường xung quanh:

Rung động sinh ra trong quá trình hoạt động làm việc của các thiết bị thi công (máy lu, máy đầm,...) không chỉ gây ảnh hưởng tới môi trường lao động, tới sức khoẻ công nhân vận hành, thao tác máy, mà còn lan truyền dưới dạng sóng mặt trên nền đất gây những tác động nhất định tới môi trường xung quanh.

❖ *Đánh giá tác động:*

Tiếng ồn, độ rung ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân xây dựng trên công trường, gây tổn hại đến các bộ phận trên cơ thể con người, đặc biệt đối với công nhân làm việc trực tiếp tại những khu vực gây ồn, độ rung cao. Ngoài ra, tiếng ồn còn át đi các hiệu lệnh cần thiết, gây nguy hiểm cho công nhân xây dựng trên công trường. Trước hết là cơ quan thính giác chịu tác động trực tiếp của tiếng ồn làm giảm độ nhạy của tai, thính lực giảm sút, gây nên bệnh điếc nghề nghiệp. Tiếng ồn, độ rung cũng gây ra các chứng chóng mặt, đau đầu, ù tai, buồn nôn, rối loạn thần kinh, rối loạn tim mạch, bệnh cơ xương khớp và các bệnh về đường tiêu hoá.

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

a. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa

Trong giai đoạn giải phóng mặt bằng và xây dựng dự án các hệ sinh thái thuộc vùng dự án ít nhiều đều bị tác động. Bị tác động nhiều nhất là hệ sinh thái đất trong khu vực dự án, tiếp đến là hệ sinh thái khu dân cư và hệ sinh thái thủy vực khúc sông Tu Đoàn là nơi tiếp nhận dòng thải không chỉ của dự án mà cả khu vực thị trấn Văn Quan.

Rõ ràng việc thu hồi và chuyển mục đích sử dụng đất và chặt hạ một số cây xanh, di dời một số cơ sở hạ tầng cũ trong khu vực đã làm thu hẹp không gian của các hệ sinh thái, đồng nghĩa với việc giảm đáng kể nơi sinh sống và phát triển của một số giống loài động, thực vật hiện có trước giai đoạn thi công dự án, gây ảnh hưởng đến các hệ sinh thái và đa dạng sinh học trong vùng.

Với tính chất tác động do xây dựng công trình dân dụng là vĩnh viễn thay đổi môi trường nên nên toàn bộ các hệ sinh thái tại khu vực dự án sẽ bị phá hủy và thay thế hoàn toàn các hệ sinh thái cây cỏ dại, hệ sinh thái nông nghiệp, hệ sinh thái thủy sinh, vv... Tuy nhiên, tại khu vực thực hiện dự án chủ yếu là đất nông nghiệp, đất trồng rau màu và cây ăn quả, diện tích đất lúa chủ yếu canh tác 1 vụ, canh tác 2 vụ hạn chế do thiếu nguồn nước tưới.

Nhìn chung có thể thấy tác động đến hệ sinh thái là rất lớn và không thể phục hồi nhưng do hệ sinh thái tại khu đất cũng như các vùng lân cận xung quanh là nghèo về

chất lượng và thấp về số lượng, không có giá trị cao về mặt sinh học cũng như kinh tế nên tác động tới hệ sinh thái được đánh giá là nhỏ, không đáng kể. Bên cạnh đó, sau khi khu đô thị được xây dựng sẽ trả lại cảnh quan hệ sinh thái cây xanh đô thị với tỷ lệ 70 - 75% diện tích cũng phần nào mang lại môi trường tự nhiên tích cực hơn cho khu vực.

Như trình bày ở Chương 2, vị trí dự án không có hoặc gần với các di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hoá được công nhận. Do vậy, dự án sẽ không có tác động đáng kể nào tới công tác bảo tồn và phát huy các di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hoá của địa phương.

b. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất, di dân, tái định cư

Qua thống kê sơ bộ cho thấy hiện trạng khu đất dự án có diện tích khoảng 15,04 ha, gồm nhiều loại đất khác nhau: đất nông nghiệp, đất lâm nghiệp, đất nhà ở, đất bệnh viện, đất hạ tầng kỹ thuật,... Trên khu đất dự án có tồn tại một số công trình nhà ở và một số công trình khác của người dân địa phương. Dự án sẽ tiến hành thu hồi đất của 23 hộ, trong đó có 04 hộ tái định cư tại chỗ. Vì vậy, nếu không có phương án đền bù, GPMB, di dân, tái định cư phù hợp sẽ gây ảnh hưởng rất lớn đến đời sống của người dân có đất nằm trong khu quy hoạch cũng như kinh tế - xã hội của địa phương.

Việc chiếm dụng đất để phục vụ dự án sẽ ảnh hưởng nhất định đến đời sống của các hộ dân có liên quan trực tiếp. Những tác động của quá trình thay đổi mục đích sử dụng đất phục vụ triển khai dự án như sau:

- Các hộ dân trong diện bị thu hồi đất sẽ mất đất sản xuất canh tác. Như vậy người dân đã mất đi một phần công việc cũng như thu nhập. Bị mất đất sản xuất sẽ ảnh hưởng ngay từ quá trình hoạt động chuẩn bị dự án khi người dân bắt đầu tiếp cận được thông tin bị thu hồi đất để triển khai dự án. Tâm lý lo ngại bất an xuất hiện sẽ ảnh hưởng đến các hoạt động sinh hoạt và sản xuất hàng ngày của các hộ gia đình này.

- Khi đất sản xuất, canh tác của người dân bị thu hồi thì dẫn đến sinh kế của các hộ gia đình cũng bị thay đổi. Vấn đề thay đổi sinh kế, thay đổi chỗ ở sẽ kéo theo nhiều các tác động khác ảnh hưởng đến đời sống của dân cư như: thay đổi việc làm dẫn đến thay đổi nơi ở, quan hệ họ hàng láng xóm, láng giềng cũng như phải thay đổi các thói quen, lối sống thường ngày.

Các lao động địa phương chủ yếu thuộc dạng lao động chân tay, không có hoặc có trình độ tay nghề thấp nên quá trình chuyển đổi việc làm đối với các lao động địa phương sẽ gặp khó khăn. Tuy nhiên, đối với lực lượng lao động trẻ thì đây chính là cơ hội giúp họ vươn lên, thoát ra khỏi sản xuất nông nghiệp, tiếp cận với các ngành nghề sản xuất công nghiệp, dịch vụ và thương mại hiện đại giúp cho đời sống dần được nâng cao.

- Người dân bị thu hồi đất sẽ được đền bù, việc có tiền đền bù cộng với việc người dân chưa tìm được việc làm sau khi mất đất canh tác có thể dẫn đến mất an ninh trật tự, gia tăng tệ nạn xã hội.

Nhà đầu tư sẽ phối hợp với UBND huyện Văn Quan, UBND thị trấn Văn Quan và các đơn vị liên quan đưa ra những giải pháp phù hợp nhất để giảm thiểu các tác động do hoạt động chiếm dụng đất.

c. Tác động gây bồi lắng dòng chảy và sạt lở do hoạt động cắt tầng, san nền

Giáp ranh khu vực Dự án có hệ thống kênh mương thoát nước của thị trấn Văn Quan dọc theo quốc lộ 1B (đường Lương Văn Tri) và tuyến mương thoát nước dọc theo khu đất trung tâm Y tế huyện Văn Quan (phía Nam dự án). Do khối lượng đào đắp, san gạt mặt bằng của dự án và khối lượng thi công các hạng mục công trình lớn, thời gian thi công dài, vào mùa mưa nếu không có biện pháp hướng dòng chảy thì đất, cát và một số chất vô cơ trên mặt bằng sẽ bị cuốn trôi theo dòng chảy làm bồi lắng kênh mương,...gây tắc nghẽn dòng chảy làm cản trở hoạt động cấp nước phục vụ sản xuất của người dân, cũng có thể gây ngập úng cục bộ, cản trở khả năng thoát nước của khu vực xung quanh.

Hoạt động đào, đắp đất và san nền của Dự án hầu như được thực hiện hoàn toàn bên trong diện tích Dự án. Theo phương án san nền được trình bày trong báo cáo nghiên cứu khả thi, công tác cắt tầng, san nền sẽ chỉ được thực hiện trong các lô đất được quy hoạch sử dụng như: đất ở, đất công trình công cộng, đất giao thông. Lượng đất đào tương đương với 507.454,03 m³ đất. Với khối lượng lớn đất được bóc và cắt tầng tạo nền của Dự án sẽ có nguy cơ cao gây ra hiện tượng sạt lở đất tại các mái taluy của dự án.

d. Tác động đến giao thông khu vực

Trong quá trình phát quang và san lấp mặt bằng có hoạt động của các phương tiện vận chuyển chất thải phá dỡ, phát quang và đất đá dư thừa do san nền sẽ làm gia tăng mật độ giao thông trên tuyến đường 1B và các nhánh đường vận chuyển dẫn tới bãi đổ thải tập trung của Huyện tại đèo Lũng Pa. Với việc gia tăng này sẽ kéo theo sự gia tăng tải lượng các chất ô nhiễm, giảm chất lượng môi trường không khí xung quanh. Đây là tác động không thể tránh khỏi. Bên cạnh đó, sự gia tăng mật độ phương tiện lưu thông sẽ là nguy cơ gây tai nạn giao thông trên các tuyến đường vận chuyển.

Ước tính mỗi ngày sẽ có hàng chục lượt xe tải kích cỡ lớn vận chuyển chất thải. Các xe này sẽ duy chuyển tuyến đường từ khu vực dự án lên đường 1B rồi chạy vào nhánh đường dẫn tới bãi đổ thải tập trung của Huyện tại đèo Lũng Pa. Qua khảo sát nhận thấy mật độ lưu thông trên tuyến đường 1B là khá đông, đặc biệt tuyến đường đi qua khu dân cư thị trấn Văn Quan hiện hữu. Trong quá trình vận chuyển có thể xảy ra các xung đột và tai nạn giao thông, do một số nguyên nhân như:

- Không có kế hoạch điều phối vận chuyển hợp lý, làm tập trung nhiều phương tiện cùng thời điểm sẽ tắc nghẽn và gây tai nạn giao thông;
- Bất cẩn của tài xế khi không chấp hành nghiêm chỉnh các hệ thống phân luồng giao thông đường bộ.

- Ngoài ra, không thể không kể đến là những phương tiện chuyên chở không đảm bảo tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật cũng là một nguyên nhân có thể dẫn đến các tai nạn giao thông.

Chính vì vậy, chủ đầu tư và các nhà thầu thi công cần phải có kế hoạch vận chuyển hợp lý cũng như lựa chọn các đơn vị nhà thầu phụ có năng lực để đảm bảo an toàn và hạn chế thấp nhất các sự cố gây tai nạn giao thông.

e. Tác động tới môi trường kinh tế - xã hội

➤ *Tác động tích cực*

- Giải quyết lao động, tăng thu nhập tạm thời cho người lao động
- Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, giải trí,... nhằm phục vụ nhu cầu sinh hoạt của công nhân.

➤ *Tác động tiêu cực*

- Việc tập trung một lực lượng lao động lớn, thường xuyên có mặt tại công trường sẽ tiềm ẩn nguy cơ gây phát sinh các mâu thuẫn về sinh hoạt, về văn hoá. Đó là: mâu thuẫn giữa công nhân với công nhân; mâu thuẫn giữa công nhân trong dự án với dân cư bản xứ lân cận.

- Kéo theo sự tập trung của công nhân là các hàng quán dịch vụ phục vụ: quán nước, quán tạp hoá dịch vụ, karaoke... Và cũng tiềm tàng các loại hình tiêu cực: mại dâm, cờ bạc, lô đề, cá độ,...

- Dịch bệnh: Quá trình ăn ở, sinh hoạt tạm bợ của công nhân tại công trường là một trong những nguyên nhân gây nên một số bệnh có tính lan truyền rộng rãi như: đau mắt đỏ, lỵ, tả,...

3.1.1.4. Dự báo, đánh giá các sự cố, rủi ro môi trường của dự án

a. Sự cố về máy móc thiết bị:

Trong quá trình thi công các hạng mục của dự án, các thiết bị sử dụng nếu xảy ra sự cố sẽ không đảm bảo được tiến độ thi công và đặc biệt nếu không đảm bảo an toàn sẽ gây tác hại nguy hiểm đến tính mạng công nhân và môi trường xung quanh khu vực dự án.

b. Sự cố và cháy, nổ:

Trong giai đoạn này tại mặt bằng dự án luôn có các nguyên vật liệu và tác nhân dễ gây cháy như: xăng, dầu, vỏ bao bì, cốt pha, gỗ, ván,... nếu các vật liệu không được sắp xếp gọn gàng hoặc không được quản lý chặt chẽ sẽ rất dễ xảy ra sự cố cháy nổ. Mặt khác công nhân xây dựng có thể đến từ nhiều nơi khác nhau nên việc quản lý là rất khó khăn. Khi hỏa hoạn xảy ra (do cố ý hoặc vô ý) có thể gây thiệt hại về người và tài sản của nhà thầu xây dựng.

c. Tai nạn lao động, tai nạn giao thông:

Tai nạn lao động có thể xảy ra trong giai đoạn thi công xây dựng dự án. Nguyên nhân xảy ra tai nạn lao động rất đa dạng và có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng, cụ thể như sau:

- Sự ô nhiễm môi trường: Một vài chất ô nhiễm như khói có chứa SO₂, CO, CO₂... tùy thuộc vào thời gian và mức độ tác động có khả năng làm ảnh hưởng đến người lao động, gây choáng váng, mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu (thường xảy ra đối với công nhân nữ hoặc người có sức khỏe yếu). Tuy nhiên, nồng độ các loại khí thải phát sinh từ hoạt động thi công dự án không đáng kể. Cho nên, các ảnh hưởng sẽ không nguy hiểm.
- Công trường thi công sẽ có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến tai nạn do xe cộ gây ra;
- Các loại phương tiện như thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu xây dựng chất cao có thể rơi đổ gây tai nạn lao động;
- Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện như công tác thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang qua đường, gió bão gây đứt dây điện,...;
- Khi công trường thi công trong những ngày mưa thì nguy cơ gây ra tai nạn lao động có thể tăng cao do đất trơn dẫn đến trượt té cho người lao động, các sự cố về điện dễ xảy ra hơn, đất mềm và dễ lún sẽ gây ra các sự cố cho người và các máy móc, thiết bị thi công,...

d. Sự cố thiên tai:

- *Sự cố về sét đánh:* Quá trình thi công có thể trùng vào mùa mưa nên dễ xảy ra các hiện tượng sét đánh, các hiện tượng này tập trung vào các đối tượng cao trong khu vực.
- *Sự cố úng ngập:* Do dự án gần sông nên trong quá trình san lấp mặt bằng và xây dựng, Chủ dự án cùng nhà thầu thi công nếu không tính toán phương án xây dựng và bố trí các công trình hợp lý sẽ làm tăng khả năng sạt lở đất, sụt lún khi có mưa gây hiện tượng ngập úng khu vực. Khi đó thiệt hại về người và của là không thể tránh khỏi, bên cạnh đó phải tăng các chi phí khắc phục, sửa chữa, cải tạo, phục hồi và vệ sinh môi trường.
- *Sự cố về lũ lụt:* Khi mưa lớn kéo dài có thể xảy ra tình trạng ngập úng cục bộ, gây hỏng hóc thiết bị thi công, ảnh hưởng đến chất lượng công trình và tiến độ thi công, và có thể ô nhiễm dầu mỡ gây ra nguồn thải thứ cấp.

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

3.1.2.1. Về nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tối đa là: $Q_{NT} = 6,75 \text{ m}^3/\text{ngày}$, trong đó nước thải nhà vệ sinh khoảng $4\text{m}^3/\text{ngày}$ (chiếm 60% nhu cầu cấp nước) và nước thải rửa ráy là $2,75 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Để quản lý và thu gom nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công chủ đầu tư sẽ thuê 01 nhà vệ sinh di động dạng container có 04 phòng (20 feet). Nước thải sinh hoạt được thu gom và xử lý tại bể tự hoại đúc sẵn bằng composite đảm bảo không gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Thông số nhà vệ sinh di động và bể tự hoại đúc sẵn như sau:

- Nhà vệ sinh di động:

Hiện nay trên thị trường khá phổ biến loại nhà vệ sinh di động chuyên phục vụ cho công trường thi công, nhà xưởng có diện tích lớn, sự kiện lễ hội, đường phố công cộng,... Thông số kỹ thuật của nhà vệ sinh di động như sau:

Kích thước: Dài x Rộng x Cao = 6060 x 2440 x 2590 (mm, container 20 feet)

Vật liệu: Dạng nhà container

Tính năng:

Gọn nhẹ, dễ dàng vận chuyển, lắp đặt, dễ dàng kết nối các bể chứa nước sạch, bể chứa chất thải

Nội thất đầy đủ: Bồn cầu, gương soi, lavabo, vòi rửa, chậu rửa

Quạt thông gió và đèn tiết kiệm điện

Bể dự trữ nước: 2000lít, bồn nước inox



Hình 3. 1. Nhà vệ sinh di động

- Bể tự hoại đúc sẵn bằng composite:

Mô tả: bể tự hoại đúc sẵn bằng composite dày 6mm, kích thước Dài 2,5m x rộng 1,2m x cao 1,5m, dung tích 4,0m³/bể. Quá trình thi công dự án lắp đặt 02 bể tự hoại đúc sẵn để thu gom xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh giai đoạn thi công, tổng dung tích của 02 bể tự hoại 8m³, định kỳ 03 lần/tuần thuê đơn vị có đủ chức năng hút và đem đi xử lý.



Hình 3. 2. Bể tự hoại composite đúc sẵn

Ngoài ra để giảm thiểu tác động từ nước thải sinh hoạt, chủ đầu tư sẽ áp dụng thêm một số biện pháp như: Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương, có điều kiện tự túc ăn ở; Tổ chức hợp lý nhân lực cho từng giai đoạn thi công; Lập nội quy công trường, nghiêm cấm phóng uế bừa bãi,...

b. Nước thải thi công

- Đối với nước thải rửa xe: Hoạt động rửa xe chỉ diễn ra trong thời gian nhất định và sẽ kết thúc khi hoạt động thi công kết thúc vì vậy khu vực rửa xe sẽ được bố trí tại công ra vào khu vực dự án, chủ đầu tư sẽ tiến hành xây bể lắng bùn cát và bể tách váng dầu. Nước rửa xe sẽ được thu gom qua bể tách váng dầu 03 ngăn có kích thước rộng x dài x cao = 0,5 x (0,56+0,5+0,5) x 1,0 (m), váng dầu sẽ được loại bỏ bằng xơ bông thấm dầu chuyên dụng, sau đó đưa sang bể lắng bùn cát có kích thước rộng x dài x cao = 0,5 x 1,0 x 1,0 (m) rồi dẫn thoát ra mương thoát nước phía Nam dự án.

- Đối với nước thải thi công:

Nước thải rửa dụng cụ, nguyên vật liệu thi công chứa nhiều cặn cũng được bố trí lắng cặn tại bể lắng trước khi thoát ra hệ thống thoát nước.

Bể tách váng dầu và bể lắng cặn sẽ được xây dựng từ giai đoạn chuẩn bị mặt bằng san nền dự án và duy trì hoạt động đến khi kết thúc giai đoạn xây dựng. Váng dầu trong bể tách váng dầu sẽ được loại bỏ bằng xơ bông thấm dầu chuyên dụng định kỳ 02

lần/tuần, xơ bông sau khi thấm dầu sẽ được cho vào thùng chứa và định kỳ thuê đơn vị chức năng thu gom và vận chuyển.

c. Nước mưa chảy tràn

Trong giai đoạn thi công dự án, chủ đầu tư phối hợp với đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Tiến hành thi công cuốn chiếu, thi công đến đâu gọn đến đấy.
- Các phương tiện hoạt động thi công khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu một phần sẽ được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật. Hạn chế thay dầu, sửa chữa tại khu vực để hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường.
- Nghiêm cấm các phương tiện máy móc dụng cụ chuyên dụng được rửa tại bất kỳ nguồn nước hoặc các khu vực chảy trực tiếp xuống hệ thống thoát nước khu vực.
- Ưu tiên xây dựng hệ thống thu gom thoát nước thi công và vạch tuyến phân vùng thoát nước mưa. Các tuyến thoát nước đảm bảo tiêu thoát triệt để, không gây úng ngập trong suốt quá trình xây dựng và không gây ảnh hưởng đến khả năng thoát thải của các khu vực bên ngoài Dự án. Kích thước mương thoát từ 30x30x50 cm. Độ dốc dọc đáy mương thoát nước $\geq 0.1\%$ và đảm bảo yếu tố tự chảy: $i \geq 1/D$. Với khoảng cách 500m tạo 1 giếng tách nước có kích thước 50x50x100 cm nhằm giảm lưu tốc dòng chảy và lắng cặn, rác,... cuốn trôi theo nước mưa.
- Hạn chế triển khai thi công vào mùa mưa bão.
- Bố trí công nhân làm nhiệm vụ thu gom chất thải rắn trên mặt bằng dự án sau mỗi ngày làm việc để tránh ảnh hưởng khả năng tiêu thoát nước của khu vực dự án và vùng xung quanh.

3.1.2.2. Về rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng và chất thải nguy hại

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh chủ yếu tại các lán trại công nhân, để hạn chế chất thải rắn sinh hoạt Chủ đầu tư Dự án thực hiện biện pháp sau:

- Tuyển dụng các công nhân địa phương có điều kiện ăn nghỉ tại gia đình.
- Lập nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể công nhân.
- Tất cả rác thải phát sinh từ công trường đều được thu gom, tập kết đúng nơi quy định.
- Thực hiện tốt phân loại chất thải rắn sinh hoạt và tuyên truyền cho công nhân bỏ rác đúng nơi quy định.
- Khu lán trại cho công nhân được bố trí 02 thùng đựng rác sinh hoạt là thùng đựng rác bằng nhựa, có nắp đậy, dung tích mỗi thùng là 120 lít.
- Chủ đầu tư dự án sẽ hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển và đổ thải theo quy định của địa phương, không để xảy ra tình trạng ứ đọng rác thải trong công trường và tình trạng ném vứt rác bừa bãi ra khu vực xung quanh.

b. Chất thải rắn xây dựng

➤ *Đối với khối lượng đất thải*

Theo tính toán phần trên (trong Báo cáo này) khối lượng đất bóc không phù hợp khi thi công cần vận chuyển đổ thải là 317.268,19 tấn và phế thải phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình và phát quang thảm thực vật dự án cần vận chuyển đổ thải khoảng 200 tấn.

Vị trí đổ đất hữu cơ và phế thải được bố trí về bãi đổ thải tập trung của huyện Văn Quan. Hiện trạng khu đất đổ thải nằm tại đèo Lùng Pa, cách dự án khoảng 6 km. Sức chứa của bãi tại đèo Lùng Pa đủ đáp ứng nhu cầu thải của dự án.

➤ *Đối với các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, chất thải đổ thải* sẽ được phủ bạt, che chắn để giảm phát sinh chất thải trên đường vận chuyển;

➤ *Đối với các máy móc tham gia thi công* sẽ được sửa chữa, bảo dưỡng, rửa ở các gara gần khu vực dự án nhằm hạn chế xăng dầu rơi vãi trên công trình. Không sử dụng máy móc hư hỏng trong thời gian thi công công trình.

➤ *Đối với giai đoạn thi công xây dựng*

CTR phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án được quản lý theo các quy định của chính quyền địa phương. Cụ thể như sau:

* *Đối với nhà thầu thi công:*

- Trước khi triển khai thi công, nhà thầu thi công sẽ lập kế hoạch quản lý CTRXD theo mẫu Phụ lục 01 của Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16 tháng 5 năm 2017 của Bộ Xây dựng gửi đến Sở xây dựng và Ủy ban nhân dân thị trấn Văn Quan tối thiểu 07 (bảy) ngày trước khi khởi công xây dựng công trình.

- Báo cáo kết quả thực hiện quản lý CTR xây dựng sau khi Dự án hoàn thành đến cơ quan cấp phép xây dựng và UBND cấp xã.

- Ký hợp đồng với đơn vị thu gom và vận chuyển CTRXD theo quy định. Các biện pháp quản lý CTR xây dựng của dự án như sau:

- Thực hiện phân loại chất thải rắn xây dựng:

+ Chất thải rắn có khả năng tái chế: sắt thép, gỗ giấy,...

+ Chất thải rắn có thể được tái chế sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác: gạch, vữa, bê tông sử dụng làm vật liệu san nền ngay tại công trường.

+ CTR không tái chế, tái sử dụng được phải đem chôn lấp theo quy trình quy định.

+ CTR xây dựng lẫn với chất thải nguy hại thì sẽ thực hiện phân tách phần chất thải nguy hại, nếu không tách được thì sẽ được quản lý như chất thải nguy hại.

- Lưu trữ CTR xây dựng (có khả năng tái chế): Bố trí 04 thùng dung tích 120 lít/thùng để lưu giữ CTR xây dựng, các thùng chứa được đặt trong nhà lưu giữ chất thải rắn xây dựng ở cạnh khu lưu giữ tạm thời CTNH, khu vực lưu giữ là dạng nhà container

10 feet. Hợp đồng với đơn vị đủ chức năng thu gom, vận chuyển đổ thải đúng vị trí quy định.

- Vận chuyển: Đơn vị thu gom và vận chuyển CTRXD phải có các phương tiện bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật và an toàn, đã được kiểm định, được các cơ quan chức năng cấp phép lưu hành theo quy định. Khi vận chuyển phải đảm bảo không làm rò rỉ, rơi vãi chất thải, gây phát tán bụi, mùi

- Phối hợp với các Sở, ngành chức năng trong quá trình thanh tra, kiểm tra, giám sát và xử lý vi phạm pháp luật trong quản lý CTR xây dựng.

c. *Chất thải nguy hại*

Chủ đầu tư dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công xây dựng thực hiện quản lý các chất thải nguy hại phát sinh theo quy định. Để giảm thiểu tối đa các tác động xấu do chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Quá trình thi công dự án sẽ hạn chế thay dầu, sửa chữa tại khu vực để hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường, các phương tiện máy móc bị hỏng hóc sẽ được đưa đến gara chuyên nghiệp để sửa chữa.

- Đưa ra nội quy quản lý chất thải trên công trường, yêu cầu công nhân phải tập kết chất thải nguy hại vào khu vực lưu giữ.

- Thu gom chất thải vào các thùng chứa CTNH, mỗi loại chất thải phát sinh sẽ được chứa trong các thùng chứa riêng biệt, bố trí 5 thùng chứa 50 lít để lưu giữ CTNH. Sau đó nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng đem đi xử lý, CTNH được lưu giữ trong khu vực lưu giữ được bố trí gần khu vực lán trại công nhân và có dạng nhà container 10 feet.

- Đảm bảo quản lý chất thải nguy hại theo đúng quy định của Nhà nước. Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng về xử lý chất thải nguy hại để vận chuyển đi xử lý đúng quy định. Tần suất vận chuyển CTNH phụ thuộc vào lượng chất thải phát sinh hàng ngày.

Bố trí công nhân thu gom các loại chất thải phát sinh sau khi kết thúc giờ làm đồng thời phải phân loại đầy đủ các loại chất thải nguy hại, thường xuyên kiểm tra thùng chứa CTNH nếu đầy sẽ báo cho đơn vị vận chuyển và xử lý CTNH đến để tiến hành thu gom và đem đi xử lý theo quy định.

3.1.2.3. *Về bụi và khí thải*

a. *Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển*

Trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị phục vụ quá trình thi công xây dựng của dự án có thể phát sinh bụi và gây ra những tác động tiêu cực đến cuộc sống cũng như sức khỏe của cộng đồng dân cư sinh sống gần khu vực thực hiện dự án. Nhằm giảm thiểu nguồn tác động này, Chủ dự án dự kiến tiến hành đổ đá mặt, lu

lên và định kỳ quét dọn bụi trên đường (đối với lớp bụi dày) trước khi phun nước để tránh bị lầy bẩn gây khó khăn cho các phương tiện giao thông đi lại trên tuyến đường này. Đồng thời, chủ dự án cũng sẽ tiến hành bố trí các xe chuyên dụng để phun nước dọc tuyến đường vận chuyển của dự án nhằm giảm thiểu tối đa lượng bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển (với lượt phun tối thiểu 2 lần/ngày và tăng tần suất lên 4 – 5 lần tùy theo mức độ phát sinh bụi). Đây không phải là biện pháp xử lý được hoàn toàn bụi nhưng có thể hạn chế được sự phát tán của bụi trong không khí.

Các ô tô vận tải phải thực hiện đúng các quy định giao thông chung: có bạt che phủ, không làm rơi vãi đất đá, vật liệu thải bỏ để hạn chế tối đa sự phát thải bụi ra môi trường. Để giảm thiểu ô nhiễm do bụi, bố trí khu vực rửa xe, máy móc thiết bị thi công tại công ra vào công trường. Các xe chuyên chở đất đá thải phải được phụt rửa đất cát bám thành xe và bánh xe trước khi vào và ra khỏi công trường. Lượng nước thải rửa xe sẽ được thu gom về hố lắng cách trạm rửa xe 100m rồi tận dụng lại rửa xe và tưới đường dập bụi.

Để đảm bảo an toàn nền đường và tốc độ lưu thông phương tiện, đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân dân khu vực, các xe vận tải không được chở quá tải trọng cho phép đối với từng loại xe và với tính chất cơ lý của nền đường.

Chủ dự án đảm bảo không làm hư hỏng nền đường và ảnh hưởng đến tốc độ lưu thông phương tiện, đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân dân trong khu vực bằng các biện pháp bố trí người điều khiển giao thông, sử dụng phương tiện chuyên chở phù hợp với quy định tải trọng của đường xá khu vực dự án.

Không vận chuyển nguyên, vật liệu vào các giờ nghỉ ngơi 22h – 5h, không di chuyển với tốc độ quá nhanh và phải nghiêm chỉnh tuân thủ các quy định về an toàn giao thông, đặc biệt tại điểm giao trên QL1B và khu dân cư hiện hữu.

Chủ dự án cam kết không sử dụng xe quá khổ, quá tải trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu đồng thời đảm bảo tất cả các công nhân điều hành, lái xe của dự án đều có bằng lái và tay nghề vững vàng; nắm vững tình trạng của phương tiện, các quy định bảo trì, bảo dưỡng, đảm bảo xe, máy luôn ở trạng thái làm việc tốt nhằm đảm bảo an toàn khi lưu thông cho nhân viên lái xe và người dân di chuyển xung quanh.

Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại. Kiểm tra các phương tiện giao thông nhằm đảm bảo các thiết bị, máy móc luôn ở điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật.

Không sử dụng các phương tiện đã quá thời gian đăng kiểm hoặc không được các trạm đăng kiểm cấp phép do lượng khí thải vượt quá tiêu chuẩn cho phép.

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

Trong trường hợp đất cát bị rơi vãi xuống đường giao thông do xe vận chuyển vật tư chạy qua từ công trường đến nơi khác và ngược lại, chủ đầu tư có các quy định yêu cầu đơn vị thi công thực hiện thu gom quét dọn sạch sẽ với biện pháp thu gom như sau:

- Ngay khi phát hiện hoặc có thông báo đất cát bị rơi vãi trên đường, nếu gần khu vực dự án chủ đầu tư cử ngay đội vệ sinh (4 – 6 người) đang làm việc cho công trình đến thu gom. Lượng đất cát bị rơi vãi sẽ được thu gom và đổ bỏ tại vị trí đúng theo quy định.
- Hạn chế thu gom vào giờ cao điểm để tránh gây kẹt xe.
- Đặt biển báo tại khu vực quét dọn giúp người lưu thông giảm tốc độ, tránh xảy ra tai nạn.

b. Bụi, khí thải do máy móc, thiết bị thi công trên công trường

- Sử dụng các loại máy móc, thiết bị tiêu thụ ít nhiên liệu trong quá trình vận hành nhằm hạn chế phát sinh khí thải độc hại. Đồng thời, các phương tiện vận tải, các máy móc, thiết bị sử dụng sẽ được kiểm tra sự phát thải khí theo Tiêu chuẩn Việt Nam đối với CO, hydrocarbon và khói bụi (TCVN 6438-2001).
- Phân bố kế hoạch thi công hợp lý, hạn chế tối đa việc tập trung nhiều máy móc, thiết bị thi công hoạt động cùng lúc.
- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị các loại máy móc đảm bảo đạt yêu cầu kỹ thuật trước khi đưa vào vận hành.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thi công tại công trường như quần áo bảo hộ, mũ bảo hộ, ủng bảo hộ,...
- Trong trường hợp phải tập kết tại công trường thì đối với các vật liệu, nhiên liệu như xi măng, sắt thép, dầu nhớt,... được bảo quản cẩn thận trong kho chứa tránh tác động của mưa, nắng và gió gây hư hỏng. Đồng thời giảm thiểu khả năng phát tán bụi cũng như các chất gây ô nhiễm khác ra môi trường.
- Các loại vật liệu như gạch, đá ít phát sinh ô nhiễm và ít bị tác động của môi trường tự nhiên có thể để ngoài trời không cần chế độ bảo quản.

c. Giảm thiểu tác động khí thải từ quá trình hàn

Theo đánh giá ở trên, khí thải phát sinh từ quá trình hàn chỉ gây ra ảnh hưởng cục bộ, tác động trực tiếp đối với công nhân hàn. Để giảm thiểu tác động do quá trình hàn gây ra, chủ đầu tư thực hiện một số biện pháp sau:

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho thợ hàn: Kính bảo hộ, quần áo bảo hộ, mũ bảo hộ, gang tay bảo hộ, mặt nạ phòng độc.
- Che chắn khu vực hàn bằng các vật liệu không cháy nhằm hạn chế tác động do quá trình hàn gây ra đối với khu vực xung quanh.

3.1.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và rung động

Trong giai đoạn thi công, tiếng ồn do hoạt động của các phương tiện giao thông, trang thiết bị, máy móc tham gia thi công có mức độ phát sinh lớn, gây tác động tiêu

cực đối với sức khỏe cộng đồng dân cư trong khu vực và tác động trực tiếp đối với công nhân lao động trên công trường. Nhằm giảm thiểu tác động do tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn này, các biện pháp kỹ thuật được áp dụng gồm:

- Kiểm soát mức ồn, rung từ hoạt động vận chuyển trong thi công: phương tiện sử dụng không chớ vượt quá trọng tải quy định, tắt máy khi không cần thiết. Nghiêm cấm xe của Dự án sử dụng còi hơi và các hoạt động gây ồn nguồn có mức >78dBA từ 22 giờ đến 6 giờ sáng khi hoạt động gần các khu dân cư.

- Lựa chọn máy móc thiết bị có mức ồn nguồn thấp khi thi công gần các khu dân cư xung quanh khu vực thực hiện dự án. Các thiết bị, máy móc đặt cố định hoặc di chuyển trong một phạm vi ngắn để thi công một hạng mục liên tục trong nhiều giờ sẽ lựa chọn chủng loại có mức ồn, rung nguồn thấp sao cho cùng một đối tượng thi công nhưng mức ồn tại các đối tượng nhạy cảm là nhỏ nhất.

- Kiểm soát thiết bị máy móc thi công như việc yêu cầu giảm thanh đối với các máy móc thiết bị sử dụng như máy ủi, máy san, máy đào, cần cẩu ... khi đưa vào sử dụng là những loại có phát âm thanh ở mức cho phép (nhỏ hơn 75 dBA).

- Thực hiện các quy phạm thi công: Chỉ vận hành các thiết bị được bảo dưỡng tốt ngay ngoài hiện trường, bảo trì thiết bị trong suốt thời gian thi công, tắt những máy móc hoạt động gián đoạn khi không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất. Thông qua các hoạt động giám sát, theo dõi mức ồn tới các đối tượng nhạy cảm, chủ dự án sẽ tiếp tục điều chỉnh để có những lựa chọn phù hợp nhằm đạt được mức ồn tại những đối tượng nhạy cảm này duy trì ở mức có thể chấp nhận được.

- Tất cả các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do tiếng ồn thi công được đưa vào kế hoạch quản lý và giám sát môi trường trong giai đoạn thi công. Thông qua hoạt động giám sát, Chủ Dự án sẽ tăng cường các biện pháp, nếu thấy cần thiết, để duy trì tiếng ồn, độ rung ở mức chấp nhận được, song song với việc thông báo cho những người bị ảnh hưởng về thời gian và lịch hoạt động để họ biết những tình huống nhất thời phát sinh ồn, rung và ủng hộ Dự án.

3.1.2.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

a. Biện pháp giảm thiểu tác động của việc thu hồi, chuyển đổi mục đích sử dụng đất

Để giảm thiểu ảnh hưởng của việc chiếm dụng đất, thu hồi chuyển mục đích sử dụng đất, chủ đầu tư dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Phối hợp chặt chẽ với ban giải phóng mặt bằng địa phương, chính quyền và nhân dân có đất bị thu hồi để thống kê chính xác diện tích đất bị thu hồi của từng hộ dân. Việc thống kê chi tiết, chính xác sẽ giúp công tác đền bù, hỗ trợ đúng và đủ.

- Cùng với chính quyền, đoàn thể địa phương tổ chức tuyên truyền, vận động nhân dân hiểu và cùng với nhà đầu tư thực hiện đúng, đủ các quy định pháp luật về thu hồi, chuyển đổi mục đích sử dụng đất.

- Có chính sách, phương án hỗ trợ kịp thời cho các đối tượng bị thu hồi đất có hoàn cảnh khó khăn, tạo điều kiện cho thân nhân gia đình được làm việc khi triển khai xây dựng cũng như khi dự án đi vào hoạt động.

- Tăng cường sử dụng nguồn lao động tại chỗ, đặc biệt là các hộ bị mất đất sản xuất: các lao động tại địa phương có đầy đủ năng lực theo yêu cầu của các nhà thầu và có mong muốn được tuyển dụng sẽ được các nhà thầu tuyển dụng tối đa.

b. Giảm thiểu tác động do ùn tắc giao thông

- Chủ dự án sẽ bố trí lịch thi công phù hợp, tránh tình trạng tập trung xe chuyên chở với mật độ lớn. Ngoài ra để tránh tai nạn giao thông các phương tiện vận chuyển cần tuân thủ tuyệt đối quy định về tốc độ khi lưu hành trên các tuyến đường, đặc biệt là đi qua các khu dân cư.

- Chủ dự án đảm bảo không làm hư hỏng nền đường và ảnh hưởng đến tốc độ lưu thông phương tiện, đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân dân trong khu vực bằng các biện pháp bố trí người điều khiển giao thông, sử dụng phương tiện chuyên chở phù hợp với quy định tải trọng của đường xá khu vực dự án;

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực công trường vừa để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực và giảm được lượng bụi cuốn theo. Tốc độ lưu thông tối đa trong khu vực nội bộ không vượt quá 5 km/h. Đặt biển báo hiệu công trường đang thi công và cử người hướng dẫn các phương tiện tham gia giao thông đi qua khu vực công trường đang thi công đảm bảo an toàn;

- Phối hợp với chính quyền địa phương để thông báo phân luồng giao thông kịp thời trên các phương tiện thông tin công cộng của địa phương để tránh gây ùn tắc giao thông;

- Tổ chức thi công hợp lý: thi công và hoàn chỉnh dứt điểm theo phương châm làm đến đâu gọn đến đó đối với mỗi hạng mục công trình;

c. Các biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường kinh tế - xã hội

Trong quá trình thi công xây dựng chủ đầu tư sẽ thực hiện các phương án giảm thiểu tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội tại khu vực như sau:

- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương để tận dụng nguồn lao động nhân rỗi đồng thời góp phần tăng thu nhập và ổn định cuộc sống cho người dân tại địa phương. Với giải pháp này sẽ đảm bảo hài hòa lợi ích giữa người dân địa phương và chủ đầu tư dự án nhằm giảm thiểu tối đa các tệ nạn xã hội cho khu vực trong quá trình thi công;

- Đưa nội quy, phổ biến và hạn chế việc làm ảnh hưởng của công nhân trong việc giữ gìn an ninh trật tự khu vực.

- Xử lý nghiêm khắc các trường hợp vi phạm đến nội quy, gây mất an ninh.

- Không cho những người không phận sự vào khu vực Dự án.

- Quy định nội quy làm việc, bao gồm nội quy về trang phục bảo hộ lao động, nội quy về an toàn điện, an toàn giao thông, an toàn cháy nổ và vệ sinh môi trường.

- Tuân thủ quy định về an toàn lao động khi lập phương án tổ chức thi công, bố trí máy móc, thiết bị, biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động.
- Giữ mối liên hệ với chính quyền địa phương để thông báo và kết hợp giải quyết các vấn đề phát sinh xung đột trong quá trình thực hiện Dự án;
- Giảm tốc độ xe cộ, che chắn thùng xe có khả năng phát tán bụi,... khi vận chuyển qua khu dân cư để hạn chế các sự cố đáng tiếc ảnh hưởng đến dân cư như vấn đề tai nạn giao thông, các vấn đề ô nhiễm môi trường;
- Ban quản lý công trình có biện pháp quản lý cũng như tuyên truyền, giáo dục ý thức của công nhân nhằm tránh phát sinh mâu thuẫn, xung đột với công nhân làm việc trong các doanh nghiệp trong khu vực, đảm bảo an ninh trật tự trong khu vực.

3.1.2.6. Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công xây dựng

a. Biện pháp đảm bảo an toàn lao động

Việc bố trí thi công hạng mục công trình sẽ được xem xét cụ thể để đảm bảo yêu cầu về khoảng cách an toàn, lối đi thông suốt, không ảnh hưởng tới giao thông và các hoạt động xây dựng khác.

Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các công việc sau:

- Trong quá trình thi công xây dựng, bố trí mặt bằng công trường hợp lý, tổ chức bao che toàn bộ phạm vi dự án, xác định lối vào cho các phương tiện vận tải để có phương án tổ chức giao thông hợp lý, dọn dẹp vật liệu rơi vãi trên lối vào,...
- Tất cả công nhân tham gia thi công đều được học tập về các quy định An toàn và Vệ sinh lao động.
- Các công nhân tham gia vận hành máy móc, thiết bị thi công được huấn luyện và thực hành thao tác đúng cách, đúng quy trình. Biết cách giải quyết khi có sự cố xảy ra.
- Công nhân được trang bị bảo hộ lao động đầy đủ khi làm việc như: mũ nhựa cứng, quần áo bảo hộ, găng tay,...
- Để đảm bảo an toàn điện, tất cả các thiết kế tạm thời phục vụ thi công được nội đất an toàn; đặt bình cứu hỏa, điện trở tiếp đất <5.
- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi tổ chức thi công, bố trí hợp lý các thiết bị, máy móc thi công để ngăn ngừa tai nạn.
- Có các biển báo nguy hiểm tại những nơi có khả năng rơi, ngã hoặc điện giật.
- Phối hợp với các cơ quan y tế tại địa phương để có thể cứu thương kịp thời các ca tai nạn có thể xảy ra.
- Các máy móc thiết bị thi công có lý lịch đính kèm và được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật.
- Kiểm tra sự rò rỉ các đường ống kỹ thuật theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn.
- Không tích lũy nguyên vật liệu dễ gây cháy nổ tại công trường.

- Nhà tạm cho công nhân được làm thoáng mát hợp vệ sinh. Có nhà tắm, nhà vệ sinh tại công trường.

Trang bị thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân viên làm việc tại công trường:

+ Thiết bị an toàn lao động cho công nhân lắp đặt điện;

+ Thiết bị chống tiếng ồn cho công nhân làm việc ở khu vực có thiết bị gây ồn.

+ Khẩu trang, mặt nạ chống bụi.

- Sau mỗi đợt mưa bão, có gió lớn hoặc sau khi ngừng thi công nhiều ngày liên tiếp thì phải kiểm tra lại các điều kiện an toàn trước khi thi công.

- Có tủ thuốc cấp cứu tại hiện trường, có Danh bạ điện thoại các số Khẩn cấp của các cơ quan chức năng đóng trên địa bàn.

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi lập đồ án tổ chức thi công như các biện pháp thi công công trình, vấn đề bố trí máy móc thiết bị, biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động, vấn đề chống sét, thứ tự bố trí các khu vực để nguyên vật liệu, lán trại tạm, hậu cần phục vụ công tác thi công,...

- Lập đầy đủ sổ theo dõi công tác huấn luyện an toàn lao động, sổ giao việc, nhật ký công tác an toàn lao động, sổ theo dõi trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân, sổ giao ca... và phải được ghi chép chặt chẽ, hàng ngày tại công trình đang thi công.

- Sử dụng các biển báo chỉ dẫn và lan can rào chắn, ban đêm phải có điện chiếu sáng trên công trường tại những vị trí nguy hiểm như: xung quanh khu vực đang thi công ở trên cao, khu vực cần trực đang hoạt động, hầm, hào, hố, vật liệu dễ cháy, nổ, các lỗ trống trên sàn, chu vi mép sàn.

- Triển khai các biện pháp phòng tránh tai nạn lao động do điện giật: làm hệ thống lan can, lưới bao che, trang bị dây an toàn, kiểm tra thường xuyên các mối nối dây điện, nối tiếp địa đối với các máy cụng cụ. Một số loại máy công cụ cầm tay, máy xây dựng loại nhỏ như: máy khoan cầm tay, máy bào, máy cưa cắt, đục bê tông, máy đầm, máy bơm nước... trước khi sử dụng phải kiểm tra điện để phòng điện hờ.

- Tuân tra, giám sát thường xuyên, có những quy định nghiêm cấm tệ nạn xã hội tại khu vực công trường, xây dựng nội quy những điều nghiêm cấm như:

+ Không được uống rượu bia trước và trong giờ làm việc.

+ Không được tự ý đi lai lộn xộn ngoài phạm vi làm việc.

+ Không được làm những công việc không được phân công của cán bộ kỹ thuật, đội trưởng.

+ Không được làm những công việc trái nghề khi chưa được đào tạo thêm & chưa được phân công.

- Thực hiện kiểm tra sức khoẻ định kỳ (01 lần/năm) cho cán bộ công nhân làm việc tại công trường.

b. Biện pháp phòng chống cháy nổ

Để phòng chống các sự cố cháy nổ có thể xảy ra, chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công sẽ thực hiện các biện pháp phòng cháy chữa cháy như sau:

- Trang bị các loại máy bơm chữa cháy di động, các bình khí chữa cháy như bình khí CO₂ tại khu vực thi công đặc biệt khu vực có khả năng cháy cao như khu vực lưu trữ xăng dầu dự phòng, ...

Ngoài ra, còn phối hợp với đội phòng cháy chữa cháy của địa phương để có thể ứng cứu kịp thời các đám cháy lớn.

- Kiểm tra định kỳ mức độ tin cậy của các thiết bị an toàn (báo cháy, chữa cháy,...) và có các biện pháp thay thế kịp thời.

- Công nhân làm việc tại công trường trực tiếp được tập huấn, hướng dẫn các biện pháp phòng chống cháy nổ.

- Các loại nhiên liệu dễ cháy phải được lưu trữ tại các kho cách ly riêng biệt, tránh xa các nguồn có khả năng phát lửa và tia lửa điện.

- Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực gây cháy.

c. Giải pháp đảm bảo an toàn giao thông và giảm thiểu ảnh hưởng đến các tuyến đường trong khu vực

Để đảm bảo an toàn giao thông đối với phương tiện vận chuyển và phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển, đồng thời giảm thiểu ảnh hưởng đến chất lượng các tuyến đường vận chuyển chủ đầu tư dự án áp dụng các biện pháp sau:

- Bố trí người điều khiển giao thông điều tiết các phương tiện vận tải ra vào dự án hợp lý, hạn chế tối đa sự tập trung quá đông các phương tiện vận tải cùng lúc.

- Bố trí các biển báo để thông báo cho các phương tiện lưu thông trên đường về việc đang thi công dự án, các biển báo bao gồm:

- + Biển Thông tin dự án: Tên dự án, vị trí, nhà đầu tư, diện tích,...

- + Biển Công trường đang thi công, giới hạn tốc độ 5km/h: được đặt cách vị trí dự án khoảng 200m

- + Biển Công trường đang thi công, không nhiệm vụ miễn vào: đặt tại vị trí thi công dự án

- Các phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải theo quy định của xe và của tuyến đường vận chuyển.

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực công trường vừa để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực và giảm được lượng bụi cuốn theo. Tốc độ lưu thông tối đa trong khu vực nội bộ không vượt quá 5 km/h.

- Tổ chức tuyên truyền vận động cán bộ công nhân và các chủ phương tiện thực hiện tốt về luật an toàn giao thông.

Nếu xảy ra tai nạn lao động hay sự cố môi trường trong giai đoạn này, chủ đầu tư sẽ yêu cầu và giám sát các nhà thầu điều tra nguyên nhân tai nạn lao động, sự cố và đánh giá các biện pháp khắc phục để ngăn ngừa tái phát.

d. Biện pháp giảm thiểu sự cố do chất thải gây ra

➤ *Đối với sự cố tắc nghẽn hệ thống thoát nước mưa:* Trong quá trình thi công các hạng mục công trình, dự án vẫn sử dụng hệ thống thoát nước mưa tạm thời là các rãnh thoát nước bằng đất đắp. Đồng thời mặt bằng dự án là mặt đất san, chưa được bê tông hóa nên khi trời mưa kéo theo đất cát xuống lòng mương gây tắc nghẽn. Để giảm thiểu hiện tượng này, Chủ dự án kết hợp đơn vị nhà thầu thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông dòng chảy, đặc biệt là thời điểm trước và sau cơn mưa.

➤ *Đối với sự cố do chất thải nguy hại:*

- Dự án giao cho người chịu trách nhiệm thu gom chất thải phải thống kê lượng chất thải phát sinh hàng ngày.

- Đối với sự cố thùng chứa chất thải lỏng bị rò rỉ, tràn đổ: Khi phát hiện sự cố phải báo ngay cho cán bộ quản lý công trường và tiến hành xử lý sự cố bằng các biện pháp thích hợp cho từng loại chất thải như sử dụng cát khô, bột, các dụng cụ bao gói để ngăn cản sự phát tán của chất thải ở khu vực.

- Dự án thuê đơn vị có đầy đủ chức năng để vận chuyển chất thải nguy hại đi xử lý theo đúng quy định, giám sát nhà thầu thực hiện các biện pháp an toàn trong vận chuyển và yêu cầu nhà thầu trang bị các biện pháp ứng phó phòng trường hợp xảy ra các sự cố.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

Bảng 3. 31. Tổng hợp nguồn gây tác động đến môi trường khi dự án hoạt động

STT	Các hoạt động	Nguồn gây tác động
1	Hoạt động giao thông ra vào khu vực	- Xe cộ ra vào khu vực có phát sinh tiếng ồn, các chất gây ô nhiễm như: Bụi, khí thải giao thông: NO _x , SO _x , CO... gây tác động đến môi trường không khí xung quanh. - Hư hỏng về nền móng, đường giao thông trong khu vực, tăng mật độ giao thông, gây tai nạn giao thông

STT	Các hoạt động	Nguồn gây tác động
2	Sinh hoạt của con người	<ul style="list-style-type: none"> - Khí thải từ quá trình vận hành máy phát điện dự phòng - Phát sinh các tác nhân vật lý như tiếng ồn, nhiệt... gây ảnh hưởng trực tiếp đến con người. - Phát sinh nước thải sinh hoạt. - Hoạt động hàng ngày phát sinh chất thải rắn sinh hoạt. - Mùi hôi do sự lên men và phân hủy kỵ khí chất hữu cơ trong chất thải rắn sinh hoạt và nước thải từ bể tự hoại.
4	Sự cố chập điện, cháy nổ trong khu vực dự án, sự cố về thiên nhiên như sét đánh, bão lũ	Sự cố này gây tác hại đến tính mạng và tài sản
5	Các nguồn khác	<ul style="list-style-type: none"> - Mùi hôi từ các thùng chứa rác và HTXLNT - Nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án

Việc đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn này tập trung vào 02 giai đoạn vận hành thử nghiệm và vận hành thương mại. Tuy nhiên các tác động của 02 giai đoạn là như nhau và được đánh giá cụ thể như sau:

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

a. Bụi và khí thải

Nguồn phát sinh:

- Bụi, khí thải của các phương tiện giao thông;
- Khí thải phát sinh từ quá trình vận hành máy phát điện dự phòng khi trường hợp mất điện xảy ra;
- Khí thải phát sinh từ nơi lưu giữ rác thải sinh hoạt hàng ngày và từ hoạt động của HTXLNT cục bộ.

Dự báo thành phần, tải lượng và nồng độ:

➤ *Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông*

Bụi và khí thải phát sinh từ các hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án như xe gắn máy, xe ô tô... Các khí thải sinh ra gồm: CO₂, NO_x, CO, SO₂... Đây là những nguồn gây ô nhiễm không khí chính trong giai đoạn này, mức độ ảnh hưởng của nguồn ô nhiễm này đến môi trường và con người là không lớn nhưng tác động của nó sẽ kéo dài trong suốt quá trình hoạt động.

Khí thải phát sinh từ phương tiện giao thông đi lại trên đường với các động cơ sử dụng nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu diesel sẽ thải ra môi trường một lượng khí thải chứa các chất ô nhiễm không khí. Thành phần khí thải chủ yếu là CO_x, NO_x, SO₂, hycarbon, aldehyt, bụi. Nguồn ô nhiễm này phân bố rải rác và khó kiểm soát một cách chặt chẽ được.

Theo tài liệu của WHO, hệ số tải lượng các chất ô nhiễm từ phương tiện giao thông như sau:

Bảng 3. 32. Hệ số phát thải chất ô nhiễm của phương tiện giao thông

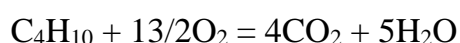
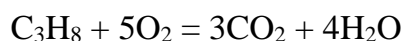
TT	Động cơ	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nhiên liệu)				
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
1	Xe gắn máy trên 50cc	-	20S	8	525	80
2	Xe hơi động cơ < 1.400cc	1,1	20S	23,75	248,3	35,25
3	Xe hơi động cơ 1.400cc -2.000cc	0,86	20S	22,02	194,7	27,65
4	Xe hơi động cơ >2.000cc	0,76	20S	27,11	169,7	24,09
5	Xe tải nhẹ <3,5 tấn (chạy bằng dầu)	3,5	20S	12	18	2,6

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu, S = 0,05%

Như vậy trong quá trình hoạt động ổn định của dự án tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động giao thông cũng góp phần làm gia tăng mức độ ô nhiễm trong không khí. Với không gian chịu tác động rộng, thoáng, các phương tiện không hoạt động đồng thời trên cùng một tuyến đường và là nguồn phát thải di động nên khí thải sẽ nhanh chóng hòa loãng vào môi trường và tác động của hoạt động này là không đáng kể đến môi trường xung quanh và con người.

➤ *Khí thải và mùi phát sinh từ hoạt động nấu nướng của các hộ dân*

Hoạt động nấu nướng tại các khu bếp (nhà dân, nhà trẻ, nhà dịch vụ) dự kiến sẽ sử dụng khí gas hoá lỏng. Thành phần khí gas hoá lỏng bao gồm: Propan (48,5%), Butan (48,5%), Etan (< 1,5%), Pentan (< 1,5%), lưu huỳnh (170 ppm). Thành phần chính của khí gas hóa lỏng là propan và butan (97%), khi đốt cháy hoàn toàn xảy ra phản ứng như sau:



Quá trình đốt khí gas được cháy hoàn toàn nên hầu như chỉ phát sinh ra khí CO₂ và hơi nước, đây là các khí có mặt trong thành phần không khí ở điều kiện bình thường của khí quyển vì vậy ảnh hưởng của khí thải trong quá trình đun nấu đến môi trường là không đáng kể.

Đồng thời hơi nước và mùi vị của các món xào nấu, chiên,... cũng làm cho bếp thường xuyên ẩm ướt, ám mùi. Đối với mùi phát sinh ở khu vực nhà bếp hiện nay thường

được giảm thiểu bằng cách trang bị các trang thiết bị như máy hút mùi, quạt thông gió, hệ thống điều hòa không khí,... Việc kết hợp cửa sổ với quạt hút mùi và quạt thông gió gắn tường để tạo thành luồng đối lưu, liên tục luân chuyển không khí. Chính vì vậy, việc ảnh hưởng của mùi tới sức khỏe cũng như môi trường xung quanh là không đáng kể.

➤ *Hoạt động của máy điều hoà không khí*

Khi dự án hoàn thiện và đi vào hoạt động, việc sử dụng điều hòa không khí làm phát sinh khí thải là điều không tránh khỏi. Tuy nhiên, hiện nay các loại điều hòa hầu hết đều sử dụng công nghệ mới thân thiện môi trường, không phá hủy tầng ozone, thay thế việc sử dụng Gas R22 bằng môi chất làm lạnh công nghệ mới - gas R32 và gas R410A sẽ giảm thiểu 1/3 khí thải từ hiệu ứng nhà kính mà không ảnh hưởng đến tầng ozone.

Mặt khác điều hòa không được sử dụng thường xuyên, liên tục, chủ yếu chỉ sử dụng nhiều vào vài tháng mùa nóng. Do vậy, ảnh hưởng của hoạt động này là không lớn. Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động cũng cần có các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí nói chung và giảm thiểu tác động của khí thải điều hòa nói riêng.

➤ *Khí thải từ khu chứa chất thải rắn, khu xử lý nước thải*

Mùi hôi từ các khu vực chứa chất thải rắn, khu xử lý nước thải của dự án chủ yếu là do các khí NH₃, H₂S và mùi hôi từ khu xử lý nước thải... phát sinh do lưu trữ các rác thải có thành phần hữu cơ có thể gây tác động đến sức khỏe con người. Nếu bị rò rỉ hoặc phát tán ra môi trường xung quanh có thể ảnh hưởng đến dân cư xung quanh khu vực, gây ra mùi khó chịu cho môi trường không khí nơi đây. Tuy nhiên, những ảnh hưởng từ mùi hôi sẽ được giảm thiểu bằng việc sử dụng các thùng chứa rác thải có nắp đậy kín sau đó được thu gom mang đi xử lý hàng ngày theo hợp đồng với đơn vị có chức năng trên địa bàn để xử lý.

➤ *Bụi từ hoạt động xây dựng, sửa chữa nhà ở, biệt thự trong dự án*

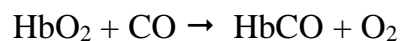
Trong thời gian đầu hoạt động của dự án sẽ diễn ra quá trình xây dựng, cải tạo sửa chữa nhà của các hộ dân, hoạt động này có đặc điểm là thường không tập trung và rải rác trên toàn khu vực dự án, nguồn phát sinh bụi và khí thải phát sinh chủ yếu từ quá trình vận chuyển và lưu giữ VLXD. Bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển không lớn do lưu lượng ít, bụi phát sinh từ quá trình lưu giữ VLXD do bào mòn của gió: Theo WHO bụi do bào mòn của gió là 0,389kg/1000m²/năm. Với diện tích chứa nguyên liệu của mỗi hộ dân khá nhỏ và thời gian chứa VLXD ngắn nên lượng bụi phát sinh từ quá trình này cũng không nhiều.

Đối tượng bị tác động, không gian và thời gian tác động, mức độ tác động của bụi và khí thải trong quá trình hoạt động của dự án:

* *Đối tượng bị tác động:*

- Môi trường không khí khu vực dự án và khu vực xung quanh;

- Hệ sinh thái khu vực;
- Hoạt động giao thông vận tải khu vực;
- Sức khỏe người dân,...
- * *Không gian tác động:*
 - Khu vực dự án và khu vực xung quanh dự án;
 - Khu vực hai bên tuyến đường giao thông ra vào khu vực dự án;
- * *Thời gian tác động:* Trong suốt thời gian hoạt động của dự án.
- * *Mức độ tác động:*
 - Tác động của bụi: Bụi là nguyên nhân gây nên các bệnh như các bệnh về mắt, bệnh viêm xoang, viêm phế quản,... Tuy nhiên bụi là chất trơ, không gây ra các phản ứng có tính độc nên không dẫn đến những phản ứng phụ trong cơ thể.
 - Khí axit SO_x, NO_x: là những khí gặp ẩm ướt tạo ra các axit (H₂SO₄, HNO₃,...) là những chất kích thích khi đi vào đường hô hấp hoặc hòa tan vào nước bọt rồi vào đường tiêu hóa sau đó phân tán vào máu tuần hoàn. SO₂, NO₂ khi kết hợp với bụi thành axit lơ lửng, nếu bụi < 2-3μm sẽ vào tới phế nang, đại thực bào bị phá hủy hoặc đưa tới hệ thống bạch huyết. SO₂ có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu, giảm đào thải Amoniac ra nước tiểu và kiềm trong nước bọt;
 - Khí CO: làm giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin trong máu thành Caroxyhemoglobin theo phản ứng thuận nghịch sau:



Hemoglobin có ái lực hóa học đối với CO mạnh hơn đối với O₂ và khi CO với O₂ có mặt bão hòa số lượng cùng với Hb thì nồng độ HbO₂ (Oxyhemoglobin) và HbCO (Caroxyhemoglobin) có quan hệ theo đẳng thức Handene như sau:

$$[\text{HbCO}]/[\text{HbO}_2] = M \cdot (\text{PCO}/\text{PO}_2)$$

Với PCO và PO₂ là ái lực thành phần (hay nồng độ) khí CO và O₂, còn M là hằng số và phụ thuộc vào hình thái động vật. Đối với con người, M có giá trị từ 200-300. Hỗn hợp Hemoglobin và CO làm giảm hàm lượng oxy lưu chuyển trong máu và như vậy tế bào con người thiếu oxy;

Nhiễm độc cấp tính CO thường bị đau đầu, ù tai, chóng mặt,... Thực vật ít nhạy cảm với CO hơn so với con người và động vật nhưng khi nồng độ CO cao 100-10.000ppm làm cho lá rụng, bị xoắn quăn, cây non bị chết, cây cối chậm phát triển.

- Khí CO₂: Gây rối loạn hô hấp của phổi và tế bào do CO₂ chiếm chỗ của Oxy nên ảnh hưởng tới hệ hô hấp của người. Khí cacbonic còn là khí gây hiệu ứng nhà kính, tác động tiêu cực tới hệ sinh thái,...

- Khí VOC (Chất hữu cơ bay hơi): Hydrocacbon thường ít gây độc mãn tính. Các triệu chứng nhiễm độc cấp tính là: suy nhược, chóng mặt, say, co giật, ngạt, viêm phổi,

apxe phổi. Khi hít thở hơi hydrocarbons ở nồng độ 40.000 mg/m³ có thể bị nhiễm độc cấp tính với các triệu chứng tức ngực, chóng mặt, rối loạn giác quan, tâm thần, nhức đầu, buồn nôn và nôn,...

- Mùi hôi: Mùi hôi sinh ra do quá trình phân huỷ tự nhiên các chất hữu cơ, thành phần chủ yếu tạo ra mùi hôi là H₂S và một vài loại chất hữu cơ ở thể khí. Các loại khí này làm cho con người khó thở và ảnh hưởng gián tiếp đến sức khỏe con người. Nếu hít thở phải các loại khí này thường xuyên con người sẽ mất dần khả năng nhận biết mùi này và khó nhận thấy những tác động có hại đang ảnh hưởng đến bản thân mình.

Tuy nhiên với loại hình của dự án là khu nhà ở được quy hoạch đồng bộ đồng thời trong quá trình hoạt động dự án luôn đảm bảo các biện pháp bảo vệ môi trường nên mức độ tác động của các chất ô nhiễm này được đánh giá là không đáng kể.

b. Tác động của nước thải

Nguồn phát sinh:

Trong quá trình hoạt động của dự án có các nguồn phát sinh nước thải như sau:

- Nước thải sinh hoạt
- Nước mưa chảy tràn

Dự báo thành phần, tải lượng và nồng độ:

➤ *Nước thải sinh hoạt*

Nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này chỉ bao gồm nước thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của các hộ dân, trường học và khu công cộng. Căn cứ theo thống kê nhu cầu sử dụng nước khi dự án đi vào hoạt động tại *Chương 1*, Báo cáo xác tổng nhu cầu sử dụng nước cấp dùng cho sinh hoạt khi dự án đi vào hoạt động là khoảng 378 m³/ngày (làm tròn). Theo Mục 2.11 yêu cầu thoát nước và xử lý nước thải tại QCVN 01:2021/BXD thì lượng nước thải bằng khoảng 80% lượng nước cấp. Như vậy, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này sẽ là khoảng 300 m³/ngày.

Nước thải sinh hoạt từ các nguồn khác nhau sẽ có thành phần và tính chất khác nhau. Tuy nhiên, có thể chia thành các dòng thải có các đặc trưng sau:

- *Nước thải không có chứa phân, nước tiểu và các loại thực phẩm từ các thiết bị vệ sinh như bồn tắm, chậu giặt, chậu rửa mặt...:* Loại nước thải này chứa chủ yếu chất rắn lơ lửng, các chất tẩy giặt và thường gọi là nước "xám". Nồng độ các chất hữu cơ trong loại nước thải này thấp và thường khó phân hủy sinh học. Trong nước thải chứa nhiều tạp chất vô cơ.

- *Nước thải nhà bếp chứa dầu mỡ và phế thải thực phẩm từ nhà bếp, bồn rửa bát...:* Loại nước thải này chứa nhiều các chất hữu cơ (BOD, COD) và các nguyên tố dinh dưỡng khác (N, P).

- Nước thải chứa phân, nước tiểu từ các khu vệ sinh (toilet) còn được gọi là "nước đen". Trong nước thải thường tồn tại các vi khuẩn gây bệnh và dễ gây mùi hôi thối. Hàm lượng chất hữu cơ (BOD) và các chất dinh dưỡng như: Nitơ (N), Photpho (P) cao.

Bảng 3. 33. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của dự án

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)		Nồng độ ô nhiễm (mg/l)			QCVN 14:2008/BTNM T Cột B
		Min	Max	Min	Max	TB	
SS	70 - 145	89,6	185,6	480,6	995,6	738,12	100
Amoni	3,6 - 7,2	4,61	9,22	24,7	49,6	37,08	10
Tổng N	6 - 12	7,68	15,36	41,2	82,4	61,80	-
Tổng P	0,6 - 4,5	0,77	5,76	4,1	30,9	17,51	-
BOD ₅	45 - 54	57,6	69,12	309,0	370,8	339,88	50
COD	85 - 102	108,8	130,56	583,6	700,4	641,99	-
Dầu mỡ ĐTV	10 - 30	12,8	38,4	68,7	206,0	137,32	20
Tổng Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml						5.000

Ghi chú:

- Nguồn: Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ - Trần Đức Hạ - NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội – 2002.

- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Kết quả dự báo cho thấy nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý có hàm lượng các chất ô nhiễm cao hơn tiêu chuẩn cho phép nhiều lần nên cần được thu gom và xử lý để hạn chế ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt.

➤ *Nước mưa chảy tràn*

- *Nguồn phát sinh:* Khi mưa, nước mưa chảy tràn trên toàn bộ mặt bằng của Dự án và kéo theo bụi, đất cát từ mặt bằng dự án đi xuống hệ thống thoát nước. Nước mưa chảy tràn có chất lượng phụ thuộc vào độ trong sạch của khí quyển và lượng các chất rửa trôi trên mặt bằng khu vực dự án.

- *Khu vực phát sinh:* Trên toàn bộ mặt bằng thực hiện dự án. Tác động trong suốt thời gian hoạt động của dự án, đặc biệt vào mùa mưa.

- *Thành phần và tải lượng:*

Thành phần nước mưa chảy tràn gồm các chất hòa tan lắng đọng trên toàn bộ mặt bằng dự án, các chất lơ lửng bị nước mưa cuốn trôi. Quá trình hoạt động của dự án với lượng phương tiện giao thông nhất định, thì các chất ô nhiễm như dầu, mỡ rơi vãi, vật

liệu thừa và chất thải sinh hoạt của con người rất dễ xâm nhập vào nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm trầm trọng nguồn tiếp nhận.

Theo thống kê tính toán của Tổ chức Y tế Thế giới, nồng độ các chất ô nhiễm môi trường trong nước mưa chảy tràn được thể hiện ở bảng dưới đây:

Bảng 3. 34. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn

TT	Chỉ tiêu	Nồng độ (mg/l)
1	Tổng Nitơ	0,5 – 1,5
2	Tổng Phot pho	0,004 – 0,03
3	COD	10 – 12
4	TSS	10 – 20

[Nguồn: Theo thống kê tính toán của Tổ chức Y tế thế giới (WHO)]

- *Tính toán tải lượng lớn nhất*

Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn của khu vực dự án được xác định tương tự như ở giai đoạn thi công, tuy nhiên giai đoạn này dự án đã hoàn thiện, bề mặt dự án có sân đường đã được cứng hoá, cây xanh, mái nhà,... nên chọn hệ số dòng chảy $\psi = 0,65$, khi đó lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn trên khu vực dự án là: 12,91 m³/s.

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế thế giới thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5-1,5 mgN/l, 0,004-0,03 mgP/l, 10-20 mgCOD/l và 10-20 mgTSS/l.

Xét về lưu lượng thì nước mưa chảy tràn phát sinh trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động lớn hơn so với giai đoạn thi công, tuy nhiên hàm lượng chất ô nhiễm cuốn theo nước mưa thấp hơn nhiều do giai đoạn này mặt bằng khu đất đã được cứng hóa và thường xuyên được đội vệ sinh môi trường quét dọn vệ sinh, đồng thời hệ thống thu gom nước mưa đã được hoàn chỉnh nên tác động tới môi trường là không đáng kể.

Tác động đáng kể nhất của nước mưa chảy tràn sẽ xảy ra khi hệ thống thoát nước mưa gặp sự cố (tắc, quá tải...) sẽ gây ngập lụt và có thể phát sinh các mầm bệnh.

c. *Tác động của chất thải rắn thông thường*

Chất thải rắn sinh hoạt:

Định mức phát sinh chất thải rắn dự kiến như sau:

- Khu nhà liền kề, biệt thự: mỗi người sẽ phát sinh lượng rác thải trung bình 0,8 kg/người/ngày.đêm (theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng).
- Hoạt động kinh doanh tại khu nhà phố: 5 kg/ngày/hộ.
- Nhà trẻ: 0,5 kg/người/ngày
- Đối với công trình dịch vụ: khoảng 5 kg/ngày.
- Khu cây xanh, giao thông: lượng rác phát sinh trung bình 0,002 kg/m²/ngày.

Dự báo khối lượng CTR phát sinh như sau:

Bảng 3. 35. Dự báo khối lượng CTR phát sinh

TT	Nguồn phát sinh	Định mức		Số lượng		Khối lượng (kg/ngày)
1	Khu nhà ở	0,8	kg/ngày.đêm	1296	người	1036,8
2	Hoạt động kinh doanh	5	kg/ngày/hộ	40	hộ	200
3	Nhà trẻ	0,5	kg/người/ngày	104	người	52
4	Công trình dịch vụ	5	kg/ngày	-	-	5
5	Khu vực công cộng (cây xanh, đường giao thông,...)	0,002	kg/m ² /ngày	102.100	m ²	204,2
Tổng cộng						1493

Tổng khối lượng rác phát sinh từ khu vực dự án dự báo là 1.493 kg.

Thành phần CTR cụ thể như sau:

Bảng 3. 36. Thành phần của rác thải sinh hoạt

TT	Thành phần	Tỷ lệ
1	Rác hữu cơ	70%
2	Nhựa và chất dẻo	3%
3	Các chất khác	10%
4	Rác vô cơ	17%
5	Độ ẩm	65-69%
6	Tỷ trọng	0,178 – 0,45 tấn/m ³

(Trịnh Thị Thanh, Nguyễn Khắc Kinh – Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại – NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội – 2005)

Lượng CTR này nếu không có biện pháp thu gom hợp lý thì mức độ tác động được đánh giá là cao.

Chất thải rắn phát sinh từ quá trình thi công xây dựng, cải tạo sửa chữa nhà ở của người dân:

Trong quá trình thi công xây dựng nhà cửa các hộ dân chất thải rắn bao gồm đất đá rơi vãi, các loại vỏ bao xi măng, sắt thép thừa, mảnh gỗ vụn, gạch vỡ,... ước tính khoảng 20 kg/ngày/hộ dân.

Chất thải rắn khi thải ra môi trường mà không được lưu giữ, thu gom và vận chuyển đến nơi xử lý hợp vệ sinh thì sẽ gây ô nhiễm cho môi trường sống của con người, làm suy thoái chất lượng môi trường đất. Qua đó, chất thải rắn gây hại cho hệ vi sinh vật trong đất, các chất khó phân huỷ sẽ ngăn cản quá trình sinh hóa trong đất. Đối với

các thành phần hữu cơ dễ phân huỷ của rác sinh hoạt khi thải vào môi trường mà không qua xử lý thích hợp sẽ gây ra nhiều tác hại cho môi trường sống. Quá trình phân huỷ rác hữu cơ sẽ phát sinh ra các chất khí gây mùi hôi, tác động đến chất lượng không khí khu vực vui chơi giải trí, ảnh hưởng đến cuộc sống và các hoạt động kinh tế khác trong vùng đồng thời các thành phần trơ trong rác sinh hoạt: bao gồm giấy các loại, nylon, nhựa, kim loại, thủy tinh, xả bần... gây mất thẩm mỹ, phá vỡ cảnh quan thiên nhiên của dự án.

Chất thải rắn là bùn thải từ quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung:

Rác thải tại song chắn rác, khối lượng thu được các chất thải rắn chủ yếu vẫn là các chất hữu cơ, túi nilon, giấy ...

Bùn dư từ trạm xử lý nước thải, thường chứa chất hữu cơ dễ bị phân huỷ, thối rữa và các vi khuẩn gây bệnh.

Tải lượng chất thải: Lượng bùn thải phát sinh sau quá trình xử lý tại khu xử lý nước thải tập trung ước tính là khoảng 100mg/lít nước thải. Với công suất 405 m³/ngày thì lượng bùn thải phát sinh sau hệ thống xử lý là khoảng 40,5 kg/ngày.

Đối với loại chất thải rắn này nếu không có biện pháp kiểm soát và thu gom một cách hợp lý sẽ sinh gây tắc dòng chảy của nước thải, gây ngập úng cục bộ đồng thời là nguyên nhân gây ra các vấn đề về môi trường: bốc mùi thối và là mầm bệnh lây lan các dịch bệnh.

* *Tính lượng bùn khô sinh ra trong bể chứa bùn do quá trình chuyển hóa BOD₅:*

$$M_{BOD5} = Q \times (L_a - L_t) \times Y_{obs}$$

Trong đó:

Q: Lượng thải trong ngày; Q = 405 m³/ngày đêm

L_a : Lượng BOD₅ đầu vào, 340 mg/l

L_t : Lượng BOD₅ sau xử lý, mg/l, 50 mg/l.

Y_{obs}: hệ số BOD chuyển hóa bùn (cứ 1kg BOD sinh ra 0,41 kg bùn)

=> Lượng bùn sinh ra trong bể do quá trình chuyển hóa BOD₅ là:

$$M_{BOD5} = 405 \times ((340 - 50)/1000) \times 0,41 = 35,67 \text{ (kg/ngày)}.$$

* *Tính lượng bùn khô sinh ra do quá trình chuyển hóa TSS là:*

$$M_{TSS} = (C_a - C_t) \times Q \times 0,8 \text{ (kg/ngày)}$$

Trong đó:

C_a : Tổng chất rắn lơ lửng đầu vào, 738 mg/l

C_t : Tổng chất rắn lơ lửng sau xử lý, 100 mg/l.

Q: Lượng thải trong ngày; Q = 405 m³/ngày.

=> Lượng bùn sinh ra do quá trình chuyển hoá TSS là:

$$M_{TSS} = ((738 - 100)/1000) \times 405 \times 0,8 = 153,12 \text{ kg/ngày}$$

Tổng lượng bùn khô sinh ra trong 1 ngày lớn nhất là:

$$M = M_{BOD5} + M_{TSS} = 35,67 + 153,12 = 188,79 \text{ kg/ngày}$$

d. Chất thải nguy hại

Do đặc thù của dự án là khu nhà ở nên các hoạt động có thể phát sinh chất thải nguy hại như sau:

- Tại các hộ dân phát sinh pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang, chất tẩy rửa, thuốc hết hạn.
- Dầu mỡ thải phát sinh do quá trình bảo dưỡng máy phát điện hàng năm;
- Vỏ bao bì chứa hóa chất BVTV và diệt trừ các loài gây hại;
- Giẻ lau dính dầu từ quá trình thay thế, bảo dưỡng các thiết bị.
- Đầu mẫu que hàn thải từ quá trình thi công nhà ở của người dân,...

Căn cứ vào đặc thù hoạt động của dự án, tham khảo các dự án khu nhà ở đô thị có quy mô tương tự, dự kiến khối lượng các loại chất thải nguy hại phát sinh như sau:

Bảng 3. 37. Tổng hợp các loại chất thải nguy hại phát sinh

STT	TÊN CHẤT THẢI NGUY HẠI	MÃ CTNH	KHỐI LƯỢNG (kg/năm)
1	Sơn, mực, chất kết dính và nhựa thải có các thành phần nguy hại	16 01 09	27,1
2	Bóng đèn huỳnh quang hỏng	16 01 06	38,6
3	Giẻ lau dính dầu	18 02 01	23,2
4	Các loại dầu mỡ thải	16 01 08	34,0
5	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải	16 01 13	123,6
6	Đầu mẫu que hàn thải	07 04 01	20,4
7	Chất tẩy rửa thải	16 01 10	127,1
8	Vỏ bao bì chứa hoá chất BVTV và diệt trừ các loài gây hại thải	14 01 08	7,7
9	Pin, ắc quy thải	16 01 12	20,4
Tổng			422,1

Lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của dự án là không lớn nhưng nếu không được quản lý đúng quy định sẽ gây ô nhiễm môi trường xung quanh. Nếu thải bỏ chung với rác sinh hoạt, các chất thải này có thể làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân vệ sinh môi trường, hoặc cũng có thể gây ra các phản ứng hoá học trong xe chở rác hoặc trong lòng bãi rác. Do vậy cần thiết phải phân loại, thu gom, lưu giữ và xử lý CTNH theo đúng quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải

a. Tiếng ồn và độ rung

❖ Tiếng ồn:

- Nguồn phát sinh tiếng ồn:

+ Hoạt động của các phương tiện giao thông sẽ tạo ra tiếng ồn từ việc nổ máy, còi xe, tiếng đóng mở cửa xe,...

+ Hoạt động của máy móc thiết bị như điều hoà không khí, máy bơm, màn hình tivi,... phục vụ hoạt động sinh hoạt của khu đô thị.

- *Đánh giá tác động:*

Dự báo tiếng ồn phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án như sau:

Bảng 3. 38. Dự báo mức ồn trong giai đoạn hoạt động của dự án

STT	Thiết bị	Mức ồn (dBA)	QCVN
1	Máy bơm	55 - 105	26:2010/BTNMT cho khu vực thông thường (Từ 6h đến 21h): 70 dBA
2	Máy biến thế	80 - 90	
3	Máy điều hòa không khí	90 - 140	
4	Xe 2 bánh	60 -70	
5	Xe 4 chỗ, xe 7 chỗ	60,0 - 62,0	
6	Xe tải nhẹ	75,0 – 88,0	

Mức ồn do các phương tiện máy móc thiết bị gây ra cao hơn giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT. Tuy nhiên các phương tiện máy móc không hoạt động liên tục nên tiếng ồn gây ra cũng mang tính gián đoạn trong thời gian ngắn và ảnh hưởng là không đáng kể.

- *Không gian và thời gian tác động:*

Tác động của tiếng ồn diễn ra trong toàn bộ phạm vi không gian của dự án và trong suốt thời gian dự án hoạt động.

❖ *Độ rung:*

Trong quá trình hoạt động nguồn phát sinh độ rung chủ yếu từ hoạt động của các máy móc thiết bị, phương tiện giao thông. Tuy nhiên các tác động này chỉ tác động đến người tham gia trực tiếp tại khu vực phát sinh và ảnh hưởng đến môi trường xung quanh là không đáng kể.

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

Việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất phục vụ dự án làm thay đổi hoàn toàn đa dạng sinh học tại khu vực triển khai dự án, tuy nhiên vực dự án có hệ sinh thái nghèo nên việc xây dựng thi công dự án cũng như khi dự án đi vào hoạt động không ảnh hưởng đáng kể đến đa dạng sinh học chung của khu vực. Xung quanh dự án không có các di tích lịch sử, danh lam thắng cảnh được xếp loại, các loài động thực vật cần phải bảo tồn hay quý hiếm nên hoạt động của dự án không gây tác động xấu.

c. Tác động đến hạ tầng y tế, giáo dục

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ làm gia tăng dân số của khu vực từ đó gây sức ép đến hạ tầng y tế, giáo dục trong khu vực. Vì vậy đòi hỏi cơ quan quản lý tiếp quản dự án sẽ phối hợp với Sở giáo dục, Sở y tế để xây dựng, mở rộng trường lớp, trung tâm y tế, tạo điều kiện thuận lợi cho các cơ sở tư thực phát triển, phù hợp định hướng phát triển hiện nay.

d. Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội

Các tác động tiêu cực: Việc gia tăng dân số cơ học trong khu vực dự án sẽ tạo ra các xáo trộn nhất định trong đời sống xã hội khu vực dự án và vùng lân cận. Do đó, cần có các biện pháp quản lý tốt tránh gây ra các tệ nạn xã hội, các xung đột giữa người sinh sống tại khu đô thị và đến làm việc tại trung tâm thương mại và nhân dân trong vùng.

Các tác động tích cực:

- Đáp ứng nhu cầu về nhà ở, sinh hoạt của người dân.
- Góp phần phát triển kinh tế, tạo không gian đẹp, hiện đại cho khu vực.
- Khu đô thị mới được hình thành kéo theo các dịch vụ khác phát triển theo (dịch vụ ăn uống, các dịch vụ phục vụ khác) đẩy nhanh tốc độ đô thị hoá tại địa phương.

3.2.1.3. Các rủi ro, sự cố trong giai đoạn hoạt động của dự án

Khi dự án đi vào hoạt động, một số sự cố có thể xảy ra như:

a. Sự cố cháy nổ, chập điện

Một số nguyên nhân chính gây cháy nổ khi Dự án đi vào hoạt động như sau:

- Cháy do nối dây không tốt (lỏng, hở), cháy do tia lửa tĩnh điện, cháy máy móc, cháy do sét đánh.
- Do sự cố chập điện: Lượng điện năng tiêu thụ cho các nhà tương đối lớn, tất cả các giai đoạn trong quá trình hoạt động đều sử dụng điện do vậy nguy cơ chập cháy điện khá cao.

Hầu hết các sự cố cháy nổ trên đều có khả năng tiềm tàng cao, khi xảy ra sự cố sẽ gây ra những thiệt hại nghiêm trọng về:

- Tính mạng con người: Khi xảy ra sự cố cháy nổ nếu không có sự chuẩn bị và đề phòng cẩn thận thì hậu quả sẽ vô cùng nghiêm trọng. Con người là tài sản quý giá nhất, vì thế thiệt hại về sinh mạng con người sẽ dẫn đến rất nhiều tác động về mọi mặt kinh tế, xã hội. Việc ngăn ngừa thiệt hại về người có ý nghĩa xã hội hết sức sâu sắc và cần được quan tâm xác đáng.

- Thiệt hại về tài sản: Bất cứ sự cố nào cũng gây thiệt hại về tài sản. Khi công trình bị cháy, nhẹ nhất là phải tu sửa lại, nặng thì phải xây dựng lại từ đầu. Do đó, tổn kém nhìn thấy được trước hết là phí tổn cho công tác sửa chữa, xây dựng. Thứ hai, đó là tổn thất về tài sản ở trong công trình, gồm các thiết bị, máy móc, mạng đường điện thoại, điện lưới, các hệ thống cấp điện, cấp nước,...

- Ảnh hưởng tới môi trường: Ảnh hưởng trực tiếp của các đám cháy là khói bụi bốc lên làm ô nhiễm môi trường không khí khu vực dự án và khu vực lân cận dự án.

- Ảnh hưởng tới tâm lý con người: Khi xảy ra sự cháy thì tính mạng con người trong khu vực dự án có nguy cơ đe dọa cao, gây tâm lý lo lắng cho mọi người trong khu vực công trình và khu vực xung quanh.

Chủ dự án sẽ thực hiện thường xuyên công tác phòng cháy chữa cháy, tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp phòng chống sự cố rò rỉ, phòng chống cháy nổ để đề phòng và ngăn chặn sự cố.

b. Sự cố do thiên tai, bão lụt

Trong mùa mưa bão, công trình không thể tránh khỏi những tác động do nước mưa, sấm sét gây chập điện, gây cháy, sụt lún, sạt lở đất, nứt vỡ các công trình... Do vậy cần phải có những biện pháp hạn chế và khắc phục những tác động xấu đến các công trình của dự án.

c. Sự cố rò rỉ

- Sự cố rò rỉ nguyên nhiên liệu dạng lỏng hay khí sẽ gây ra những tác hại lớn (nhất là rò rỉ các hợp chất dạng khí như gas nấu nướng) gây độc cho con người, gây cháy, nổ... Các sự cố loại này có thể dẫn tới thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội cũng như hệ sinh thái trong khu vực và các vùng lân cận.

- Sự cố rò rỉ đường ống dẫn nước cấp gây ảnh hưởng đến đời sống người dân cũng như toàn bộ hoạt động của khu vực dự án.

- Khả năng xảy ra sự cố rò rỉ tại dự án là rất thấp, mức độ ảnh hưởng không nhiều. Tuy nhiên, cần phải có biện pháp để đảm bảo an toàn cho hệ thống đường dẫn gas và các bình gas.

d. Sự cố tai nạn

Các sự cố tai nạn điển hình có thể gặp trong giai đoạn này là: tai nạn giao thông, tai nạn điện, tai nạn thông thường,...

Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động thì sự cố tai nạn giao thông là một vấn đề quan tâm hàng đầu vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe và tính mạng con người. Tai nạn giao thông trong quá hoạt động phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án.

Tai nạn về điện: bị điện giật, chập điện và bất cẩn khi đóng ngắt điện.

Tai nạn thông thường: như ngã do trèo cây, trèo tường rào; tai nạn trong sinh hoạt thông thường;...

Tùy thuộc vào sự quan tâm của Đơn vị quản lý dự án và ý thức chấp hành an toàn lao động của mọi người mà tần suất xảy ra tai nạn và mức độ thiệt hại là nhiều hay ít.

e. Sự cố hệ thống xử lý nước thải tập trung

Hệ thống xử lý nước thải bị quá tải: Có thể do lượng nước thải chảy vào trạm vượt quá lượng tính toán; do phân phối nước và cặn không đúng và không đều giữa các

công trình hoặc do một bộ phận của công trình phải ngừng lại để đại tu hoặc sửa chữa bất thường.

Nguồn cấp điện bị ngắt làm hệ thống xử lý không vận hành được.

Nước thải chảy vào trạm với lưu lượng lớn bất thường dễ gây phá hủy các công trình trong trạm xử lý do chế độ xả nước sinh hoạt vào mạng lưới thoát nước hoặc do chế độ bơm không hợp lý; không thường xuyên cọ rửa kênh mương dẫn nước tới các công trình gây lắng đọng cặn dọc kênh mương tạo hiện tượng ứ đọng tạm thời.

Nguy cơ sự cố hỏng hóc kỹ thuật của trạm xử lý dẫn đến chất lượng nước thải không đạt yêu cầu.

Sự cố liên quan đến HTXLNT làm chất lượng nước thải đầu ra không đạt tiêu chuẩn xả thải vào nguồn nước. Với tính chất nước thải đặc trưng có chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh và truyền nhiễm khi thải ra môi trường sẽ làm ô nhiễm nguồn nước mặt, ảnh hưởng đến vi sinh vật trong nước cũng như gây mùi tác động xấu đến môi trường không khí và hoạt động sống của con người trong khu vực lân cận. Ngoài ra, khi HTXLNT gặp sự cố, nước thải không được xử lý sẽ gây mùi hoặc tồn đọng trong khuôn viên dự án làm mất mỹ quan và ảnh hưởng đến con người cũng như hoạt động của dự án.

f. Sự cố hoá chất:

Hóa chất dạng bột, lỏng hay khí đều có tác động nhất định gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người, sinh vật, hệ sinh thái và môi trường cụ thể:

- Một số hóa chất nếu bị rò rỉ, tràn hóa chất có thể dẫn đến sự cố gây cháy, nổ gây thiệt hại lớn về kinh tế và môi trường, hệ sinh thái trong khu vực và các vùng lân cận.
- Trong quá trình vận chuyển, lưu trữ hóa chất không tuân thủ các quy định về an toàn hóa chất.
- Người tiếp xúc trực tiếp với hóa chất không sử dụng các biện pháp an toàn lao động.

Các vấn đề sự cố do hóa chất gây ra sẽ được hạn chế nếu có biện pháp và phương án phòng ngừa hợp lý.

g. Sự cố về dịch bệnh

Mật độ người trong khu đô thị đi vào hoạt động dự kiến đông, khi có dịch bệnh thì nguy cơ lan truyền bệnh dịch từ người này sang người khác là rất dễ. Vì vậy cần phải có các biện pháp vệ sinh phòng dịch, cách ly khu vực bị nghi ngờ là có dịch để kịp thời phòng ngừa, tránh lây lan cho toàn khu vực.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Tuân thủ tổ chức không gian và kiến trúc cảnh quan

Tuân thủ quy hoạch chung của dự án đã được UBND huyện Văn Quan, tỉnh Lạng Sơn phê duyệt.

Tuân thủ quy định về kiến trúc cảnh quan, cơ cấu sử dụng đất, các chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc, mật độ xây dựng, số tầng nhà đã cam kết và được phê duyệt.

Các công trình trong dự án phải tuân thủ chỉ giới đường đỏ, chỉ giới xây dựng.

3.2.2.2. Giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi và khí thải

Trong quá trình hoạt động của dự án, nguồn ô nhiễm khí, tiếng ồn chủ yếu từ giao thông và từ các hoạt động bên trong các khu nhà. Để giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí do Dự án gây ra, các biện pháp sau đây sẽ được thực hiện:

❖ Giảm thiểu bụi và khí thải phát sinh từ phương tiện giao thông:

Về vấn đề ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông ra vào dự án, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp thích hợp để hạn chế tối đa nguồn ô nhiễm trên gồm:

- Đường giao thông nội bộ trong dự án được làm nền bê tông và vệ sinh thường xuyên.
- Phun nước đường giao thông nội bộ định kỳ.
- Bảo dưỡng phương tiện giao thông theo đúng định kỳ để giảm thiểu nguồn phát thải.
- Đặt các biển báo an toàn giao thông theo Quy định của Cục quản lý đường bộ.
- Đặt biển báo quy định tốc độ xe tham gia giao thông tương ứng với cấp đường thiết kế. Các ngã ba, ngã tư cùng mức hoặc khác mức đều phải có biển báo giao cắt và hạn chế tốc độ cho các phương tiện tham gia giao thông.
- Dọc theo 2 bên vỉa hè trồng cây xanh để tạo cảnh quan và nhằm hạn chế ô nhiễm không khí từ các phương tiện giao thông qua lại trên đường. Tỷ lệ cây xanh chiếm khoảng 15% tổng diện tích dự án.

❖ Giảm thiểu khí thải và mùi từ các hoạt động sống:

- Tại các khu vực nhà hàng, bếp căn hộ đều bố trí hệ thống hút gió tự nhiên.
- Hạn chế tối đa các nguồn gây ô nhiễm mùi như: Cống phải có nắp đậy, nghiêm cấm vứt rác bừa bãi, đổ rác đúng giờ, đúng nơi quy định.
- Các khu vực nhà hàng đều có các biện pháp hút mùi, hơi thức ăn,... không làm ảnh hưởng tới hoạt động chung.

❖ Giảm thiểu bụi từ hoạt động sửa chữa, cải tạo công trình của người dân:

Nguồn ô nhiễm không khí chủ yếu trong giai đoạn này là bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, máy móc, thiết bị phục vụ xây dựng cải tạo của người dân; khí thải, tiếng ồn sinh ra từ các phương tiện thi công và phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng. Để giảm thiểu các nguồn tác động này, chủ hộ cần thực hiện các biện pháp sau:

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

- Phân luồng xe ra vào khu vực dự án, tập kết nguyên vật liệu hợp lý để hạn chế sự tập trung quá đông các phương tiện vận chuyển tại công trường, các phương tiện vận chuyển qua khu dân cư phải giảm tốc độ tránh khả năng gây tai nạn giao thông.

- Trong trường hợp phải tập kết tại công trường thì đối với các vật liệu, nhiên liệu như xi măng, sắt thép, dầu nhớt,.. được bảo quản cẩn thận trong kho chứa tránh tác động của mưa nắng và gió gây hư hỏng, đồng thời giảm thiểu khả năng phát tán bụi cũng như các chất ô nhiễm khác ra môi trường.

- Đối với cát có thể tập kết ngoài trời nhưng được che bạt để giảm thiểu phát tán bụi và hao hụt do cuốn trôi theo nước mưa. Các loại vật liệu như gạch, đá ít phát sinh ô nhiễm và ít bị tác động của môi trường tự nhiên có thể để ngoài trời không cần chế độ bảo quản.

❖ Giảm thiểu mùi hôi thối từ hệ thống thu gom, xử lý nước thải, chất thải rắn:

- Để giảm thiểu mùi hôi phát sinh tại các thùng chứa rác có nắp đậy và được thu gom hằng ngày đưa đi xử lý.

- Vệ sinh định kỳ hệ thống điều hòa để diệt vi khuẩn phát sinh trong hệ thống, khử mùi trong không khí.

- Xử lý toàn bộ nước thải phát sinh nhằm làm tăng khả năng thoát nước nhanh, không gây phân hủy chất hữu cơ trong thời gian lưu trữ trong cống thoát.

- Đối với mùi hôi phát sinh do từ trạm xử lý nước thải được giảm thiểu bằng cách trạm xử lý nước thải và các đường cống đã được xây dựng kín, cuối hướng gió, xung quanh có vùng đệm cây xanh để giảm thiểu tiếng ồn và mùi hôi. Thường xuyên vệ sinh sạch sẽ tại khu vực trạm xử lý. Tại song chắn rác phải được cào rác liên tục tránh ứ rác gây tắc dòng chảy tạo mùi hôi. Bùn thải phát sinh sau hệ thống xử lý phải được thu gom và đưa đi xử lý.

b. Biện pháp giảm thiểu và công trình bảo vệ môi trường liên quan nước thải

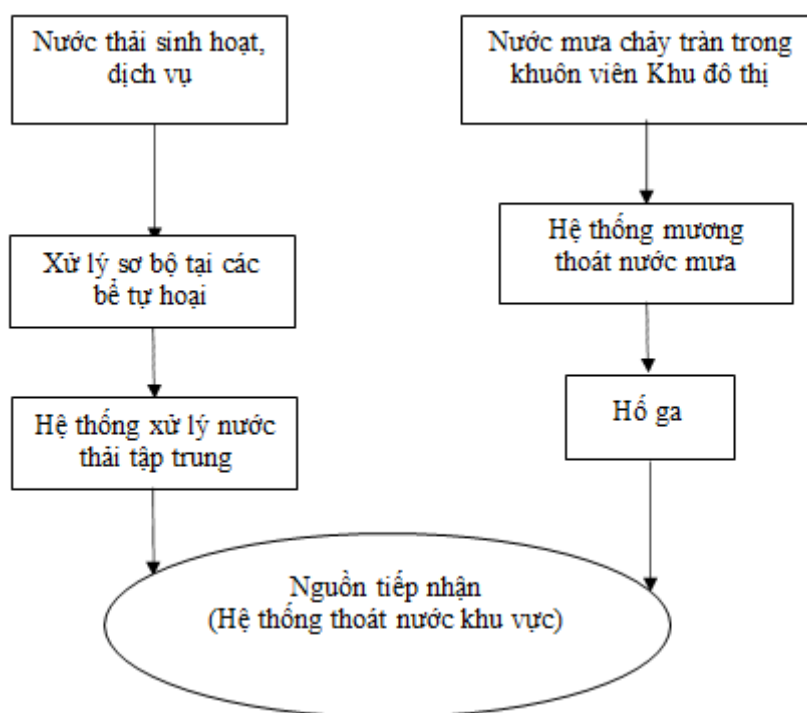
Hệ thống thoát nước của khu vực là hệ thống thoát nước mưa riêng với hệ thống thoát nước thải.

Để có thể loại bỏ các tác động gây ô nhiễm môi trường nước do nước thải cần phải phân loại và tách thành những nhóm có thành phần và đặc tính giống nhau để thực hiện xử lý ngay tại nguồn phát sinh trước khi xả vào nguồn tiếp nhận. Dựa trên nguồn thải có thể phân loại như sau:

- Nước mưa chảy tràn có nguồn gốc tự nhiên, phụ thuộc vào chế độ mưa, diện tích và địa hình vùng dự án.

- Nước thải có nguồn gốc từ sinh hoạt, dịch vụ...

Sơ đồ tổ chức thoát nước và xử lý nước thải cho toàn bộ khu đô thị vào hệ thống thoát nước chung của khu vực như sau:



Hình 3.3. Sơ đồ tổ chức thoát nước và xử lý nước thải

❖ Nước mưa chảy tràn

Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế tách riêng biệt với hệ thống thoát nước thải. Lượng nước chảy ra từ mặt bằng dự án chủ yếu là lượng nước mặt chỉ xuất hiện khi có mưa. Với đặc thù nước mưa chảy tràn chỉ kèm theo bùn đất có hàm lượng căn lơ lửng cao vượt quá quy chuẩn cho phép (QCVN 08-MT:2015/BTNMT) ảnh hưởng tới chất lượng nước khu vực vào mùa mưa.

Vì vậy biện pháp xử lý nhằm hạn chế ảnh hưởng của nước mưa chảy tràn trên mặt bằng dự án là trong các khu vực xây dựng đất ở, đất giao thông và các khu chức năng phải bố trí mạng lưới công trình và đường rãnh thoát nước để đảm bảo việc thoát nước trong thời gian nhanh nhất cho đô thị. Toàn bộ lượng nước mưa sẽ được thu gom vào hệ thống mương thu nhằm mục đích lắng toàn bộ căn lơ lửng cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn trên bề mặt trước khi chảy ra ngoài môi trường. Hệ thống thoát nước mưa sử dụng công tròn BTCT kích thước D300, D400, D600 được bố trí trên vỉa hè hoặc lề đường, độ dốc tối thiểu $i=1/D$. Giếng thu nước kết hợp thăm có cấu tạo là BTCT, nắp đậy bằng tấm gang có bản lề.

Lưu vực thoát nước được phân ra làm nhiều lưu vực thoát nước nhỏ theo đường ống nhánh thu gom về đường ống chính thoát ra cửa xả. Cửa xả thoát nước mưa đặt ở 2 vị trí:

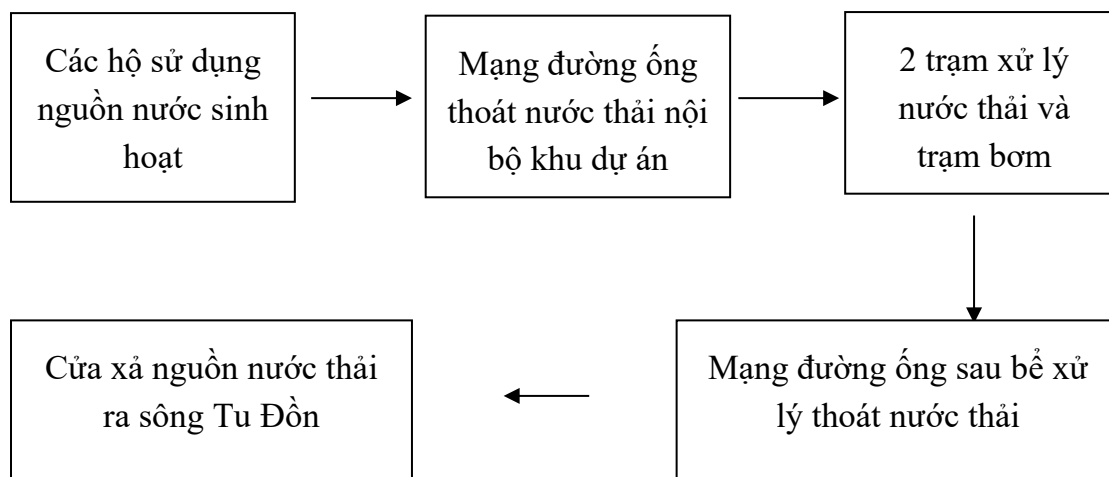
- Cửa xả số 1 là cống ở ngã 4 bệnh viện Đa khoa thoát nước ra sông Tu Đồn.
- Cửa xả số 2 là cống qua quốc lộ 1B, gần khu dân cư hiện hữu Đức Tâm thoát nước ra sông Tu Đồn.

Để giảm thiểu tác động của nước mưa dự án còn sử dụng các biện pháp sau:

- Bố trí công nhân vệ sinh quét dọn toàn bộ khu vực dự án ít nhất 1 lần/ngày để giảm thiểu cặn rác bị cuốn theo nước mưa chảy tràn.
- Định kỳ kiểm tra, vệ sinh hệ thống thoát nước mưa (hố ga, rãnh thoát nước) đảm bảo không bị tắc nghẽn và thoát nước nhanh chóng, hiệu quả, tần suất kiểm tra và vệ sinh là 2 lần/tuần vào mùa mưa.

❖ Nước thải sinh hoạt

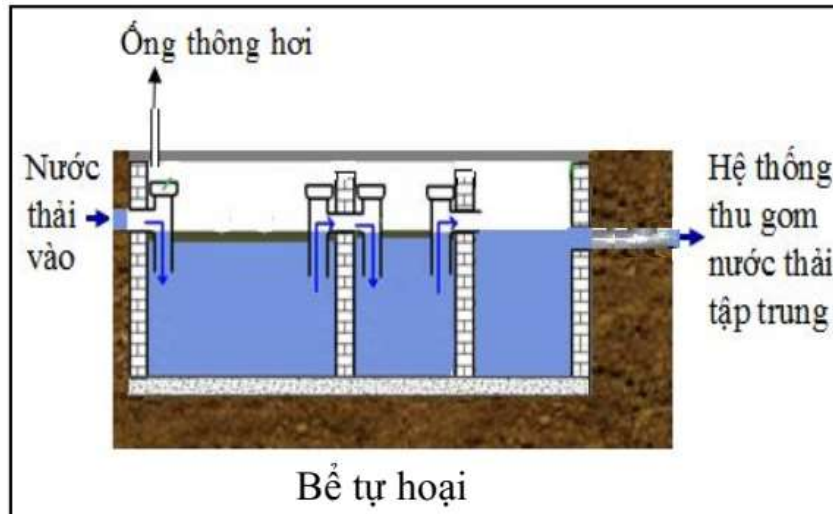
Tất cả các hộ gia đình, công trình công cộng đều phải có bể tự hoại 3 ngăn hợp quy cách để xử lý sơ bộ lượng nước thải sinh hoạt hàng ngày của từng gia đình trước khi theo hệ thống thoát nước dẫn về HTXLNT tập trung đạt tiêu chuẩn Cột B QCVN 14:2008/BTNMT trước khi xả vào nguồn nước tiếp nhận.



Hình 3. 4. Sơ đồ thu gom, xử lý, thoát nước thải của Dự án

Bể tự hoại có thể được xây dựng bằng gạch, bê tông cốt thép hoặc bằng các bồn nhựa Composite đúc sẵn. Bể được chia thành 3 ngăn. Do phần lớn cặn lắng tập trung trong ngăn thứ nhất nên dung tích ngăn này chiếm từ 50 - 70% dung tích toàn bể. Các ngăn thứ 2 hoặc thứ 3 chiếm từ 25 - 30 % dung tích toàn bể. Thời gian lưu nước trong bể: 1- 3 ngày. Do vận tốc trong bể nhỏ nên hầu hết cặn được lắng lại. Hiệu quả lắng cặn trong bể: 40- 60%.

Mô hình bể tự hoại xử lý nước thải sinh hoạt được đưa ra trong hình dưới đây:



** Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại*

Bể tự hoại là công trình đồng thời làm 2 chức năng: lắng và phân hủy cặn lắng. Tại ngăn phản ứng, các vi sinh vật ở dạng kỵ khí sẽ phân hủy các chất hữu cơ có trong nước thải thành các chất vô cơ ở dạng đơn giản và các khí (CO, CH₄, NH₃...). Để bể tự hoại đạt hiệu quả xử lý tối đa thì thời gian lưu nước trong bể cần khoảng 48 giờ (2 ngày).

Nước thải khi qua bể lắng 1 sẽ tiếp tục qua bể lắng 2 và 3 trước khi thải ra ngoài, đảm bảo hiệu quả xử lý cao.

Để duy trì hiệu suất của bể tự hoại thì định kỳ (3 tháng/lần) bổ sung chế phẩm vi sinh (EM hoặc Microphot) vào bể tự hoại để ngăn mùi hôi và tắc nghẽn đường ống.

Nước thải sau bể tự hoại cùng với nước thải từ sàn nhà vệ sinh, bồn rửa, nhà bếp,... thu gom theo tuyến ống uPVC D160 vào hố ga thu gom nước thải đã được bố trí sẵn. Nước thải từ hố ga thu nước thải sẽ theo hệ thống ống tròn BTCT đúc sẵn có đường kính D300, D400, D500 của dự án dẫn về trạm XLNT tập trung của dự án để xử lý.

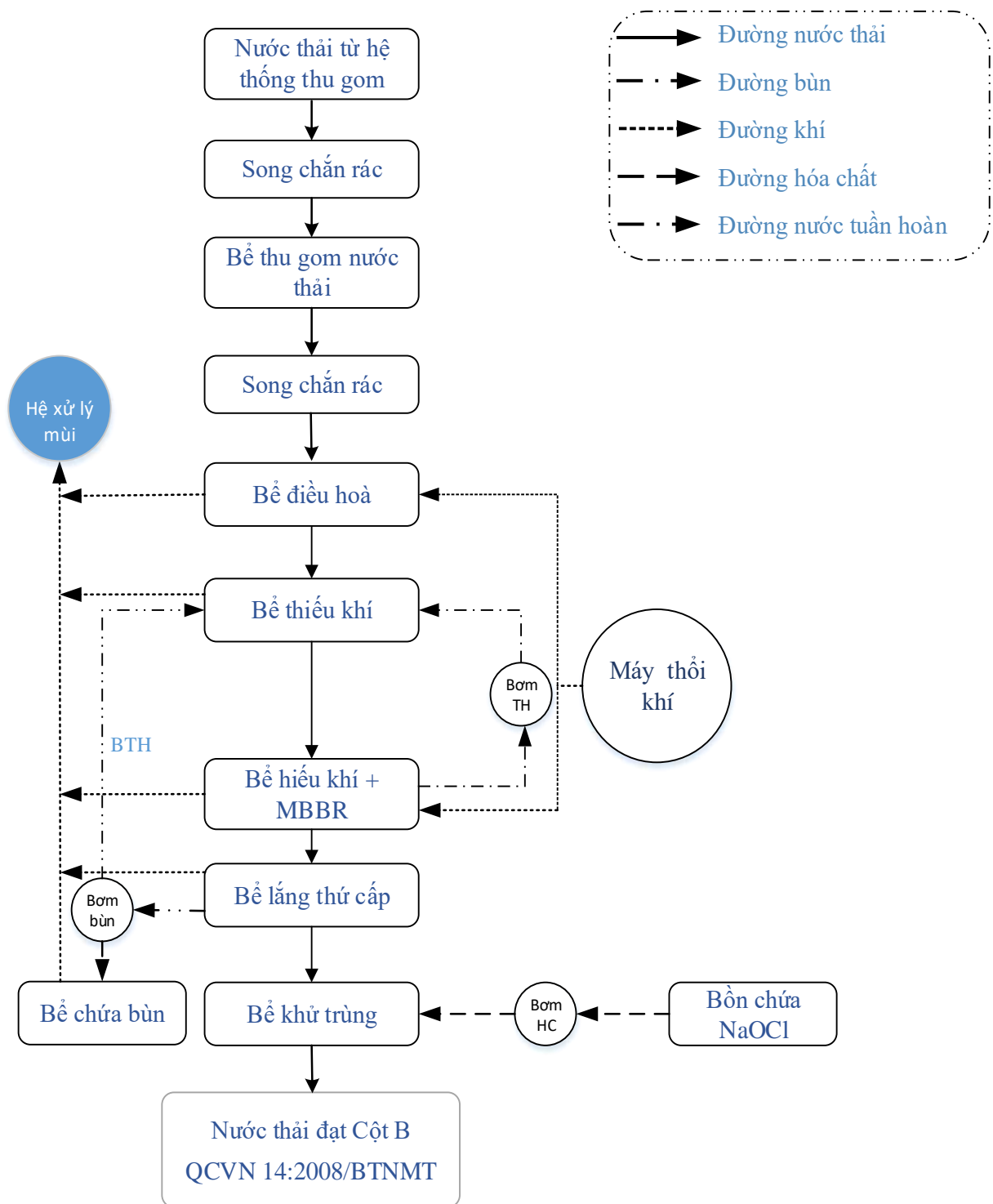
➤ *Trạm xử lý nước thải tập trung:*

Dự án đầu tư xây dựng 01 trạm XLNT có công suất 405 m³/ngày đêm, sử dụng công nghệ AO + MBBR. Chất lượng nước sau khi được xử lý đạt giá trị cột B QCVN 14:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt (hệ số k=1,0).

Bảng 3. 39. Thông số nước thải đầu vào và đầu ra của trạm XLNT tập trung

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị nước thải đầu vào	Giá trị nước thải đầu ra (QCVN 14/2008, cột B)
1	pH	-	6,5 -8,5	5 - 9
2	BOD ₅ (20 ⁰ C)	mg/l	200	50

3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	200	100
4	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	1300	1000
5	Sulfua (tính theo HS)	mg/l	6,0	4,0
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	65	10
7	Nitrat (NO_3^-)(tính theo N)	mg/l	10	50
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	30	20
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	20	10
10	Phosphat (PO_4^{3-}) (tính theo P)	mg/l	15	10
11	Tổng Coliforms	MPN/ 100 ml	10^8	5.000



Hình 3.5. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải

Thuyết minh quy trình xử lý nước thải lựa chọn

Quá trình xử lý nước thải được chia làm 3 công đoạn chính là:

- Hệ tiền xử lý
- Hệ xử lý sinh học
- Khử trùng

Hệ tiền xử lý:

Hệ tiền xử lý có những công trình đơn vị như sau:

Bể gom nước thải T/01: Làm nhiệm vụ trung chuyển nước thải, từ đây nước thải được bơm lên cụm xử lý chính. Và tách cặn cát có trong nước thải.

Song chắn rác thô: Loại bỏ các loại rác, chất rắn có kích thước lớn để giảm tải cho hệ thống xử lý và đảm bảo khả năng vận hành của các thiết bị như bơm, máy khuấy v.v.

Thiết bị tách rác tinh: Tách cặn và các loại rác có kích thước nhỏ, đảm bảo khả năng vận hành của các thiết bị cơ giới phía sau

Bể tách cát, dầu mỡ T/02: Dầu mỡ là chất hữu cơ khó phân hủy, còn đất cát là những chất vô cơ trở về mặt sinh học, cả hai làm giảm khả năng hoạt động của các bể xử lý sinh học. Vì thế tách cát, dầu mỡ sẽ đảm bảo khả năng vận hành ổn định của hệ thống.

Bể điều hòa T/03: Bể này đóng vai trò trung chuyển cuối cùng trước khi vào hệ xử lý chính, đồng thời giúp điều hòa nước thải về lưu lượng cũng như chất lượng, tránh tình trạng tăng tải cục bộ vào các thời điểm khác nhau.

Xử lý sinh học

Quá trình xử lý sinh học sẽ giúp loại bỏ các chất hữu cơ hòa tan và xử lý nitơ còn lại trong nước thải. Quá trình xử lý sinh học được thực hiện nhờ hệ vi sinh vật có trong bùn hoạt tính tại các công trình đơn vị sau đây:

Bể sinh học thiếu khí T/04 (bể khử Nitơ).

Bể sinh học hiếu khí T/05 (bể khử BOD và Nitrat hóa).

Bể lắng sinh học T/06.

Khử trùng và thải ra nguồn tiếp nhận

Công đoạn khử trùng được thực hiện tại công trình đơn vị như sau:

Bể khử trùng T/07: Sau xử lý sinh học, hàm lượng vi sinh trong nước thải thường vượt quá tiêu chuẩn cho phép, vì thế để đảm bảo không ảnh hưởng tới môi trường cũng như đạt quy chuẩn quy định, tại bể khử trùng sẽ diễn ra quá trình châm chlorine để giảm chỉ tiêu coliform.

Xử lý bùn thải

Quá trình xử lý bùn thải nhằm mục đích giảm độ ẩm trong bùn để tiết kiệm chi phí thuê đơn vị có chức năng xử lý. Quá trình xử lý bùn thải được thực hiện tại các công trình đơn vị như sau:

Bể chứa bùn T/08: Nơi tạm chứa bùn từ các bể lắng và oxi hóa một phần bùn thải.

Mô tả các hạng mục công trình xử lý

Xử lý sơ bộ

a) Song chắn rác thô N

Trong hầu hết các công trình xử lý nước thải bằng biện pháp xử lý cơ học đều có song chắn rác thô (bar-rack/screen). Song chắn rác là hạng mục công trình xử lý sơ bộ đầu tiên nhằm ngăn giữ rác bần thô có kích thước trên 10mm gồm giấy, bọc nylon, chất

đeo, cỏ cây, vỏ đồ hộp, gỗ,... Các loại rác này có thể làm tắc nghẽn đường dẫn nước hoặc làm hư hỏng máy bơm. Song chắn rác là một hay nhiều lớp thanh đan xen kẽ với nhau (còn gọi là mắc song) đặt ngang đường dẫn nước thải. Rác sau khi lấy ra khỏi nước thải được thu gom và xử lý bởi đơn vị có chức năng.

b) Bể thu gom nước thải (T/01)

Hố bơm nước thải có nhiệm vụ tiếp nhận nước thải và bơm nước thải vào bể lắng cát.

c) Bể tách dầu mỡ (T/02)

Váng dầu mỡ sẽ được thu tại bể tách mỡ, phần váng nổi sẽ được thu gom vào thùng chứa sau đó mang đi xử lý theo quy định của pháp luật, phần nước đã tách váng sẽ tự tràn sang bể điều hòa.

d) Bể điều hòa (T/03)

Nước thải tập trung về trạm xử lý luôn có sự thay đổi khá lớn về lưu lượng cũng như chất lượng theo thời gian phụ thuộc vào chu kỳ xả nước sinh hoạt. Những thay đổi này có thể ảnh hưởng lớn đến khả năng vận hành của hệ thống như quá tải thủy lực, gây sốc cho hệ vi sinh.

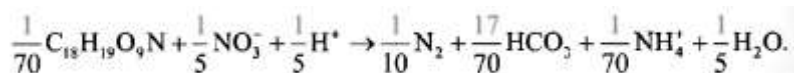
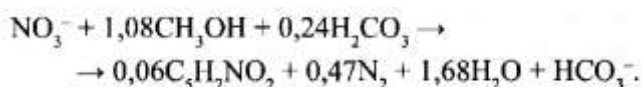
Bể điều hòa có nhiệm vụ điều hòa nước thải về lưu lượng và nồng độ, giúp làm giảm kích thước và tạo chế độ làm việc ổn định cho các công trình phía sau, tránh hiện tượng quá tải.

Xử lý sinh học

a) Bể thiếu khí (T/04)

Bể thiếu khí là nơi diễn ra quá trình anoxic hay còn gọi là quá trình denitrat giúp khử nitơ tổng. Tại đây NO₃ được chuyển hóa thành N₂ khi không có mặt Oxy hoặc có với mật độ thấp bởi các vi sinh vật thiếu khí. Đây là quá trình bắt buộc nhằm giảm được Nitơ trong Nước thải. Bể được lắp đặt máy khuấy chìm để khuấy trộn hoàn toàn dòng nước thải vào bể thiếu khí và đảm bảo khả năng tiếp xúc của vi sinh vật với các chất trong nước. Nước tuần hoàn và bùn hoạt tính sẽ được bơm về bể thiếu khí để hỗ trợ tăng cường cho bể thiếu khí để xử lý nitơ và bổ sung lượng vi sinh cần thiết.

Tại bể thiếu khí diễn ra đồng thời phản ứng chuyển hóa nitrat, nitrit thành nitơ không khí và quá trình tổng hợp tế bào. Trong đó các vi sinh này cần nguồn cung là hợp chất hữu cơ để thực hiện 2 quá trình trên. Phản ứng tại bể anoxic có thể được biểu diễn như sau:



b) Bể hiếu khí (T/05)

Bể hiếu khí sử dụng chủng vi sinh vật hiếu khí để phân hủy chất thải. Trong bể này, vi sinh vật (còn gọi là bùn hoạt tính) tồn tại ở dạng lơ lửng sẽ hấp thụ oxy và chất hữu cơ (chất ô nhiễm) và sử dụng chất dinh dưỡng là Nitơ & Photpho để tổng hợp tế bào mới, CO₂, H₂O và giải phóng năng lượng.

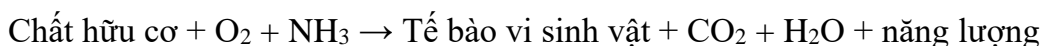
Ngoài quá trình tổng hợp tế bào mới, tồn tại phản ứng phân hủy nội sinh (tế bào vi sinh vật già sẽ tự phân hủy) làm giảm số lượng bùn hoạt tính. Tuy nhiên quá trình tổng hợp tế bào mới vẫn chiếm ưu thế do trong bể duy trì các điều kiện tối ưu vì vậy số lượng tế bào mới tạo thành nhiều hơn tế bào bị phân hủy và tạo thành bùn dư cần phải được thải bỏ định kỳ.

Các phản ứng chính xảy ra trong bể xử lý sinh học hiếu khí gồm:

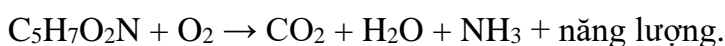
Quá trình Oxy hóa và phân hủy chất hữu cơ:



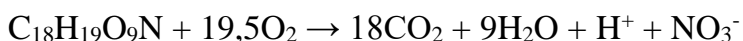
Quá trình tổng hợp tế bào mới:



Quá trình phân hủy nội sinh:



Bên cạnh quá trình khử BOD, phân hủy hợp chất hữu cơ, tại bể hiếu khí còn diễn ra quá trình nitrat hóa. Đây là phản ứng quan trọng chuyển hóa amoni, nito hữu cơ thành nitrat, được thực hiện bởi O₂ chủng vi sinh chính là nitrobacter và nitrosonomas. Nitrat tạo thành sau phản ứng sẽ được tuần hoàn về bể thiếu khí để thực hiện quá trình khử thành nito không khí, khép kín quá trình AO xử lý nito. Phản ứng của quá trình được mô phỏng như sau:



Do quá trình nitrat hóa có tạo hành ion H⁺ nên đôi khi làm giảm đáng kể pH của nước thải, kìm hãm khả năng sinh lý của vi sinh, vì vậy cần bổ sung một lượng NaOH nhất định để duy trì pH của bể hiếu khí

c) Bể lắng (T/06)

Nước thải từ bể hiếu khí tự chảy sang bể lắng bùn sinh học dưới dạng hỗn hợp nước bùn. Tại bể lắng phần bùn hoạt tính được thu hồi ở đáy, một phần bùn hoạt tính này được bơm tuần hoàn về bể anoxic duy trì mật độ vi sinh trong các công trình xử lý sinh học. Dòng tuần hoàn này thường đạt 40 – 100% lưu lượng trung bình của hệ thống. Phần bùn dư được bơm về bể chứa bùn sau đó nén ép và mang đi xử lý. Nước trong sẽ chảy qua máng tràn về bể khử trùng.

Khử trùng và thải ra nguồn tiếp nhận

Bể khử trùng (T/08)

Nước sau xử lý còn lại một dư lượng lớn vi sinh vật, gây ảnh hưởng lên chỉ số coliform. Vì vậy để nước thải sau xử lý đảm bảo an toàn, không phát tán vi sinh gây bệnh, các chất có tính diệt khuẩn mạnh được thêm vào bể khử trùng. Các chất này có thể là clo khí, chlorine dạng bột, hoặc javel. Với các hệ thống xử lý có quy mô vừa và nhỏ việc sử dụng javel là thích hợp hơn cả.

Xử lý bùn

a) Bể chứa bùn (T/08)

Bùn dư từ các bể lắng được bơm về bể chứa bùn, tại đây diễn ra quá trình giảm thể bùn, một phần nước dư được đưa về bể điều hòa.

Bảng 3. 40. Danh mục máy móc thiết bị của Trạm XLNT

STT	Tên thiết bị, vật tư	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
A	HỒ GOM			
1	Rọ chắn rác	Vật liệu: Inox 304 Kích thước khe hở: 2mm Kích thước theo bản vẽ thiết kế	Bộ	1
2	Bơm chìm nước thải	Bơm chìm Thông số kỹ thuật: - Lưu lượng Q = 20 m ³ /h. H = 5,5 m. Công suất P= 0,75 Kw	Bộ	2
3	Bộ Auto coupling bơm chìm	-Bộ khớp nối nhanh: Bao gồm: Chân đế, ngàm trên, ngàm dưới, - Bulong - lông đên, ma-ní, dây xích (6m). Thanh Inox dẫn hướng	Bộ	2
4	Phao báo mức	Thông số kỹ thuật: Xuất xứ: Italia Dây cáp: 3G1 Chiều dài dây (m): 5 Nguồn điện: 10A / 250V Khối lượng (gram): 234	Bộ	2
B	BỂ TÁCH DẦU MỠ			
1	Song chắn rác tinh	Vật liệu: Inox 304 Kích thước khe hở: 2mm. Kích thước theo bản vẽ thiết kế	Bộ	1
2	Thùng chứa rác	Chất liệu: nhựa PP Kích thước: 780 x 500 x 430mm	Bộ	1
C	BỂ ĐIỀU HÒA			
1	Bơm chìm bể điều hòa	Bơm chìm Thông số kỹ thuật: - Lưu lượng Q = 20 m ³ /h. H = 5,5 m. Công suất P= 0,75 Kw	Bộ	2

STT	Tên thiết bị, vật tư	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
2	Bộ Auto coupling bơm chìm	-Bộ khớp nối nhanh: Bao gồm: Chân đế, ngàm trên, ngàm dưới, - Bulong - lông đên, ma-ní, dây xích (6m). Thanh Inox dẫn hướng	Bộ	2
3	Phao báo mức	Thông số kỹ thuật: Xuất xứ: Italia Dây cáp: 3G1 Chiều dài dây (m): 5 Nguồn điện: 10A / 250V Khối lượng (gram): 234	Bộ	1
4	Đồng hồ đo lưu lượng nước thải	Đồng hồ đo lưu lượng loại cơ, Vật liệu: Thân gang nối bích Đường kính: DN80	Cái	1
5	Hệ thống phân phối khí thô	Đĩa phân phối khí thô Thông số kỹ thuật: - Kiểu: bọt thô - Lưu lượng hoạt động: 1 – 25 m ³ /h - Đường kính tổng: 101,6 mm - Đầu nối: ren 27 mm - Đã bao gồm khâu nối nhanh giảm chấn.	Đĩa	12
D	BỂ THIẾU KHÍ			
1	Máy khuấy trộn chìm	Kiểu: Khuấy chìm 0,75 KW/1HP 3/380V/50HZ Vòng quay: 1450 vòng/phút Lưu lượng: 3,2 m ³ /phút	Bộ	2
2	Bộ thanh trượt nâng hạ máy khuấy chìm	Hệ thanh trượt bằng inox, xích kéo bằng inox	Bộ	2
E	BỂ HIẾU KHÍ			
1	Bơm tuần hoàn nước thải	Bơm chìm Thông số kỹ thuật: - Lưu lượng Q = 20 m ³ /h. H = 5,5 m. Công suất P= 0,75 Kw	Bộ	2
2	Bộ Auto coupling bơm chìm	-Bộ khớp nối nhanh: Bao gồm: Chân đế, ngàm trên, ngàm dưới, - Bulong - lông đên, ma-ní, dây xích (6m). Thanh Inox dẫn hướng	Bộ	2

STT	Tên thiết bị, vật tư	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
3	Hệ thống phân phối khí tinh	- Đường kính đĩa: 268 mm - Phạm vi hoạt động: 218 mm - Lưu lượng Q= 2-6 m ³ /h - Lưu lượng Q _{max} = 10 m ³ /h - Kiểu nối: Ren 3/4" NPT Vật liệu chế tạo (Tiêu chuẩn) - Màng bơm: EDPM F053A - Đĩa bệ: Nhựa PP gia cường sợi thủy tinh	Cái	70
4	Giá thể vi sinh MBBR	Màu sắc: Trắng Kích thước DxH: 25x10mm Trọng lượng riêng: 95kg/m ³ Diện tích tiếp xúc: 500m ² /m ³ Vật liệu chế tạo: HDPE	m ³	14.7
F	BỂ LẮNG			
1	Ống phân phối trung tâm inox SUS304	Kích thước: DxH = 700x1800 mm, dày 2mm Vật liệu: Inox 304	Bộ	1
2	Tấm chắn răng cưa, tấm chắn bọt trong bể lắng và hệ giá đỡ	Chiều cao tấm chắn 300mm, dày 2mm Vật liệu Inox 304	Bộ	1
3	Bơm tuần hoàn nước thải	Bơm chìm Thông số kỹ thuật: - Lưu lượng Q= 6,7 m ³ /h. H = 6m. Công suất P=0,4 Kw	Bộ	2
4	Bộ Auto coupling bơm chìm	-Bộ khớp nối nhanh: Bao gồm: Chân đế, ngàm trên, ngàm dưới, - Bulong - lông đèn, ma-ní, dây xích (6m). Thanh Inox dẫn hướng	Bộ	2
G	HỆ THỐNG XỬ LÝ MÙI			
1	Hệ thống xử lý mùi	Kích thước: D1000Xh2500 (mm) Vật liệu: thép CT3, mặt trong bọc composite, mặt ngoài sơn phủ epoxy. Hệ thống đệm phân phối, Hệ thống ống nước dẫn phun.	Hệ	1
2	Quạt hút mùi	Quạt hút ly tâm Công suất:0.37kw, Tốc độ quay: 1450v/p, Điện áp: 380v, Lưu lượng khí: Q=600-800m ³ /h, Áp suất H=600-400pa. Vật liệu khung:Thép Ct3	Bộ	1

STT	Tên thiết bị, vật tư	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
H	HỒ GA ĐẠT ĐỒNG HỒ XẢ THẢI			
1	Đồng hồ đo lưu lượng nước thải	Đồng hồ đo lưu lượng loại cơ, Vật liệu: Thân gang nối bích Đường kính: DN80	Cái	1
I	NHÀ ĐẶT MÁY THỔI KHÍ			
1	Máy thổi khí bể điều hòa	Lưu lượng = 1.47 m ³ /phút Cột áp: 4mH ₂ O Động cơ: 4 kW Tốc độ đầu máy: 1200 vòng/phút Điện áp: 380V/3 pha/50Hz Cấp bảo vệ động cơ IP 55 Phụ kiện bao gồm: + Ống giảm thanh đầu đẩy, hút + Khớp nối mềm, puli C-King, dây curoa, bulong + Van một chiều, van an toàn + Đồng hồ đo áp, bộ máy	Bộ	2
2	Máy thổi khí bể hiếu khí	Lưu lượng = 5.83 m ³ /phút Cột áp: 4mH ₂ O Động cơ: 7.5 Tốc độ đầu máy: 1200 vòng/phút Điện áp: 380V/3 pha/50Hz Cấp bảo vệ động cơ IP 55 Phụ kiện bao gồm: + Ống giảm thanh đầu đẩy, hút + Khớp nối mềm, puli C-King, dây curoa, bulong + Van một chiều, van an toàn + Đồng hồ đo áp, bộ máy	Bộ	2
3	Bơm định lượng hóa chất NaOH	Thông số làm việc:- Lưu lượng: Q _{max} =155 lít/h.- Áp suất: H _{max} = 10 bar.- Công suất: 0.25 Kw- Đầu bơm: PP- Màng bơm: TEFLON- Điện áp: 3 pha/380V/50Hz- Cấp bảo vệ động cơ: IP55- Cấp cách điện: Class FLoại bơm màng.	cái	1

STT	Tên thiết bị, vật tư	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
4	Bơm định lượng hóa chất Javen	Thông số làm việc: - Lưu lượng: Qmax =155 lít/h. - Áp suất: Hmax = 10 bar. - Công suất: 0.25 Kw - Đầu bơm: PP - Màng bơm: TEFLON - Điện áp: 3 pha/380V/50Hz - Cấp bảo vệ động cơ: IP55 - Cấp cách điện: Class F Loại bơm màng.	cái	1
5	Bồn pha chế hóa chất NaOH	Bồn loại đứng Thể tích: V = 500l Vật liệu: PVC	Bộ	1
6	Bồn pha chế hóa chất Javen	Bồn loại đứng Thể tích: V = 500l Vật liệu: PVC	Bộ	1
7	Động cơ khuấy bồn hóa chất NaOH	Thông số kỹ thuật: Công suất 0.4kw/3pha/380V/50Hz Tốc độ: 70-80 v/p	Bộ	1
8	Động cơ khuấy bồn hóa chất Javen	Thông số kỹ thuật: Công suất 0.4kw/3pha/380V/50Hz Tốc độ: 70-80 v/p	Bộ	1
9	Hệ thống giá đỡ bơm định lượng, máy khuấy	Vật liệu Inox 304 Chế tạo theo bản vẽ thiết kế	Hệ	1

c. Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn thông thường

Chủ đầu tư sẽ lập ra nội quy cụ thể để yêu cầu các hộ gia đình, các đối tượng khác trong khu chung cư có tham gia xả rác thải đều phải thu gom rác, đựng vào bao bì, để đúng nơi quy định.

Bố trí các thùng rác tại hành lang các khu nhà liền kề, khu nhà phố, khu biệt thự, vỉa hè, khu công viên cây xanh thể dục thể thao, ... Các thùng chứa rác làm bằng nhựa composite có sơn màu, ghi chú và có nắp đậy kín được đặt trên vỉa hè theo quy định, đặt cách nhau 150 -200m theo bán kính.

Treo biển báo nhằm nâng cao ý thức bảo vệ môi trường của người dân.

Ký hợp đồng với công ty dịch vụ môi trường để thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ dự án. Hàng ngày các hộ dân sẽ đổ rác thải vào thùng rác được đặt tại vỉa hè của khu đô thị, đến cuối ngày các xe vận chuyển rác sẽ đến thu gom rác cho lên xe và vận chuyển đi xử lý.