

2.2.1.3. Hiện trạng chất lượng môi trường đất

- Cơ sở lựa chọn các vị trí lấy mẫu đất: Dựa vào điều kiện địa hình khu vực dự án, lựa chọn một số mẫu đất xung quanh khu vực dự án, có thể bị ảnh hưởng bởi các hoạt động của dự án.

Điều kiện thời tiết trong thời gian quan trắc trời râm mát và gió nhẹ. Các thông số đo đạc tại hiện trường bao gồm:

- Các thông số phân tích tại phòng thí nghiệm: As, Cd, Pb, Cu, Zn.

Kết quả quan trắc chất lượng môi trường đất khu vực dự án, được thể hiện chi tiết như ở bảng sau:

Bảng 2.8. Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng môi trường đất khu vực dự án

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCVN 03:2023/ BTNMT	
			Đ1	Đ2	Đ3	Đất nông nghiệp	Đất xây dựng
1	Asen (As)	mg/kg đất khô	1,09	1,15	0,46	25	50
2	Đồng (Cu)	mg/kg đất khô	51,5	52,8	38,2	150	500
3	Kẽm (Zn)	mg/kg đất khô	71,8	75,2	58,6	300	600
4	Chì (Pb)	mg/kg đất khô	36,4	38,5	33,1	200	400
5	Cadimi (Cd)	mg/kg đất khô	0,9	1,1	0,7	4	10

Ghi chú: QCVN03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

Nhận xét: Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng môi trường đất tại khu vực dự án đợt quan trắc cho thấy, chất lượng môi trường đất ở đây có hàm lượng các kim loại trong đất đều thấp hơn nhiều so với QCVN 03:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất (so sánh với loại đất nông nghiệp và đất xây dựng).

2.2.1.4. Hiện trạng chất lượng trầm tích

- Cơ sở lựa chọn các vị trí lấy mẫu trầm tích: Dựa vào điều kiện địa hình khu vực dự án, quy hoạch vị trí điểm xả nước thải, nước mưa của dự án, lựa chọn các điểm lấy mẫu trầm tích khu vực đặc trưng tại khu vực có thể bị ảnh hưởng bởi các hoạt động xả nước thải, nước mưa của dự án.

Điều kiện thời tiết trong thời gian quan trắc trời râm mát và gió nhẹ. Các thông số đo đạc tại hiện trường bao gồm:

- Các thông số phân tích tại phòng thí nghiệm: As, Cd, Pb, Cu, Zn, Fe.

Kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực dự án, được thể hiện chi tiết như ở bảng sau:

Bảng 2.9. Kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCVN 43:2017/BTNMT	
			TT1	TT2	TT3	Trầm tích nước ngọt	Trầm tích nước mặn, nước lợ
1	Asen (As)	mg/kg	1,26	1,33	1,42	17,0	41,6
2	Đồng (Cu)	mg/kg	37,3	29,6	21,4	197	108
3	Kẽm (Zn)	mg/kg	39,2	40,6	30,8	315	271
4	Chì (Pb)	mg/kg	16,5	17,9	14,6	91,3	112
5	Cadimi (Cd)	mg/kg	0,6	0,4	0,3	3,5	4,2

Ghi chú: QCVN 43:2017/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng trầm tích

Nhận xét: Kết quả phân tích cho thấy chất lượng trầm tích tại các vị trí quan trắc trong khu vực dự án có các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giá trị giới hạn cho phép theo QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng trầm tích.

2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

2.2.2.1. Hệ thực vật

- Hệ thực vật tại khu vực thực hiện dự án chủ yếu là loại rừng sản xuất hiện đang được các hộ dân trồng các loại cây như keo, bạch đàn,... Ngoài ra, phần lớn diện tích khác là Trồng cây lâu năm cũng đang được các hộ dân canh tác trồng các loại cây trồng khác như sồi, hồi, thông,.....

- Hệ thực vật tại khu vực xung quanh dự án chủ yếu là các nhóm:

+ 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 (vải, nhãn, mít, na, hồng, cam canh, bưởi..)

+ Nhóm thực vật vùng đồng ruộng: chủ yếu là các cây lương thực, rau quả của vùng trung du miền núi phía bắc.

2.2.2.2. Hệ động vật

Hệ động vật xung quanh khu vực thực hiện dự án 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.

2.2.2.3. Hệ sinh thái dưới nước

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

- 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,...

(Nguồn: Khảo sát thực tế tại khu vực dự án)

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

- Địa điểm dự án không nằm trong vùng sinh thái nhạy cảm, khu bảo tồn đa dạng sinh học, không có các loài động thực vật quý hiếm cần được bảo tồn, không tiếp giáp với khu dự trữ sinh quyển, khu di sản thiên nhiên thế giới, khu di tích lịch sử cần được bảo vệ.

- Các đối tượng chịu tác động môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng: Các tác động của bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại nếu không được giám sát, và không có các biện pháp giảm thiểu có thể ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí xung quanh, ảnh hưởng đến chất lượng môi trường đất, nước ngầm, nước các sông trong khu vực và ảnh hưởng đến hệ sinh thái của khu vực. Các tác động đến dân cư dọc tuyến đường vận chuyển, tác động đến hạ tầng thoát nước, giao thông trong khu vực.

Các hoạt động và nguồn gây tác động đến môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án được thể hiện trong Bảng 2.10.

Bảng 2.10. Các hoạt động và các nguồn gây tác động trong giai đoạn triển khai xây dựng của dự án

TT	Nguồn/Hoạt động gây tác động	Tác động
1	- Đền bù GPMB - Rà phá bom mìn.	- Chủ yếu là đất lúa, đất rừng sản xuất, đất ở, tác động đến các hộ dân có đất, và đến giao thông trong khu vực;
2	Phát quang và thu dọn sinh khối thực vật	- Sinh khối thực vật phát quang. - Tác động đến vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, gió). - Nước mưa chảy tràn. - Xói mòn và sạt lở đất.
3	Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu (bao gồm cả vật liệu san nền)	- Bụi, khí thải, tiếng ồn, rung. - Chất thải nguy hại. - Tác động lên hệ thống giao thông (gia tăng áp lực lên hệ thống giao thông, gia tăng khả năng ùn tắc giao thông)
4	Phương tiện thi công xây dựng	- Bụi, khí thải, tiếng ồn, rung, - Chất thải nguy hại. - Tác động lên hệ thống giao thông (gia tăng áp lực lên hệ thống giao thông, gia tăng khả năng ùn tắc giao thông)
5	Công tác đào, đắp và san nền phần còn lại	- Bùn hữu cơ bề mặt bị bóc tách. - Phát sinh bụi (do gió cuốn). - Ô nhiễm môi trường nếu vật liệu san nền bị ô nhiễm. - Nước mưa chảy tràn.
6	Xây dựng hệ thống giao thông nội bộ và các hạng mục công trình của dự án	- Bụi, tiếng ồn. - Chất thải rắn xây dựng. - Nước mưa chảy tràn. - Thay đổi tính chất của đất.

TT	Nguồn/Hoạt động gây tác động	Tác động
7	Hoạt động sinh hoạt của công nhân	- Nước thải sinh hoạt. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Mâu thuẫn xã hội. - Gia tăng nhu cầu về nhà ở và dịch vụ khác. - Gia tăng tệ nạn xã hội.

- Các đối tượng chịu tác động môi trường trong giai đoạn vận hành dự án: Các tác động của nước thải sinh hoạt từ hoạt động của cư dân tại các khu nhà ở, du khách từ các khu vực dịch vụ thương mại, du lịch, vui chơi giải trí, ... nếu không được giám sát, và không có các biện pháp giảm thiểu có thể ảnh hưởng đến nguồn nước ngầm, nước mặt và hệ sinh thái khu vực; chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khi không kịp vận chuyển đi xử lý hoặc chất thải nguy hại khi thu gom xử lý không đúng quy định có thể tác động đến chất lượng môi trường đất, nước ngầm, nước mặt và tạo mùi hôi cho khu vực; sự cố của hệ thống xử lý nước thải có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước các nguồn nước trong khu vực và ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh.

- Nguồn, đối tượng, quy mô tác động trong giai đoạn vận hành dự án được mô tả tại Bảng 2.11.

Bảng 2.11. Nguồn, đối tượng, quy mô tác động trong giai đoạn hoạt động

TT	Loại chất thải	Nguồn phát sinh	Đối tượng bị tác động
I Khí thải			
1	Bụi và các loại khí thải vô cơ như: CO, NO _x , SO ₂ , ...	- Hoạt động giao thông vận tải; - Hoạt động sinh hoạt của cư dân; các trung tâm thương mại, DVCC,... - Hoạt động máy phát điện dự phòng;	Môi trường không khí khu vực; cư dân và dân cư khu vực
2	Khí thải hữu cơ: H ₂ S, CH ₄ , NH ₃ , VOC,...	- Vận hành Trạm xử lý nước thải; - Khu lưu chứa tạm rác thải.	
II Nước thải			
1	Nước thải sinh hoạt	Sinh hoạt của cư dân, các công trình TMDV, DVCC,...	Môi trường nước, không khí, đất
2	Nước mưa chảy tràn: đất cát, rác thải trên bề mặt thoát xuống hệ thống thoát nước mưa	Mưa chảy tràn	
III Chất thải rắn			
1	Chất thải sinh hoạt	Sinh hoạt của cư dân, các công trình TMDV, DVCC,...	Môi trường đất, nước, không khí
2	Chất thải nguy hại: Giẻ lau, găng tay dính dầu mỡ thải, bóng đèn	Hoạt động sinh hoạt của khu nhà ở, Trạm XLNT, chăm sóc cây xanh.	- Môi trường đất. - Môi trường không khí. - Môi trường nước

	huỳnh quang hồng; Pin, ắc quy; Bao bì/ thùng chứa hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật, bao bì, thùng chứa dầu mỡ thải; Than hoạt tính thải, bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải,...		mặt và nước ngầm.
IV	Tiếng ồn		
1	Tiếng ồn	Hoạt động GTVT, hoạt động sinh hoạt của khu nhà ở, máy phát điện,...	
V	Rủi ro, sự cố môi trường		
1	- Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải. - Sự cố cháy nổ. - Sự cố tai nạn lao động. - Sự cố tràn đổ hóa chất, dầu mỡ.	Hoạt động vận hành của khu nhà ở, khu công trình công cộng, vận hành trạm xử lý nước thải.	- Môi trường không khí, môi trường nước. - Sức khỏe cư dân.

Yếu tố nhạy cảm môi trường của dự án

Theo Khoản c, Mục 1, Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và xét các tiêu chí về yếu tố nhạy cảm theo khoản 4, điều 25, Nghị định 08/2022/NĐ-CP thì dự án có yếu tố nhạy cảm như sau:

- Dự án có chiếm dụng đất ở và tái định cư cho khoảng 23 hộ
- Dự án có chiếm dụng và chuyển đổi mục đích sử dụng đất của khoảng 4,29 ha đất lúa 2 vụ.

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

Dự án Khu đô thị Green Garden tại xã Mai Pha, thành phố Lạng Sơn và xã Yên Trạch, huyện Cao Lộc, giúp cụ thể hóa định hướng quy hoạch chung, giải quyết các vấn đề thực tiễn phát triển đô thị, tạo động lực mới cho thúc đẩy các hoạt động kinh tế - xã hội, đầu tư xây dựng phát triển sản xuất, thương mại dịch vụ trên địa bàn thành phố Lạng Sơn, tỉnh Lạng Sơn. Xây dựng hoàn thiện dự án Khu đô thị Green Garden sẽ làm hoàn thiện, hiện thực hóa quy hoạch phân khu phía Đông Nam thành phố Lạng Sơn, tỉnh Lạng Sơn đã được UBND tỉnh Lạng Sơn phê duyệt tại quyết định 1453/QĐ-UBND ngày 06/9/2022, phù hợp với Chương trình phát triển đô thị tỉnh Lạng Sơn giai đoạn 2020 – 2035 đã được UBND tỉnh Lạng Sơn phê duyệt tại Quyết định số 2706/QĐ-UBND ngày 25/12/2020, phù hợp với Quy hoạch tỉnh Lạng Sơn thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến

2050, được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh tại Quyết định số 236/QĐ-TTg ngày 19/3/2024, trong đó mục tiêu xây dựng Lạng Sơn trở thành tỉnh biên giới có kinh tế phát triển, xã hội ổn định, quốc phòng, an ninh, môi trường sinh thái được bảo đảm, là một trong các cực tăng trưởng, trung tâm kinh tế của vùng trung du và miền núi phía Bắc, là “cầu nối” ngày càng quan trọng trong kết nối kinh tế, thương mại giữa Việt Nam, các nước ASEAN, Trung Quốc và châu Âu. Dự án góp phần triển khai thực hiện phát triển hệ thống đô thị tỉnh Lạng Sơn có kế hoạch cụ thể đảm bảo đầu tư có trọng tâm, trọng điểm, tiết kiệm tài nguyên, sử dụng hiệu quả nguồn lực; phát triển trên nguyên tắc tạo động lực phát triển kinh tế - xã hội; dành quỹ đất hợp lý để đầu tư xây dựng các công trình công cộng, khu công viên, khu vui chơi giải trí, công viên sinh thái... nhằm mục đích giữ được cảnh quan môi trường, bảo tồn tối đa cảnh quan thiên nhiên; phát triển đô thị gắn với phát triển ngành nông nghiệp công nghệ cao, phát triển du lịch sinh thái đô thị xanh, nâng cao chất lượng cuộc sống của cư dân đô thị. Phát triển đô thị theo hướng văn minh, hiện đại.

Dự án phù hợp với Quy hoạch phân khu phía Đông Nam thành phố Lạng Sơn, tỉnh Lạng Sơn được UBND tỉnh Lạng Sơn phê duyệt tại quyết định 1453/QĐ-UBND ngày 06/9/2022, phân khu phía Đông Nam thành phố Lạng Sơn đến năm 2035 sẽ là trung tâm phường Mai Pha kết nối khu vực xã Yên Trạch, huyện Cao Lộc; là một trong các cụm trung tâm thương mại của thành phố Lạng Sơn; là khu đô thị, khu ở, hệ thống công cộng - dịch vụ, cây xanh thể dục thể thao theo yêu cầu đô thị loại I. Theo quy hoạch, Dự án Khu đô thị Green Garden thuộc phân khu số 3.

Dự án Khu đô thị Green Garden tại xã Mai Pha, thành phố Lạng Sơn và xã Yên Trạch, huyện Cao Lộc đã được UBND tỉnh Lạng Sơn phê duyệt Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 tại Quyết định số 1646/QĐ-UBND ngày 17/10/2022. Dự án đã được UBND Tỉnh Lạng Sơn chấp thuận chủ trương đầu tư tại quyết định số 1212/QĐ-UBND cấp lần đầu ngày 03/08/2023; UBND Tỉnh Lạng Sơn chấp thuận liên danh Công Ty Cổ Phần Đầu Tư Bất Động Sản Toàn Cầu và Công Ty Cổ Phần Tư Vấn Và Đầu Tư Nam Sơn là nhà đầu tư thực hiện dự án Khu đô thị Green Garden tại xã Mai Pha, thành phố Lạng Sơn và xã Yên Trạch, huyện Cao Lộc, tỉnh Lạng Sơn tại Quyết định chấp thuận nhà đầu tư số 743/QĐ-UBND cấp lần đầu ngày 21/04/2024.

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

Việc đánh giá các tác động môi trường và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường, ứng phó sự cố môi trường của Dự án sẽ được thực hiện cho 2 giai đoạn là: Giai đoạn triển khai xây dựng dự án và giai đoạn dự án đi vào vận hành.

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 dự án

Các hoạt động trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án bao gồm:

- Các hoạt động thu hồi đất, rà phá bom mìn, phát quang tạo mặt bằng,...
- Thi công xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật: San nền, xây dựng hệ thống giao thông nội bộ, bãi đỗ xe, hệ thống cấp nước, hệ thống cấp điện, hệ thống thông tin liên lạc, hệ thống thoát nước mưa, thu gom, thoát nước thải, trạm xử lý nước thải tập trung, trạm bơm chuyên bậc, trồng cây xanh, đào hồ.
- Thi công xây dựng các công trình nhà biệt thự, nhà liên kế, các công trình thương mại, công cộng,...
- Xây dựng các công trình bảo vệ môi trường: Hệ thống thoát nước mưa, hệ thống thu gom, thoát nước thải, Trạm XLNT, kho chứa tạm chất thải,...

Các hoạt động và nguồn gây tác động đến môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án được thể hiện trong Bảng 3.1.

Bảng 3.1. Các hoạt động và các nguồn gây tác động trong giai đoạn triển khai xây dựng của dự án

TT	Nguồn/Hoạt động gây tác động	Tác động
1	- Đền bù GPMB - Rà phá bom mìn.	- Chủ yếu là đất lúa, đất rừng sản xuất, đất ở, tác động đến các hộ dân có đất, và đến giao thông trong khu vực;
2	Phát quang và thu dọn sinh khối thực vật	- Sinh khối thực vật phát quang. - Tác động đến vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, gió). - Nước mưa chảy tràn. - Xói mòn và sạt lở đất.
3	Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu (bao gồm cả vật liệu san nền)	- Bụi, khí thải, tiếng ồn, rung. - Chất thải nguy hại. - Tác động lên hệ thống giao thông (gia tăng áp lực lên hệ thống giao thông, gia tăng khả năng ùn tắc giao thông)
4	Phương tiện thi công xây dựng	- Bụi, khí thải, tiếng ồn, rung, - Chất thải nguy hại. - Tác động lên hệ thống giao thông (gia tăng áp lực lên hệ thống giao thông, gia tăng khả năng ùn tắc giao thông)

TT	Nguồn/Hoạt động gây tác động	Tác động
5	Công tác đào, đắp và san nền phần còn lại	- Bùn hữu cơ bề mặt bị bóc tách. - Phát sinh bụi (do gió cuốn). - Ô nhiễm môi trường nếu vật liệu san nền bị ô nhiễm. - Nước mưa chảy tràn.
6	Xây dựng hệ thống giao thông nội bộ và các hạng mục công trình của dự án	- Bụi, tiếng ồn. - Chất thải rắn xây dựng. - Nước mưa chảy tràn. - Thay đổi tính chất của đất.
7	Hoạt động sinh hoạt của công nhân	- Nước thải sinh hoạt. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Mâu thuẫn xã hội. - Gia tăng nhu cầu về nhà ở và dịch vụ khác. - Gia tăng tệ nạn xã hội.

(1). Nguồn gây tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

a. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải

- Chất thải rắn phát sinh từ:

- + Quá trình phát quang dọn dẹp mặt bằng
- + Đất đá từ quá trình san nền, đào đắp, nạo vét, đào hồ.
- + Hoạt động thi công xây dựng.
- + Chất thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên trên công trường.

- Nước thải sinh hoạt của công nhân viên trên công trường. Nước thải từ các hoạt động thi công các hạng mục.

- Bụi, khí thải từ hoạt động dọn dẹp mặt bằng, vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, hoạt động thi công xây dựng hệ thống giao thông nội bộ, xây dựng các hạng mục công trình và hoạt động của các loại máy móc, thiết bị.

b. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

- Hoạt động đèn bù giải phóng mặt bằng; rà phá bom mìn;
- Nước mưa chảy tràn, ngập úng;
- Hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công: Tệ nạn xã hội, dịch bệnh lây lan, mâu thuẫn cộng đồng,...
- Tiếng ồn, độ rung từ các máy thi công.

(2). Đối tượng chịu tác động trong giai đoạn thi công xây dựng

a. Các đối tượng bị tác động:

- Môi trường nước:
 - + Suối Bản Bản
 - + Ao hồ, kênh mương khu vực dự án.
- Môi trường không khí:
 - + Chất lượng không khí khu vực dự án.

+ Chất lượng không khí khu vực dọc tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, đất thải và khu vực xung quanh dự án.

- Môi trường kinh tế - xã hội:

+ Các khu dân cư sinh sống xung quanh khu vực dự án.

+ Công nhân thi công xây dựng dự án.

- Môi trường sinh học:

+ Hệ động, thực vật trên cạn.

+ Hệ động, thực vật thủy sinh.

b. Quy mô tác động:

Xác định quy mô các tác động của dự án như trong Bảng 3.2 sau đây.

Bảng 3.2. Xác định quy mô các tác động

Thời gian - Tác động tiêu cực kéo dài	
Không	Không tác động
Ngắn	Ngắn hơn 1 năm
Trung bình	Từ 1 đến 10 năm
Dài	Hơn 10 năm
Vĩnh viễn	Không thể phục hồi
Mức độ - Hậu quả tác động đến toàn bộ thành phần môi trường đang xem xét	
Không	Không tác động
Thấp	Phần bị ảnh hưởng ít hơn 1% toàn bộ
Trung bình	Phần bị ảnh hưởng từ 1 - 10% toàn bộ
Lớn	Phần bị ảnh hưởng trên 10% toàn bộ
Phạm vi tác động - Quy mô về mặt không gian vùng bị ảnh hưởng, liên quan đến các tác động tích lũy.	
Địa phương	Ảnh hưởng nằm trong khu vực dự án
Vùng/quốc gia	Ảnh hưởng liên vùng, liên tỉnh
Quốc tế	Có ảnh hưởng xuyên biên giới
Loại tác động - Phân loại tác động	
Trực tiếp	Ảnh hưởng trực tiếp và xảy ra đồng thời với hoạt động của dự án.
Gián tiếp	Ảnh hưởng có liên quan đến dự án và xảy ra chậm hơn so với các hoạt động của dự án hoặc ở phạm vi bên ngoài khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp.
Tích lũy	Ảnh hưởng từ tổ hợp các tác động của dự án với các tác động của các cơ sở đang hoạt động và các dự án đang quy hoạch.
Khả năng xảy ra - Xác suất xảy ra tác động	
Thấp	< 25%
Trung bình	25 – 75%
Cao	> 75%

Trên cơ sở xác định quy mô các tác động ở bảng 3.2, nhận dạng quy mô tác động từ các hoạt động ở giai đoạn triển khai xây dựng của dự án như trong bảng sau:

Bảng 3.3. Quy mô tác động từ các hoạt động ở giai đoạn thi công xây dựng

Đối tượng chịu tác động	Tác nhân	Quy mô tác động
<i>Môi trường vật lý</i>		

Đối tượng chịu tác động	Tác nhân	Quy mô tác động
Đất và nước ngầm	Bùn bóc tách bề mặt	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Ngắn - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp – Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Nước thải thi công, nước thải sinh hoạt	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Thấp - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp - Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Chất thải rắn sinh hoạt	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Thấp - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp - Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Chất thải xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Thấp - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp – Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Chất thải nguy hại	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp - Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
Nước mặt	Nước mưa chảy tràn	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Nước thải thi công, nước thải sinh hoạt	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Chất thải rắn sinh hoạt	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Thấp - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Chất thải xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Chất thải nguy hại	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương

Đối tượng chịu tác động	Tác nhân	Quy mô tác động
		<ul style="list-style-type: none"> - Loại tác động: Trực tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
Không khí	Bụi - Khí thải khuếch tán từ quá trình đào đắp, thi công xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Thấp - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Bụi – khí thải khuếch tán từ vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Tiếng ồn của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
Môi trường sinh học		
Hệ thủy sinh	Nước mưa chảy tràn	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Nước thải sinh hoạt	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Chất thải rắn sinh hoạt	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Chất thải xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
	Chất thải nguy hại	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Lớn - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Cao
Kinh tế - xã hội		
Môi trường kinh tế - xã hội	Tình trạng ngập úng	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Ngắn - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương

Đối tượng chịu tác động	Tác nhân	Quy mô tác động
		<ul style="list-style-type: none"> - Loại: Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Thấp
	Cản trở giao thông và lối đi lại của người dân và phương tiện	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Ngắn - Mức độ: Thấp - Phạm vi: Địa phương - Loại: Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Thấp
	Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại: Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Trung bình
	Dân cư quanh dự án và dọc tuyến đường vận chuyển đất đá, nguyên vật liệu	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp - Khả năng xảy ra: Trung bình
	Cháy nổ	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Ngắn - Mức độ: Lớn - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Thấp
	Tai nạn lao động	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Ngắn - Mức độ: Lớn - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Trung bình
	Công nhân thi công xây dựng dự án	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian: Trung bình - Mức độ: Trung bình - Phạm vi: Địa phương - Loại tác động: Trực tiếp – Gián tiếp - Khả năng xảy ra: Thấp
	Gây tâm lý cho người dân địa phương.	- Trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát.
	Tranh chấp giữa người dân có quyền lợi liên quan đến dự án với Chủ đầu tư.	- Cao, trung hạn, có thể kiểm soát.
	Ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ dân có đất nằm trong khu vực dự án.	- Trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát.
	Gia tăng khả năng thất nghiệp đối với người dân không có khả năng chuyển đổi nghề nghiệp hoặc tìm kiếm công việc mới tương tự.	- Trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát.

Đối tượng chịu tác động	Tác nhân	Quy mô tác động
	Ảnh hưởng đến thu nhập của người dân.	- Trung bình, trung hạn, có thể kiểm soát.

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động giai đoạn thi công xây dựng dự án

3.1.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải

(1). Đánh giá, dự báo các tác động của khí thải

(1.1). Tác động của bụi phát sinh từ các hoạt động đào, đắp san lấp mặt bằng

✚ Tác động của bụi phát sinh từ hoạt động san nền, nạo vét, bóc tách lớp phủ bề mặt

Do mặt bằng khu đất của dự án chủ yếu là khu đất trống và cây bụi do đó hoạt động thi công san nền của dự án chủ yếu là đắp nền và bóc tách lớp phủ, và đào các hồ, đào móng của dự án với khối lượng cụ thể như sau:

STT	Hạng Mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Khối lượng đào nền toàn khu	m ³	1.729.939,57
2	Khối lượng đắp theo ô lưới	m ³	341.343,48

- Tính toán mức độ khuếch tán bụi:

Mức độ khuếch tán bụi từ hoạt động san lấp mặt bằng căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E):

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

Trong đó:

E: Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tấn đất;

k: Cấu trúc hạt có giá trị trung bình. Đối với đất cát đào đắp, k = 0,35;

U: Tốc độ gió tính toán (tại Lạng Sơn U = 3,0 m/s);

M: Độ ẩm trung bình của vật liệu, khoảng 50%.

$$\text{Vậy } E = 0,35 \times 0,0016 \times [(3,0/2,2)^{1,4} / (0,5/2)^{1,3}] = 0,011 \text{ kg bụi/tấn đất}$$

Tính toán khối lượng bụi phát sinh từ việc đào và đắp đất cho từng hạng mục công trình của dự án theo công thức sau:

$$W = E \times Q \times d$$

Trong đó:

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

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn đất);

Q: Lượng đất đào đắp (m³);

d: Tỷ trọng đất đào đắp.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), tỷ trọng của đất nền lấy trung bình khoảng d = 1,3 T/m³ (do trọng lượng riêng của đất thịt khoảng 1,3T/m³, trọng lượng riêng của cát san nền tùy thuộc vào loại cát có trọng lượng từ 1,2 – 1,4T/m³). Như vậy, tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình san lấp mặt bằng của dự án được tính toán và đưa ra trong Bảng 3.4.

Bảng 3.4. Tổng lượng bụi phát sinh trong suốt quá trình san lấp mặt bằng

STT	Khối lượng đào đắp	Khối lượng (m ³)	Tỷ trọng đất (tấn/m ³)	Hệ số ô nhiễm bụi (kg/tấn đất)	Lượng bụi phát sinh (kg)
1	Khối lượng đào nền toàn khu	1.729.939,57	1,3	0,011	4879,21
2	Khối lượng đắp nền	341.343,48	1,3	0,011	46143,35
Tổng khối lượng bụi phát sinh					29619,35

Vậy tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình san lấp mặt bằng, đào móng của dự án được tính toán là: 29619,35 kg. Như vậy, với thời gian thi công san nền của dự án dự kiến khoảng 12 tháng (365 ngày), như vậy lượng bụi phát sinh trong ngày được tính toán là: 81,15 kg/ngày. Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m²/ngày) = Tải lượng (kg/ngày x 10³ / Diện tích (m²), Diện tích dự án là 377.100 m²;

Nồng độ bụi trung bình (mg/m³) = Tải lượng (kg/ngày) x 10⁶/24/V (m³), Thể tích tác động trên mặt bằng dự án V = SxH với S = 377.100 m² và H = 10m (vì chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m). Kết quả tính toán nồng độ bụi trung bình khoảng 0,90 mg/m³. So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT (1h) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh thì giá trị của hàm lượng bụi vượt gần 3,0 lần (giá trị QCVN là 0,3 mg/m³).

Hầu hết các loại bụi này đều có kích thước lớn, nên sẽ không phát tán xa. Vì vậy, chúng chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia thi công, và khu vực xung quanh khu vực dự án. Tuy nhiên, khu vực dự án là khu vực thoáng đãng, hoạt động thi công được khoanh vùng từng khu vực nên tác động do bụi phát sinh từ các hoạt động trong công trường tới các khu vực xung quanh được đánh giá là có tác động nhưng ở mức độ không quá lớn và có thể giảm thiểu bằng các biện pháp kỹ thuật.

Bụi từ quá trình vận chuyển đất cát san lấp mặt bằng:

- Tổng khối lượng đất đào nền của dự án: **1.729.939,57 m³**
- Khối lượng đất bóc hữu cơ của dự án: **10700 m³** (diện tích đất lúa: 4,29 ha × bề dày lớp đất bóc: 0,25m)
- Tổng khối lượng đất đắp nền của dự án: **341.343,48 m³**
- Tổng khối lượng đất cát san nền dư thừa cần vận chuyển là khoảng **1.388.600 m³**.
- *Tuyến đường cung cấp nguyên vật liệu cát san lấp và nguyên vật liệu phục vụ thi công các hạng mục công trình:*

Từ nguồn cung cấp nguyên, vật liệu → Quốc lộ 1A → Bãi tập kết nguyên vật liệu của Dự án.

Quãng đường vận chuyển trung bình nguồn nguyên vật liệu tới chân dự án trung bình khoảng 10 - 15 km.

Tuyến đường vận chuyển phế thải từ công trường đến điểm đổ thải dự kiến như sau: Công trường → Quốc lộ 1A → Bãi đổ thải theo quy định của Tỉnh Lạng Sơn.

- Tính toán lượng bụi phát sinh: Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO thì hệ số trung bình phát tán bụi đối với hoạt động vận chuyển đất đá san lấp mặt bằng được ước

tính như ở bảng sau đây.

Bảng 3.5. Hệ số phát thải ô nhiễm trong hoạt động vận chuyển đất đá san lấp mặt bằng

STT	Nguyên nhân	Ước tính hệ số phát thải
1	Bụi sinh ra do quá trình đào đất, san ủi, mặt bằng, bị gió cuốn lên	1-100g/m ³
2	Xe vận chuyển cát, đất làm rơi vãi trên mặt đường phát sinh bụi	0,1-1g/m ³

(Nguồn: Tài liệu “Kỹ thuật đánh giá nhanh ô nhiễm môi trường” của Tổ chức Y tế Thế giới WHO)

Như vậy, tổng lượng bụi phát thải từ quá trình vận chuyển đất đá san lấp mặt bằng của dự án được tính toán như trong bảng 3.6 sau đây.

Bảng 3.6. Lượng bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển đất đá san lấp mặt bằng

STT	Nguyên nhân	Lượng bụi phát thải (kg)
1	Bụi sinh ra do quá trình đào đất, san ủi, mặt bằng, bị gió cuốn lên	2.071,283
2	Xe vận chuyển cát, đất làm rơi vãi trên mặt đường phát sinh bụi	1,388

Như vậy tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng là 2072,6 kg, thời gian san lấp mặt bằng Dự án 365 ngày, trung bình tải lượng bụi thải ra một ngày là: 5,67 kg/ngày;

+ Tải lượng (kg/ngày) = Tổng tải lượng bụi (kg) / Số ngày thi công (ngày)/24 giờ)


+ Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m²/ngày) = Tải lượng (kg/ngày x 10³ / Diện tích (m²)), Diện tích tuyến vận chuyển tính trên phạm vi tuyến đường 20km và mở rộng ra bán kính là 20m là 400.000m²;

+ Nồng độ bụi trung bình (mg/m³) = Tải lượng (kg/ngày) x 10⁶/24/V (m³), Thể tích tác động trên tuyến vận chuyển V = SxH với S = 400.000 m² và H = 10m (vì chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m).

Hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển của các phương tiện phục vụ thi công

Số ngày	Tải lượng (kg/ngày)	Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m ² /giờ)	Nồng độ bụi trung bình (mg/m ³)	QCVN 05:2013/BTNMT
365	5,67	0,026	0,15	0,30

Như vậy so với QCVN 05:2023/BTNMT nồng độ bụi trung bình khi tính toán là 0,15 mg/m³ thấp hơn quy chuẩn cho phép là 0,3 mg/m³. Như vậy cần phải có các biện pháp để giảm thiểu bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển.

 Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy móc thiết bị thi công GPMB

Trong giai đoạn GPMB, dự kiến dự án cần sử dụng một số loại máy móc thiết bị phục vụ công tác thu dọn mặt bằng thi công. Các máy móc thiết bị này sử dụng 2 loại nhiên liệu chính là điện và dầu DO.

- Đối với máy móc thi công sử dụng động cơ điện: Không phát sinh bụi và khí thải nên không gây tác động ảnh hưởng đến môi trường không khí.

- Đối với máy móc thi công sử dụng nhiên liệu là dầu DO: Phát sinh bụi và khí thải gây tác động ảnh hưởng đến môi trường.

Theo phương án thi công dự án, số lượng thiết bị dự kiến sử dụng trong giai đoạn san lấp mặt bằng được đưa ra như trong Bảng 3.9. Định mức sử dụng nguyên liệu của các máy móc thi công sử dụng nhiên liệu dầu DO được lấy theo Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng.

Bảng 3.7. Các loại thiết bị sử dụng trong quá trình giải phóng mặt bằng

TT	Danh mục máy móc thi công	Loại máy/công suất HP-mã lực	Số lượng máy	Định mức tiêu hao nhiên liệu lít/1 ca lv (8h)	Định mức nhiên liệu lít/ngày
1	Máy ủi	105	3	44,10	132,30
2	Máy xúc	2,8	5	100,80	504,00
3	Cần cẩu	10T	1	34,60	34,60
4	Máy đào	2,3	1	162,00	162,00
Tổng cộng					832,9

Theo Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng thì định mức tiêu hao nhiên liệu cho từ các phương tiện này khoảng 832,9lít/ngày hay 0,833 m³/ngày. Như vậy ước tính khối lượng dầu DO tiêu hao trong một ngày là: $m = 0,833 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 0,85 \text{ tấn/m}^3 = 0,71 \text{ tấn/ngày}$ (khối lượng riêng của dầu DO = 0,85 tấn/m³).

Theo WHO, tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm khí do hoạt động này được ước tính dựa vào hệ số ô nhiễm khi tiêu thụ 1 tấn nhiên liệu dầu DO và được đưa ra trong bảng sau.

Bảng 3.8. Tải lượng và nồng độ khí ô nhiễm từ các máy móc GPMB

Các chỉ tiêu ô nhiễm	TSP	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Hệ số ô nhiễm (kg/t)	4,3	20S	65	10	8
Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	3,1	0,7	46,2	7,1	5,7
Nồng độ trung bình (1h), mg/m ³	0,13	0,03	1,92	0,30	0,24
QCVN 05:2023/BTNMT (1h), mg/m ³	0,30	0,35	0,20	30,00	-

Nguồn: WHO, Geneva, 1993

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (0,5%).

- Tải lượng (kg/ngày) = Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO) × Lượng dầu DO sử dụng (tấn).
- Thể tích tác động trên mặt bằng dự án $V = S \times H$ với S là diện tích mặt bằng ($S = 377.100 \text{ m}^2$), $H = 10\text{m}$ (vì chiều cao các thông số khí tượng là 10m) → $V = 3.771.000 \text{ m}^3$. Nồng độ bụi trung bình (mg/m^3) = Tải lượng (kg/ngày) × $10^6/24/V$ (m^3).

Kết quả tính toán cho thấy, nồng độ các khí ô nhiễm trong khói thải do đốt nhiên liệu dầu DO của các phương tiện thi công GPMB dự án hầu hết đều thấp hơn quy chuẩn cho phép (QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh), riêng nồng độ NO_x = 1,92 mg/m³, vượt TCCP 9,6 lần.

Nồng độ ô nhiễm khí thải của máy móc thi công do sử dụng nhiên liệu dầu DO được

tính dựa trên cơ sở toàn bộ máy móc thi công trên công trường đồng loạt cùng hoạt động. Đối với việc thi công Dự án Khu đô thị Green Garden, các công đoạn thi công được phân theo kế hoạch, có trình tự, nên khi tiến hành thi công thực tế hạn chế sử dụng đồng loạt máy móc trên công trường, hạn chế được sự cộng hưởng nồng độ các chất ô nhiễm nên nồng độ các chất ô nhiễm thực tế sẽ thấp hơn rất nhiều so với số liệu tính toán.

Thêm nữa, do số lượng các loại máy móc/thiết bị phục vụ công tác xây dựng của Dự án không nhiều. Khu vực thực hiện Dự án là khu vực thoáng gió, khí thải phát sinh nhanh chóng được pha loãng vào môi trường xung quanh. Đây là nguồn phát tán khí thấp, mang tính cục bộ và ở khoảng cách 200m trở lên thì nồng độ khí này giảm đi đáng kể. Do đó, ô nhiễm không khí do khí thải từ các thiết bị tham gia GPMB cho dự án sẽ không đáng kể và mang tính ngắn hạn.

(1.2). Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công dự án

Phương tiện được sử dụng để vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án hoàn toàn là bằng đường bộ. Tuyến đường vận chuyển vật liệu thi công dự án theo mô tả ở Chương 1 như sau:

Tuyến đường bộ:

- *Tuyến đường cung cấp nguyên vật liệu cát san lấp và nguyên vật liệu phục vụ thi công các hạng mục công trình:*

Từ nguồn cung cấp nguyên, vật liệu → Quốc lộ 1A → Bãi tập kết nguyên vật liệu của Dự án.

Quãng đường vận chuyển trung bình nguồn nguyên vật liệu tới chân dự án trung bình khoảng 10 - 15 km.

Hoạt động của các phương tiện này phát sinh một lượng khí thải gây tác động ảnh hưởng đến môi trường chủ yếu do việc sử dụng nhiên liệu là dầu DO.

Tải lượng phát thải bụi và khí thải từ hoạt động đốt dầu DO của các phương tiện vận chuyển được xác định theo các căn cứ tính toán sau:

- Với khối lượng nguyên vật liệu thi công dự án ước tính khoảng 560.000 tấn và được vận chuyển bằng đường bộ, dự án dự kiến sử dụng xe ô tô có tải trọng 12T chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng. Như vậy với thời gian thi công là 32 tháng thì ước tính mỗi ngày mỗi xe vận chuyển trung bình 48 chuyến/ngày. Lấy số liệu tính toán là 48 chuyến xe/ngày.

- Quãng đường di chuyển có tải và không có tải đối với mỗi chuyến xe trong khu dự án được xác định theo mức tối đa là 10 km; mỗi chuyến xe di chuyển 2 lượt nên quãng đường mỗi chuyến xe đi là: 2 lượt \times 10 km/lượt = 20 km/chuyến. Như vậy, tổng quãng đường các phương tiện cần vận chuyển nguyên vật liệu thi công dự án trung bình khoảng $48 \times 20 = 960$ km/ngày.

Bảng 3.9. Kết quả dự báo tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công dự án

Các chỉ tiêu ô nhiễm	Bụi	SO2	NOx	CO	VOC
Hệ số phát thải (kg/1.000km)	0,90	0,21	11,80	6,00	2,60
Chiều dài lưu thông (km/ngày)	1440	1440	1440	1440	1440
Tải lượng ô nhiễm	1,30	0,30	16,99	8,64	3,74
Nồng độ trung bình (1h), mg/m ³	0,05	0,01	0,71	0,36	0,16
QCVN 05:2023/BTNMT (1h), mg/m³	0,30	0,35	0,20	30,0	-

Như vậy, nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển hầu hết đều thấp hơn QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, riêng nồng độ NOx = 0,71 mg/m³, vượt TCCP 3,5 lần.

Bụi đường phát sinh từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công dự án

Ô nhiễm bụi do gió cuốn, rơi vãi đất đá trên đường do quá trình vận chuyển đất đào đắp hay nguyên vật liệu thi công dự án. Nồng độ bụi phát sinh do rơi vãi, ma sát lốp xe với nền đường, gió cuốn... (gọi chung là bụi phát sinh trên đường vận chuyển) thường phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó một số yếu tố cơ bản là: chất lượng mặt đường, loại phương tiện sử dụng, điều kiện khí hậu, đặc điểm địa hình, biện pháp giảm thiểu được áp dụng trong quá trình thi công... Để dự báo mức độ phát sinh bụi trong quá trình vận chuyển, sử dụng phương pháp đánh giá nhanh của WHO - Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí. Theo tập 1 – Generva 1993, tải lượng bụi (L) được tính toán theo công thức (*) như sau:

$$L = 1,7 \times k \times \frac{s}{12} \times \frac{S}{48} \times \left[\frac{W}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[\frac{w}{4} \right]^{0,5} \times \frac{36 \cdot 5 \cdot p}{36 \cdot 5} \quad (*)$$

Trong đó:

- L: Hệ số ô nhiễm bụi (kg/km/lượt xe/năm);
- k: Kích thước hạt (0,25);
- s: Lượng đất trên đường (8,9%);
- S: Tốc độ trung bình của xe (35km/h);
- W: Trọng lượng có tải của xe (12 tấn);
- w: Số bánh xe (6 bánh).
- P: Số ngày làm việc trong năm (p = 300 ngày).

$$\text{Vậy } L = 1,7 \times 0,25 \times \frac{0,089}{12} \times \frac{25}{48} \times \left[\frac{12}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[\frac{6}{4} \right]^{0,5} \times \frac{36 \cdot 5 \cdot 300}{36 \cdot 5} = 0,0018 \text{ kg/km/lượt}$$

Với hệ số ô nhiễm bụi trên quãng đường vận chuyển là 0,0018 kg/km/lượt xe, như vậy với quãng đường các phương tiện cần di chuyển trung bình trong ngày là 900 km thì ước tính lượng bụi phát sinh trong quá trình là 0,86kg/ngày. Lượng bụi này tuy không lớn nhưng rải rác trong ngày và dài đều trên cung đường vận chuyển nên cần có biện pháp quản lý nhằm giảm thiểu.

Dự báo nồng độ khí thải từ các phương tiện vận chuyển và máy móc thiết bị thi công dự án theo không gian được tính theo công thức Sutton sau:

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

Trong đó:

C (x, y, z): nồng độ các chất ô nhiễm tại vị trí x (mg/m³).

E: Tải lượng phát thải (mg/s).

U: Tốc độ gió trung bình (m/s), tại khu vực có tốc độ gió trung bình 3,0 m/s.

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (0,2m).

x: khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải, tính theo chiều gió thổi (m).

z: chiều cao điểm tính (m), tính ở độ cao 1,2 m.

σ_z : hệ số khuếch tán rộng theo chiều thẳng đứng (z) (m).

Kết quả tính toán nồng độ phát tán khí thải như sau:

Bảng 3.10. Kết quả tính toán nồng độ phát tán khí thải từ hoạt động vận chuyển

Khoảng cách theo hướng gió thổi (σ_z , m)	Khí thải (mg/m ³)				
	Bụi	SO ₂	NO _x	CO	VOC
50	0,52	1,06	6,07	4,22	1,43
100	0,38	0,86	4,97	2,52	1,09
150	0,25	0,57	3,31	1,68	0,73
200	0,19	0,43	2,48	1,26	0,55
250	0,15	0,34	1,99	1,01	0,44
300	0,13	0,29	1,66	0,84	0,36
350	0,11	0,25	1,42	0,72	0,31
400	0,09	0,21	1,24	0,63	0,27
QCVN 05:2023/BTNMT (1h), mg/m³	0,30	0,35	0,20	30	-

Kết quả tính toán cho thấy:

- Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn này luôn lớn hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trong 24h) ở khoảng cách <150m.

- Nồng độ SO₂ phát sinh từ hoạt động này lớn hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trong 24h) ở khoảng cách < 250m.

- Nồng độ NO_x phát sinh này luôn lớn hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trong 24h) ở khoảng cách < 400m.

- Nồng độ CO, VOC nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trong 24h).

Kết luận: Trong giai đoạn thi công dự án, công nhân làm việc trên công trường sẽ bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm không khí ở khoảng cách < 100 m. Tuy nhiên thực tế các tác động

này chỉ diễn ra trong thời gian thi công xây dựng dự án, khu vực dự án là khu vực thoáng gió nên các tác động ảnh hưởng không lớn.

(1.3). Bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công dự án

Trong giai đoạn thi công, san lấp mặt bằng, xây dựng hạ tầng và các hạng mục công trình của dự án, hoạt động của các phương tiện thiết bị phục vụ thi công là nguồn phát sinh khí thải độc hại gây ô nhiễm môi trường không khí chủ yếu. Việc đốt cháy nhiên liệu sẽ phát sinh ra các khí thải độc hại gây ô nhiễm môi trường: CO, SO₂, NO₂, THC ..., gây ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân làm việc trên công trường cũng như các khu vực lân cận.

Trên cơ sở khối lượng thi công của dự án theo tiến độ công trình, các thiết bị sử dụng thi công sẽ được sử dụng khác nhau. Nhiên liệu sử dụng cho các loại phương tiện này chủ yếu là dầu DO. Theo Thông tư 12/2021/TT-BXD ước tính được lượng nhiên liệu tiêu thụ cho hoạt động của máy móc và thiết bị sử dụng trong quá trình thi công như sau.

Bảng 3.11. Định lượng nhiên liệu sử dụng cho máy móc thiết bị thi công dự án

TT	Loại thiết bị	Công suất	Số lượng	Dầu DO tiêu thụ ngày/1 thiết bị (lít)	Dầu DO tiêu thụ ngày (lít)
1	Máy ủi	105CV	6	38,76	232,56
2	Máy xúc	20T	10	40,32	403,20
3	Xe lu	5T	2	3.792,80	7.585,60
4	Máy phát điện	400 KVA	5	38,64	193,20
5	Máy tưới nhựa	20T	2	72,60	145,20
6	Thiết bị thăm BTN	10T	2	81,00	162,00
7	Cần cẩu	30T	6	27,00	162,00
8	Ô tô tưới nước	9 m ³	2	214,00	428,00
9	Máy đóng cọc	150 T	4	240,00	960,00
Tổng cộng					13.967,76

Ghi chú: Dự án sử dụng bê tông thương phẩm.

Với tỷ trọng của dầu là 0,8 kg/lít thì lượng nhiên liệu sử dụng trong ngày là 1.184kg/ngày. Dựa vào hệ số phát thải ô nhiễm được Tổ chức Y tế Thế giới WHO đưa ra, có thể ước tính tải lượng và nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của máy móc thiết bị thi công tại khu vực dự án.

Bảng 3.12. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm từ các phương tiện thi công

Các chỉ tiêu ô nhiễm	Bụi	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Hệ số phát thải (kg/t)	4,3	10	65	10	8
Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	48,05	111,74	726,32	111,74	89,39
Nồng độ trung bình (1h), mg/m ³	0,07	0,16	1,03	0,16	0,13
QCVN 05:2023/BTNMT (1h), mg/m³	0,30	0,35	0,20	30,0	-

Việc tính toán lượng khí phát thải do quá trình đốt cháy nhiên liệu của động cơ từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và của máy móc thiết bị thi công tại công trường chỉ có tính chất định lượng. Tuy nhiên đa phần các phương tiện này đều phải

được kiểm định chất lượng và đăng kiểm theo định kỳ đảm bảo tiêu chuẩn xả thải vào môi trường đối với khói và khí thải của động cơ mới được phép lưu hành theo tiêu chuẩn EURO4. Đồng thời các phương tiện sử dụng loại dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh trong dầu (S = 1%). Chủ dự án, các nhà thầu sẽ lắp đặt hàng rào tôn cao 2-2,5 m, ngăn cách riêng khu vực thi công. Điều đó cho thấy, vấn đề khí thải từ việc đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển và phương tiện phục vụ thi công dự án thực chất là không đáng ngại và không ảnh hưởng quá lớn tới môi trường khu vực.

(1.4). Khí thải từ quá trình hàn, sơn hoàn thiện công trình

Nguồn ô nhiễm do quá trình cắt, hàn kim loại khi thi công các khu chức năng xây dựng mới, các chất ô nhiễm chủ yếu là bụi, HC, CO và NOx.

Hệ số ô nhiễm khí thải trong các que hàn được tính theo đường kính của các loại que hàn, được trình bày trong bảng sau theo số liệu tham khảo của US-EPA.

Bảng 3.13. Tỷ lệ các chất ô nhiễm trong quá trình hàn điện kim loại

TT	Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn				
		2,5	3,25	4	5	6
1	Bụi kim loại (mg/que hàn)	28	50	70	110	158
2	Khí SO _x (mg/que hàn)	32	54	100	154	240
3	Khí CO (mg/que hàn)	10	15	25	35	50
4	Khí NO _x (mg/que hàn)	12	20	30	45	70

Nguồn: Cơ quan Bảo vệ môi trường Mỹ (US – EPA).

Theo một số các kết quả nghiên cứu, trung bình sử dụng các môi hàn trong xây dựng cơ bản ở các khu nhà ở, công trình công cộng, khối lượng que hàn 4mm được tính theo m² sàn xây dựng lớn nhất là 0,25 que/m² sàn. Với tổng diện tích sàn của dự án là khoảng 500.000 m². Khối lượng que hàn các loại được sử dụng trong thi công dự án là: 500.000 m² × 0,25 que/m² = 125.000 que hàn.

Giả thiết các loại que hàn sử dụng có đường kính trung bình 4mm, khối lượng các chất khí ô nhiễm trong khói hàn được trình bày tại bảng dưới đây.

Bảng 3.14. Dự báo tải lượng khí thải trong công tác hàn thi công

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm Q = N*E/10 ⁶ (kg)	Tải lượng quy đổi (kg/ngày)
1	Bụi kim loại	7,49	0,024
2	Khí SO _x	10,70	0,025
3	Khí CO	2,67	0,006
4	Khí NO _x	3,21	0,0096

Ghi chú: E: Tỷ lệ các chất ô nhiễm trong quá trình hàn điện kim loại
N: Tổng số que hàn

Nhìn chung, tải lượng khí thải phát sinh từ hoạt động hàn thi công dự án không cao, nồng độ các thông số ô nhiễm phát tán ra môi trường không khí trong phạm vi khu vực dự án thấp hơn QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh nhiều lần. Tuy nhiên, do đặc trưng quá trình hàn là phạm vi ảnh hưởng hẹp, chủ yếu tác động tới người trực tiếp làm việc, cụ thể là những người

thợ hàn. Nếu không có các phương tiện phòng hộ cá nhân phù hợp, người thợ hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại có thể bị những ảnh hưởng lâu dài đến sức khỏe, thậm chí ở nồng độ cao có thể bị nhiễm độc cấp tính. Dự án đã đưa ra các nội dung yêu cầu công nhân lao động trực tiếp cần tuân thủ nghiêm ngặt công tác bảo hộ an toàn trong lao động. Như vậy, các tác động này được xem là nhỏ và có biện pháp khắc phục.

(1.5). Khí thải từ hoạt động của hệ thống máy phát điện dự phòng

Trong quá trình thi công xây dựng, dự án sẽ sử dụng điện từ hệ thống lưới điện của khu vực. Hệ thống máy phát điện chỉ sử dụng khi mất điện, bao gồm: 1 máy phát điện 400KVA, nhiên liệu sử dụng là dầu diezen.

- Lượng dầu sử dụng theo ngày đối với máy phát điện 400 KVA: 1.425,6lít/ngày (tương đương 1.186 kg/ngày).
- Tổng lượng dầu sử dụng trong ngày là: $1 \times 1.186 \text{ kg/ngày} = 1.186 \text{ kg/ngày}$.
- Hàm lượng các bon, hydro và lưu huỳnh trong dầu là: 83,5%, 11,5%, 5%.
- Lượng khí thải khi đốt 1 kg dầu (đktc, hệ số khí dư là 1,2): 18,5 Nm³/kg dầu.
- Lưu lượng khí thải: 474 Nm³/h.

Kết quả dự báo ô nhiễm môi trường không khí từ máy phát điện được trình bày tại bảng dưới đây.

Bảng 3.15. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/kg dầu)	Tải lượng chất ô nhiễm (kg/ngày)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/BTNMT (mg/Nm ³)
1	Bụi	0,28	0,33	17,05	200
2	SO ₂	20S	0,235	242,4	500
3	NO ₂	2,84	3,37	172,95	850
4	CO	0,71	0,84	43,25	1000
5	VOC	0,035	0,04	2,15	-

Ghi chú: - Nm³: thể tích khí qui về điều kiện tiêu chuẩn.

- QCVN 19:2009/BTNMT, Cột B: Tiêu chuẩn khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ, áp dụng cho nhà máy, cơ sở xây dựng mới (hệ số K_p = 1, K_v = 0,8).

So sánh nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động của máy phát điện với QCVN 19:2009/BTNMT, cột B cho thấy tất cả các chỉ tiêu đều nằm trong GHCP. Đồng thời, máy phát điện chỉ sử dụng dự phòng, do vậy nguồn gây ô nhiễm này không ảnh hưởng nhiều đến chất lượng môi trường không khí của khu vực.

(1.6). Bụi, khí thải phát sinh do hoạt động thi công đường giao thông

- Nguồn cung cấp bê tông nhựa nóng: Dự án sử dụng bê tông nhựa nóng được cung cấp từ các nhà cung cấp trong khu vực.

- Thông thường, khi nhựa đường được gia nhiệt trong các phương tiện tồn chứa hoặc trộn với cốt liệu nóng, các loại khí sẽ bị bay lên. Các loại khí đó chứa các chất đặc biệt, hơi hydrocacbon và một số lượng rất nhỏ sunfua hydro. Viện Nghiên cứu asphalt đã xác định lượng hơi phát thải từ asphalt nóng ngay sau khi xuất ra khỏi dây truyền

trộn, nồng độ hơi nhựa đường từ 0,2 đến 5,4mg/m³, trung bình 1,6mg/m³. Trong mọi trường hợp, mức độ gây ung thư của các hợp chất hydrocacbon thơm đa vòng là rất thấp. Một nghiên cứu tương tự về hơi phát thải trong quá trình thi công đường cho thấy đối với quy trình đầm nén mặt đường mới thi công, mức độ phát thải bụi là từ 0,15 đến 5,6mg/m³ và đối với các quy trình khác là từ 0,25 đến 3,5mg/m³ với mức độ trung bình là 0,9mg/m³. Khi làm việc với nhựa đường trong điều kiện ngoài trời, sunfua hydro không gây độc vì nồng độ quá thấp để có thể trở nên nguy hiểm đối với sức khỏe con người. Tuy nhiên, sunfua hydro có thể tích lũy tới nồng độ gây tử vong cho người ở trong các bồn chứa nhựa đường nóng.

Đối với hạng mục làm đường giao thông sẽ phát sinh nguồn ô nhiễm tại hoạt động trải nhựa đường, sơn và vẽ vạch kẻ đường.

Đối với hoạt động trải nhựa đường sẽ phát sinh một lượng nhiệt và hơi nhựa đường do quá trình nấu nhựa và trải nhựa. Nhựa đường là một phức hợp các chất hydrocacbon chứa các thành phần của nhiều dạng chất, phần lớn là các chất cao phân tử kể các hydrocacbon thơm đa vòng (PCAs). Độc tính của các thành phần này cần phải được xem xét kể cả việc nghiên cứu khả năng gây ung thư. Trong các nghiên cứu thí nghiệm trên động vật, các chất thơm đa vòng với 3-7 (thường là 4-6) vòng hợp lại, với trọng lượng phân tử trong phạm vi từ 200 đến 450, đã biểu hiện là chất có hoạt tính gây ung thư. Đặc biệt là benzo(a)pyren và benzo(a)anthracen được xem là chất gây ung thư mạnh. Tuy nhiên, nồng độ những chất gây ung thư này trong nhựa đường là cực kỳ thấp:

Bảng 3.16. Sự phát thải benzo (a)pyren từ các nguồn khác nhau

<i>Nguồn</i>	<i>Hàm lượng benzo(a)pyren µg/1000 m³ không khí</i>
Trạm trộn asphalt	13
Trạm điện sử dụng khí gas	100
Trạm điện sử dụng than đá	300
Động cơ diesel	5.000
Đốt rác, phế liệu	11.000
Bay hơi từ luyện than cốc	35.000
Thiết bị đun sôi trong nhà sử dụng than đá	100.000

(Nguồn: Bộ môi trường và di sản Australia, 2003)

- Hoạt động thi công trải nhựa đường phát sinh khí thải và nhiệt dư. Ô nhiễm do khí thải từ quá trình thi công trải nhựa đường ở mức độ thấp, phân tán và không thể tránh khỏi. Ô nhiễm nhiệt (nhiệt dư) từ quá trình thi công trải nhựa đường sẽ được giảm thiểu bằng các biện pháp bảo hộ lao động cho công nhân

(1.8). *Tính toán dự báo tải lượng ô nhiễm bụi khuếch tán trong thi công vận chuyển, xúc bốc nguyên vật liệu thi công dự án*

+ Khối lượng vận chuyển nguyên vật liệu ước tính khoảng 560.000 tấn.

+ Thời gian thi công có mức độ tập trung các phương tiện vận tải tính theo tiền độ thi công dự án, trung bình 300h/tháng và trong 60 tháng.

+ Hệ số phát sinh bụi khuếch tán do hoạt động đào đắp xúc bốc đất đá được lấy bằng 0,117kg/tấn; (Theo tài liệu Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, Geneva, 1993).

→ Kết quả tính toán phát sinh bụi khuếch tán do hoạt động bốc xúc là:

+ Tải lượng bụi theo giờ: 41 kg/h

• Thể tích tác động trên mặt bằng dự án $V = S \times H$ với S là diện tích mặt bằng ($S = 377.100 \text{ m}^2$), $H=10\text{m}$ (vì chiều cao các thông số khí tượng là 10m) → $V = 3.771.000 \text{ m}^3$. Nồng độ bụi trung bình (mg/m^3) = Tải lượng (kg/h) $\times 10^6/V (\text{m}^3)$.

+ Nồng độ bụi trung bình trong 1h sẽ là 0,47 mg/m^3 , như vậy nồng độ bụi vượt 1,5 lần giới hạn nồng độ bụi 0,3 mg/m^3 của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh nên gây tác động ảnh hưởng đáng kể đến môi trường không khí và công nhân thi công tại khu vực.

(1.10). Ô nhiễm khí thải từ các hoạt động khác

Ngoài khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện tham gia giao thông, hoạt động gia nhiệt còn kể đến khí thải từ hoạt động khác như:

- Hoạt động của công nhân lao động trong giai đoạn thi công dự án, chủ yếu là khí thải từ hoạt động đun nấu, đốt nhiên liệu, phương tiện đi lại, thức ăn dư thừa, xả nước thải sinh hoạt ra môi trường...

- Hoạt động lưu giữ CTR sinh hoạt: hoạt động lưu giữ CTR sinh hoạt sẽ phát sinh các khí thải gây ra mùi hôi, thối,... do sự phân hủy các CTR hữu cơ.

- Chủ dự án và các nhà thầu đã có phương án xử lý nước thải sinh hoạt, thu gom chất thải rắn trong ngày, bên cạnh đó không gian thi công rộng nên mức độ tác động do khí thải từ các nguồn này là không đáng kể.

(2). Đánh giá, dự báo các tác động của nước thải giai đoạn thi công xây dựng

Trong quá trình thi công xây dựng dự án, nước thải phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là từ các hoạt động:

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân phát sinh nước thải sinh hoạt.

- Hoạt động thi công các hạng mục công trình phát sinh nước thải thi công bao gồm: Nước thải từ các hoạt động rửa cốt liệu bê tông, trộn bê tông, hồ móng các công trình; Nước thải từ hoạt động rửa xe, vệ sinh máy móc thiết bị thi công.

- Nước mưa chảy tràn (thường cuốn theo các loại đất, cát, dầu mỡ rơi rớt từ các phương tiện thi công).

- Nguồn tiếp nhận nước thải giai đoạn thi công: Trực tiếp là các kênh, mương thoát nước trong khu vực, từ đây sẽ chảy ra Suối Bản Bản.

(2.1). Tác động của nước thải sinh hoạt

Trong giai đoạn xây dựng, một trong những nguồn gây tác động ảnh hưởng đến môi trường nước là nước thải sinh hoạt của công nhân thi công trên công trường. Dự kiến khi thi công dự án số lượng công nhân làm việc trên dự án khoảng 500 người. Với định mức sử dụng nước sinh hoạt cho mỗi công nhân hàng ngày là 60 lít/ngày, thì ước tính lượng nước cấp cho sinh hoạt cho công nhân khoảng 30 m³/ngày. Như vậy, lượng nước thải phát sinh từ hoạt động của các công nhân trên công trường khoảng 30 m³/ngày (lấy bằng 100% lượng nước cấp cho sinh hoạt – theo Nghị định số 80/2014/NĐ-CP, ngày 06/8/2014 của Chính phủ về Thoát nước và xử lý nước thải).

Thành phần của nước thải sinh hoạt chủ yếu là các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), chất hữu cơ (BOD, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật. Nước thải sinh hoạt cùng với các chất bài tiết có chứa nhiều loại vi sinh vật gây bệnh. Chất bài tiết được định nghĩa là phân và nước tiểu trong đó có chứa nhiều mầm bệnh truyền nhiễm dễ dàng lây lan từ người bệnh đến người khỏe mạnh. Lượng chất hữu cơ của phân và nước tiểu có thể đánh giá qua các chỉ tiêu BOD₅ hoặc các chỉ số tương tự (COD và TOC). Nước tiểu có BOD₅ khoảng 8,6 g/l và phân có BOD₅ khoảng 9,6 gam/100 gam. Nhìn chung, nước thải sinh hoạt và chất bài tiết là nguồn có chứa nhiều loại virus, vi khuẩn, giun sán gây bệnh cho con người. Do đó, khi nước thải sinh hoạt nhiễm chất bài tiết và thấm vào đất thì đây chính là nguồn ô nhiễm chủ yếu cho môi trường đất và nước ngầm của khu vực dự án.

Dựa vào hệ số ô nhiễm theo TCVN 7957-2023/BXD và tài liệu giáo trình Xử lý nước thải đô thị (GS.TS. Trần Đức Hạ, NXB: KHKT) có thể ước tính tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm như trong *Bảng* sau đây.

Bảng 3.17. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số (g/người/ngày)	Nồng độ (mg/l)	Cột A, QCVN14: 2008/ BTNMT (mg/l)
1	BOD ₅	30-65	300-350	30
2	COD	-	500-600	-
3	Chất rắn lơ lửng	60-65	300-450	50
4	Tổng Nito	-	60-120	30
5	TP	1,1-1,2	8-40	6
6	Amoni	8-10,5	24 - 48	5
7	Tổng Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹	11.10 ⁷ – 11.10 ¹⁰	3.000

Ghi chú: - QCVN14:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Dự báo nồng độ ô nhiễm nước thải sinh hoạt của công nhân lao động cho thấy nước thải sinh hoạt của các công nhân hoạt động trên công trường mặc dù không lớn nhưng mức độ ô nhiễm đối với các thông số tính toán là rất cao, các thông số tính toán đều vượt giới hạn cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt. Như vậy nước thải sinh hoạt của công nhân nếu không được xử lý trước khi thải vào môi trường gây ra ô nhiễm môi trường đối với nguồn tiếp nhận khu vực dự án là hệ thống kênh, mương thoát nước trong khu vực. Tuy nhiên, thực tế đơn vị thi công sẽ sử dụng phần lớn lao động là người địa phương thì lượng nước thải

tại các lán trại tạm sẽ giảm, phân tán trên diện rộng theo nơi cư trú.

Với nồng độ các chất ô nhiễm và sinh vật gây bệnh có trong nước thải sinh hoạt có thể khẳng định khi thải trực tiếp nước thải loại này có khả năng gây ra các tác động ô nhiễm lớn đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực dự án.

Ngoài ra, nước thải sinh hoạt khi phát tán vào môi trường còn gây ra những tác động ô nhiễm đối với môi trường đất, môi trường không khí và cảnh quan môi trường các khu vực tiếp nhận. Đặc biệt, nước thải sinh hoạt khi xả trực tiếp vào môi trường không qua xử lý có mang theo khối lượng lớn các loại vi trùng gây bệnh có khả năng trở thành nguyên nhân lây lan bệnh tật, gây tác động đến sức khỏe công nhân lao động và cộng đồng dân các khu vực gần công trường thi công.

Nhìn chung, với khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ các công trường thi công là không lớn nhưng nếu không được xử lý trước khi thoát ra nguồn tiếp nhận có nguy cơ tác động cao đối với môi trường tự nhiên, sức khỏe cộng đồng. Do vậy, các tác động này sẽ được Chủ dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom và xử lý toàn bộ khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong thi công dự án đảm bảo các quy định hiện hành trước khi thoát ra nguồn tiếp nhận.

(2.2). Tác động của nước thải thi công

Nước thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng chủ yếu là nước phun ẩm đường, ẩm vật liệu và nước cho quá trình vệ sinh xe thiết bị, phương tiện vận chuyển, từ rửa cốt liệu bê tông, từ hoạt động đào móng xây dựng nhà, công trình. Thông thường nước thải từ các hoạt động thi công xây dựng có thành phần các chất rắn lơ lửng và dầu mỡ tương đối cao.

Thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công tại một công trường xây dựng theo kết quả nghiên cứu của Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp (CEETIA) được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 3.18. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công

TT	Các thông số	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 40:2011/BTNMT
1	pH	-	7,5 ÷ 7,8	6 đến 9
2	TSS	mg/l	160 ÷ 170	50
3	COD	mg/l	67,0 - 75,0	75
4	BOD ₅	mg/l	40,0 - 45,0	30
5	NH ₄ ⁺	mg/l	6,5 - 8,0	5
6	Tổng N	mg/l	20,0 - 25,0	20
7	Tổng P	mg/l	4,5 - 5,0	4
8	Fe	mg/l	1,5 - 2,5	1
9	Zn	mg/l	2,3 - 2,7	3
10	Pb	mg/l	< 0,01	0,1
11	Dầu mỡ	mg/l	1,7 - 2,5	5

Ghi chú: QCVN 40 :2011/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp - CEETIA.

Từ kết quả phân tích trong bảng trên khi so sánh với giới hạn cho phép theo QCVN 40:2011/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về nước thải công nghiệp cho thấy

đa phần các chỉ tiêu đánh giá đều nằm trong giới hạn cho phép, ngoại trừ cặn lơ lửng có hàm lượng từ 160 ÷ 170 mg/l cao hơn nhiều so với giới hạn cho phép, do đó:

- Khi thải trực tiếp vào môi trường có khả năng gây ra các tác động các tác động ô nhiễm độ đục nguồn nước và tăng nguy cơ bồi lắng dòng chảy dẫn đến sự tắc nghẽn đối với hệ thống công thoát nước và kéo theo các tác động đến hệ thủy sinh khu vực tiếp nhận.

- Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ hệ thống thoát nước tạm thời trên công trường trong thi công xây dựng và ở phạm vi lớn hơn sẽ có ảnh hưởng đối với chất lượng nước và hệ sinh thái khu vực dự án.

Nhìn chung, các tác động do nước thải thi công có xác suất xảy ra cao nhưng do khối lượng phát sinh nhỏ, phân tán trong toàn bộ khu vực thi công nên cường độ tác động được đánh giá ở mức thấp và có thể hạn chế được khi dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động.

(2.3). Tác động của nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh máy móc thiết bị thi công

Trên công trường thi công xây dựng dự án có bố trí hạng mục cầu rửa xe phục vụ công tác rửa xe ra khỏi công trường và vệ sinh máy móc, trang thiết bị thi công. Căn cứ tính toán dự báo lưu lượng nước rửa xe máy trên công trường được xác định theo nhu cầu rửa, vệ sinh các phương tiện, máy móc thi công, các phương tiện vận tải sử dụng dầu DO phục vụ thi công trên công trường. Định mức sử dụng nước rửa xe, máy được tính trung bình 100 lít/lần rửa, lượng phương tiện cần rửa mỗi ngày khoảng 50 phương tiện, khối lượng nước thải từ khu vực cầu rửa xe trên công trường xây dựng dự án *khoảng 5,0 m³/ngày*.

Với khối lượng phát sinh không lớn nhưng nước thải loại này có đặc trưng ô nhiễm chủ yếu là bùn đất, dầu mỡ ở mức cao, do đó khi không được thu gom và xử lý có khả năng gây ra các tác động môi trường, bao gồm:

- Tác động do bùn đất: Nước thải khu vực rửa xe máy trên công trường thường có hàm lượng bùn đất lớn nên khi xả vào môi trường không qua xử lý sẽ gây ra các hiện tượng bồi lắng dòng chảy, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước, ô nhiễm độ đục gây suy giảm chất lượng nguồn nước và các tác động đến hệ thủy sinh của khu vực tiếp nhận.

- Tác động do ô nhiễm dầu mỡ: Các tác động do dầu mỡ có trong nước thải từ khu vực rửa xe khi không được xử lý có khả năng gây ra ô nhiễm đối với môi trường nước, đất và hệ sinh thái nguồn tiếp nhận.

Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm hệ thống thoát nước tạm thời trên công trường và hệ thủy sinh khu vực. Quy mô tác động do nước thải này tùy thuộc vào hàm lượng bùn cặn và dầu mỡ có trong nước, đặc biệt do dầu mỡ có thể dẫn đến suy giảm chất lượng nước và tác động đến hệ sinh thái khu vực.

(2.4). Tác động của nước thải phát sinh từ hoạt động rửa cốt liệu, dưỡng hộ bê tông

- Theo phương án thi công của dự án, toàn bộ sử dụng bê tông thương phẩm được mua từ các cơ sở sản xuất và vận chuyển về dự án. Khối lượng bê tông được xác định

theo nhu cầu sử dụng trong xây dựng dự án (Chi tiết trong bảng 1.30, Chương 1).

- Hệ số phát sinh nước thải từ quá trình dưỡng hộ bê tông của dự án được tính toán tối đa theo định mức sử dụng nước tưới ẩm bê tông trong thời gian 7 ngày theo TCVN 8828:2011 - Bê tông - Yêu cầu dưỡng ẩm tự nhiên, lượng nước bảo dưỡng cho 1m^3 bê tông là $15 \div 20$ lít, tương ứng hệ số trung bình $a = 17,5 \text{ lít/m}^3$

Kết quả tính toán lưu lượng nước thải từ hoạt động rửa cốt liệu, dưỡng hộ bê tông trung bình ngày thi công đối với các khu vực dự án khoảng $15 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

(2.5). Tác động của nước thải phát sinh từ hoạt động đào móng và thi công móng

- Khi thi công xây dựng móng các công trình, nguồn phát sinh chất thải từ hoạt động thi công chủ yếu là bùn đất thải trong quá trình thi công đào, ép cọc và nước thải hố móng.

- Các công trình của dự án có chiều cao trung bình 4-5 tầng, khu vực có địa chất ổn định, vì thế phương án móng các công trình chỉ sử dụng phương án ép cọc bê tông đúc sẵn D300-D500. Dự án không sử dụng cọc khoan nhồi, vì thế phát sinh nước thải trong công tác đào móng chủ yếu liên quan tới nước mưa chảy tràn trong giai đoạn thi công dự án.

✓ *Tác động của đào, nạo vét bùn đất thải:*

Theo mô tả ở Chương 1, dự án sử dụng phương án ép cọc bê tông đúc sẵn, khối lượng bùn đất thải từ hoạt động đào móng khoảng 50.000 m^3 .

+ Khi gặp trời mưa là tác nhân gia tăng độ đục trong nước mưa chảy tràn bề mặt, gây ô nhiễm nguồn nước khi thoát vào hệ thống thoát nước của khu vực.

✓ *Tác động gây hạ thấp mực nước ngầm:*

Khi thi công móng cọc, sự ép lún lớp đất cùng với tải trọng tác động của ngoại lực từ máy ép cọc làm cho trạng thái lớp đất bị thay đổi, áp lực thủy tĩnh bị giảm đi, áp lực hiệu dụng tăng lên, thể tích kẽ hở trong lớp đất thu nhỏ lại, các hạt đất ép chặt vào nhau, gây ra lún. Nếu nước ngầm ngấm vào trong hố móng sẽ làm cho hố móng bị ngập nước, sẽ hạ thấp cường độ của đất nền, tính nén co tăng lên, công trình sẽ bị lún, hoặc tăng thêm ứng suất trọng lượng bản thân của đất, tạo ra lún phụ thêm của móng, những điều đó sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến an toàn của công trình xây dựng.

(2.7). Tác động của nước mưa chảy tràn trong giai đoạn thi công xây dựng

Vào những khi trời mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực công trường đang thi công xây dựng sẽ cuốn theo đất, cát, chất cặn bã, dầu mỡ rơi rớt xuống hệ thống thoát nước của khu vực hoặc tràn ra khu vực xung quanh, gây ngập lụt. Nếu lượng nước này không được quản lý tốt cũng sẽ gây tác động tiêu cực lớn đến nguồn nước mặt, nước dưới đất và đời sống thủy sinh trong khu vực.

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:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3/\text{s)} \quad (3.2)$$

(Nguồn: Trần Đức Hạ - Giáo trình Quản lý môi trường nước - NXB Khoa học Kỹ thuật - Hà Nội, 2002).

Trong đó:

h- Cường độ mưa lớn nhất, mm/h (h = 60 mm/h).

F- diện tích thi công khu vực Dự án, $F = 37,71 \times 10.000 \text{ m}^2$.

$2,78 \times 10^{-7}$ - hệ số quy đổi đơn vị.

ψ : hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc $\psi = 0,2 - 0,3$

Từ đó ta có kết quả lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực là: $Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{s}$.

- Bùn đất bị rửa trôi trong nước mưa chảy tràn được xác định theo công thức:

$$C \text{ (mg/l)} = M/Q = G \times S/Q \quad (3.3)$$

Trong đó:

C (mg/l): Nồng độ bùn đất có trong nước mưa chảy tràn đợt đầu

Q (tr.m³/năm): Lưu lượng nước mưa chảy tràn trung bình năm

S: Diện tích khu vực tính toán

G (tấn/ha/năm): Khối lượng đất bị xói mòn, rửa trôi TB hàng năm do mưa.

- Khối lượng đất bị xói mòn do mưa được tính theo phương trình phổ dụng RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) do Renard (1997) cải tiến và hiệu chỉnh từ phương trình USLE (Universal Soil Loss Equation) của Wischmeier and Smith và Renard (1978) với những phương pháp khả thi cho việc xác định và tính toán những yếu tố của xói mòn đất có dạng:

$$G = R.K. L\alpha.Cs.P \quad (3.4)$$

Trong đó:

R: Hệ số xói mòn do mưa

K: Hệ số ứng chịu xói mòn của đất hoặc hệ số kháng xói của đất.

$L\alpha$: Hệ số ảnh hưởng của điều kiện địa hình (độ dài sườn dốc và độ dốc) đến xói mòn do mưa

Cs: Hệ số lớp phủ bề mặt

P: Hệ số hiệu quả của các biện pháp chống xói mòn.

▪ Hệ số xói mòn do mưa (R) được xác định theo công thức của Wischmeier và Smith có dạng:

$$R = 0,6B - 59,9 \quad (3.5)$$

▪ Yếu tố ảnh hưởng của địa hình đến xói mòn được thể hiện trong phương trình mất đất phổ dụng thông qua hệ số $L\alpha$, trong đó:

$$L\alpha = (0,43 + 0,30\alpha + 0,043 \alpha^2) \times (L/22,13)^\alpha / 6,613 \quad (3.6)$$

Trong đó:

$L\alpha$: Chiều dài sườn dốc, được tính trung bình theo diện tích tính toán: $x = S^{1/2}$ (m).

α : Độ dốc trung bình khu đất tính toán (%).

- Cơ sở dữ liệu tính toán các hệ số nhằm xác định tải lượng bùn đất bị rửa trôi và nồng độ ô nhiễm trong nước mưa được xác định theo các tài liệu, bao gồm:

+ Hệ số ứng chịu xói mòn (K) của đất được lấy theo số liệu nghiên cứu của Wischmeier (1978) đối với các loại đất phổ biến như trong bảng sau:

Bảng 3.19. Hệ số ứng chịu xói mòn (K) một số loại đất điển hình

Stt	Nhóm đất	Ký hiệu	Hệ số K		
			Min	Max	TB
1	Nhóm đất phù sa	P	0,31	0,50	0,41
2	Nhóm đất xám	X	0,14	0,34	0,24
3	Nhóm đất bạc màu	B	0,10	0,20	0,15
4	Nhóm đất đen	R	0,26	0,52	0,39
5	Nhóm đất đỏ vàng	F	0,18	0,40	0,29
6	Nhóm đất mùn đỏ vàng trên núi	H	0,20	0,25	0,23
8	Nhóm đất thung lũng dốc tụ	D	0,30	0,54	0,42
7	Nhóm đất cấp phối đá, đất lấp mới	C	0,52	0,60	0,56
8	Đất công trình xây dựng hỗn hợp	E	0,13	0,21	0,17

Nguồn: Wischmeier, W.H and Smith D.D, 1978: Predicting Rainfall Erosion Losses, USDA Agr. Res. Serv. Handbook 537

+ Hệ số tầng phủ (Cs) ứng với các loại đất của dự án được tính trong trường hợp đã san nền hoàn thiện theo tiêu chuẩn theo Meyer & Wischmeier (1969) như trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.20. Số liệu tham khảo giá trị C đối với các loại đất theo dạng phủ

TT	Loại lớp phủ thực vật	Giá trị		
		Thấp	Cao	Trung bình
1	Rừng rất giàu	0,17	0,25	0,21
2	Rừng giàu	0,25	0,27	0,26
3	Rừng trung bình	0,27	0,30	0,28
4	Rừng nghèo	0,28	0,30	0,29
5	Rừng kiệt	0,29	0,32	0,31
6	Cây lâu năm, cây ăn quả	0,29	0,33	0,31
7	Cây nông nghiệp trồng lúa, hoa màu	0,30	0,35	0,32
8	Cây bụi	0,30	0,38	0,34
9	Trảng cỏ	0,30	0,43	0,36
10	Đất trống, san nền cấp phối	0,38	0,68	0,53
11	Đất công trình xây dựng hỗn hợp	0,14	0,18	0,16

Nguồn: Renard K. G. et al - Predicting soil erosion by water: A guide to conservation planning with the revised. Universal Soil loss equation (RUSLE), The U.S Government Printing Office Superintendent of Document, Washington, 1998

+ Hệ số biện pháp bảo vệ đất hạn chế xói mòn (P) đối với các loại đất phụ thuộc vào độ dốc địa hình (a) được tham khảo theo tài liệu Wischmeier W.H. and Smith D.D (1978). Predicting Rainfall Erosion Losses, USDA Agr. Res. Serv. Handbook 537 như trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.21. Số liệu thống kê hệ số P đối với các loại đất phổ biến

TT	Hạng mục	Giá trị tính hệ số P theo độ dốc địa hình α (%)							
		1-2	3-5	6-8	9-12	13-16	17-20	21-25	> 25
1	Đất trống	0,24	0,24	0,29	0,29	0,34	0,39	0,44	0,49
2	Đất rừng	0,24	0,24	0,27	0,28	0,32	0,37	0,42	0,46
3	Đất ruộng canh tác nông nghiệp	0,22	0,23	0,21	0,22	0,24	0,3	0,32	0,34
4	Đất công trình xây dựng hỗn hợp	0,42	0,42	0,51	0,51	0,59	0,67	0,76	0,84

Nguồn: Wischmeier W.H. and Smith D.D (1978). Predicting Rainfall Erosion Losses, USDA Agr. Res. Serv. Handbook 537

- Căn cứ tính toán giá trị trung bình của các hệ số a, K, C, P đối với các khu đất được thực hiện với mức độ ô nhiễm cao nhất khi toàn bộ khu đất của dự án đã san nền hoàn thiện nhưng chưa triển khai xây dựng theo đó:

+ Hệ số xói mòn do mưa (R) được tính toán theo lượng mưa trung bình năm (B) của khu vực dự án.

+ Các tham số a, K, C, P được tính trung bình theo khu vực dự án trong các trường hợp này được xác định theo thiết kế san nền của dự án trong điều kiện san nền nhưng chưa xây dựng.

- Trên cơ sở kết quả tính giá trị trung bình các hệ số a, K, C, P của các khu đất xây dựng các công trình của dự án cho phép tính toán lưu lượng nước mưa, khối lượng đất bị rửa trôi theo nước mưa và hàm lượng bùn cặn lơ lửng trung bình trong nước mưa chảy tràn bề mặt khu đất dự án như trong bảng sau:

Bảng 3.22. Tổng hợp kết quả tính toán lưu lượng và nồng độ ô nhiễm bùn đất trong nước mưa chảy tràn bề mặt trong giai đoạn xây dựng dự án

TT	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Diện tích đất	S	ha	37,71
2	Chiều dài sườn dốc trung bình	L	m	536
3	Độ dốc sườn trung bình	α	-	0,004
4	Hệ số chiều dài sườn dốc	$L \alpha$		0,066
5	Lượng mưa trung bình năm của khu vực	B	mm/năm	1.594,8
6	Hệ số xói mòn đất theo mùa	R	-	897
7	Hệ số ứng chịu xói mòn của đất	K	-	0,39
8	Hệ số che phủ bề mặt tiêu chuẩn	C	-	0,53
9	Hiệu quả chống xói mòn	P	-	0,24
10	Tải lượng đất bị rửa trôi theo nước mưa	G	tấn/ha/năm	2,93
11	Khối lượng bùn đất bị rửa trôi	M	tấn/năm	110,49
12	Lưu lượng nước mưa chảy tràn trung bình	Q	m ³ /năm	601474,5
13	Nồng độ ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn	C	mg/l	1837
14	QCVN 08-MT:2023/BTNMT	B	mg/l	15

Ghi chú: QCVN 08-MT:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.

- Căn cứ vào kết quả tính toán cho thấy hàm lượng bùn đất bị rửa trôi theo nước mưa chảy tràn lớn hơn nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 08-MT:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt, theo đó:

+ Khi triển khai dự án, việc san lấp và đào đắp gây ra sự thay đổi về cao độ nền, phá vỡ nền hiện trạng dẫn đến các tác động đối với chế độ tiêu thoát nước của khu vực kéo theo các nguy cơ gây ra hiện tượng ngập úng cục bộ ở mức cao đối với các khu vực xung quanh vị trí thi công và kéo theo các loại chất thải phát sinh trên công trường.

+ Mặt khác nước mưa chảy tràn còn có khả năng gây ra các hiện tượng sụt lún, sạt lở đối với các khu vực thi công san nền hoặc thi công xây dựng các hạng mục công trình kiến trúc của dự án và các tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học xung quanh khu vực dự án.

Với các kết quả tính toán cho thấy mức độ ô nhiễm độ đục đối trong nước mưa chảy tràn là rất cao gây ra các tác động ô nhiễm độ đục và hệ thủy sinh khu vực nguồn tiếp nhận ở mức cao. Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ môi trường nước và hệ thủy sinh khu vực hạ lưu dòng chảy khu vực dự án.

Nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo đất, cát, chất bẩn trên bề mặt xuống nguồn tiếp nhận là hệ thống kênh, mương thoát nước khu vực và chảy ra suối Bản Bản. Gây bồi lắng hệ thống kênh, mương và sông suối. Ngoài khả năng gia tăng độ đục và chất rắn lơ lửng trong nguồn tiếp nhận, nước mưa chảy tràn còn gây bồi lắng do phần lớn đất cát bị cuốn theo nước mưa đều có khả năng lắng đọng. Sự bồi lắng sẽ làm giảm khả năng tiêu thoát nước và có thể gây ra ngập úng các khu vực trũng trong dự án nếu xảy ra mưa lớn. Ngoài ra nếu trong công trường dự án bố trí vật liệu, nguyên liệu, máy móc thiết bị không được che kín, không gọn gàng thì khả năng các chất ô nhiễm, dầu mỡ hóa chất sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa và chảy vào lưu vực. Tuy nhiên, tác động này được đánh giá là nhỏ, có tính tạm thời và có thể kiểm soát được.

Ngoài ra do quá trình đào đắp, san ủi, các hạt đất bị mất liên kết và có kích thước nhỏ hơn, kết hợp với lớp bụi lắng đọng lại trên bề mặt tạo thành một lớp bờ rời. Khi nước mưa chảy tràn qua sẽ làm nhào lớp đất bề mặt trên công trường, kết hợp với sự tác động của công nhân, các phương tiện đi lại sẽ gây ra hiện tượng lầy lội, ảnh hưởng đến công tác thi công.

(3). Đánh giá, dự báo các tác động của chất thải rắn

(3.1). Tác động của chất thải rắn sinh hoạt

Số lượng công nhân làm việc tại khu vực cao điểm là 500 người/ngày, với định mức lượng chất thải rắn mỗi người sẽ thải ra khoảng 0,5 kg/ngày và ước tính tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án là: $500 \text{ người} \times 0,5 \text{ kg/ngày} = 250 \text{ kg/ngày}$.

Đặc trưng ô nhiễm chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân trên công trường có thành phần chủ yếu là các chất thải hữu cơ, vô cơ, vỏ bao bì đựng thực phẩm,... Trong đó thành phần hữu cơ (rau, củ quả, cơm thừa, canh thừa...) chiếm đa số khoảng 75%, phần còn lại là thành phần vô cơ (các loại bao bì, giấy vụn...)

chiếm khoảng 25%.

Các tác động đến môi trường do chất thải sinh hoạt không được quản lý tốt khi xả trực tiếp vào môi trường bao gồm:

- Quá trình phân hủy các chất hữu cơ trong CTR sinh hoạt là điều kiện thuận lợi để các loại vi khuẩn vi trùng phát triển mạnh trở thành nguy cơ lây lan dịch bệnh.

- Các chất thải ô nhiễm có trong CTR sinh hoạt và các sản phẩm phân hủy của chúng có thể bị nước mưa chảy tràn rửa trôi và cuốn theo dòng chảy gây ô nhiễm môi trường nước mặt, đất và nước ngầm khu vực dự án.

- Các công trình tạm thời thu gom và xử lý CTR loại này không được quản lý tốt sẽ làm giảm chất lượng vệ sinh môi trường khu vực dự án, có tác động trực tiếp đến sức khỏe của công nhân lao động trên công trường.

(3.2) Đánh giá tác động của chất thải rắn phát sinh từ quá trình dọn dẹp mặt bằng, phát quang

Phần lớn diện tích đất dự án là khu vực đất rừng sản xuất, đất nông nghiệp và đất san gạt (diện tích này khoảng 37,71 ha). Vì vậy, trước khi xây dựng dự án phải thu dọn mặt bằng và phát quang thảm thực vật trên đất. Quá trình phát quang sẽ phát sinh lượng sinh khối cây, cành cây, rễ cây, lá cây, thân cây,... cần vận chuyển thải bỏ.

Việc dọn dẹp mặt bằng của dự án cần phải phát quang 37,71 ha. Việc đánh giá quá trình sinh khối phát quang dựa trên sinh khối/ha. Quá trình phát quang sẽ phát sinh khối lượng cây, cành cây, rễ cây, lá cây. Theo phương trình Brown. S. 1977 (Ấn phẩm lâm nghiệp FAO 134. FAO, Rome, Italy), khối lượng sinh khối được xác định như sau:

$$E(t) = SV \times WD \times BEF = 1,9 \times 0,3 \times 1,0 = 0,57 \text{ tấn/ha}$$

Trong đó:

$E(t)$ - Khối lượng sinh khối phát sinh tại thời điểm phát quang (tấn/ha).

SV - Thể tích cây không có giá trị thương mại (m^3/ha), $SV=1,9$.

WD - Tỷ trọng gỗ cơ bản (tấn/ m^3), $WD=0,3$.

BEF - Hệ số chuyển đổi sinh khối (tỷ lệ sinh khối trên mặt đất với sinh khối gỗ không có giá trị thương mại), $BEF=1,0$.

Như vậy với việc phát quang 37,71 ha thì tổng sinh khối thực bị phát sinh là $0,57 \text{ tấn/ha} \times 37,71 \text{ ha} = 21,5 \text{ tấn}$. Lượng chất thải này nếu không được xử lý ngay, khi bị ẩm do nước mưa phân hủy sẽ gây ô nhiễm tới môi trường khu vực.

Tuy nhiên, lượng chất thải này được Chủ dự án ký hợp đồng với Đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi thải đổ bằng xe ép chõ rác thải chuyên dụng (sức chứa 22 m^3 hay 15 tấn rác). Như vậy, với lượng chất thải trên chỉ cần sử dụng 2 chuyến xe chuyên dụng vận chuyển đi thải bỏ nên lượng bụi và khí thải từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển này được đánh giá là không lớn.

(3.3) Đánh giá tác động của việc bóc lớp đất hữu cơ trên diện tích đất trồng trọt

Theo Điều 14 Nghị định 94/2019/NĐ-CP quy định về việc bảo vệ và sử dụng tầng đất mặt của đất chuyên trồng lúa nước như sau:

- Thực hiện theo quy định tại Điều 57 của Luật Trồng trọt
- Tổ chức, cá nhân xây dựng các công trình trên đất được chuyển đổi từ đất chuyên trồng lúa nước có tác động đến tầng đất mặt thì phải bóc riêng tầng đất mặt đó để sử dụng vào mục đích nông nghiệp.

- Độ sâu tầng đất mặt phải bóc tách từ 20 đến 25 cen-ti-mét tính từ mặt đất.

Diện tích đất chuyên trồng lúa cần phải bóc tách 4,29 ha, độ sâu tầng đất mặt bóc tách 0,25m, tổng khối lượng đất mặt bóc tách khoảng: 10.700 m³. Chủ dự án cam kết sử dụng toàn bộ khối lượng đất mặt bóc tách khoảng: 10.700 m³ để bổ sung đất cho mục đích trồng cây trong khuôn viên dự án.

(3.4) Đánh giá tác động từ quá trình phá dỡ nhà cửa, công trình:

- Đối với nhà ở của dân, chất thải rắn chủ yếu là gạch vỡ, bê tông vỡ, sắt thép, nhựa, xà gỗ. Thông thường người dân sẽ tự phá dỡ, bán lại các phế liệu và tận dụng lại. Đối với bê tông, gạch vỡ theo khảo sát các nhà cần phá dỡ chủ yếu là nhà 1-2 tầng, khối lượng chất thải ước tính của 1 hộ khoảng 5-6 tấn, với khoảng 23 hộ cần di dời, giải phóng mặt bằng, khối lượng chất thải phá dỡ ước tính khoảng 120 tấn. Đối với khung thép, sẽ được đơn vị quản lý tháo dỡ, di dời đến kho tạm hoặc bán cho các đơn vị có chức năng tái chế thu hồi kim loại theo đúng quy định. Tổng khối lượng CTR phát sinh từ quá trình phá dỡ nhà cửa sau khi trừ đi lượng phế liệu sắt thép, mái tôn,... tái sử dụng còn khoảng 80 tấn, bao gồm gạch vỡ, xà bần..., nếu không có biện pháp xử lý sẽ ảnh hưởng đến mỹ quan đô thị và vệ sinh môi trường khu vực xung quanh dự án và lân cận. Nếu không thu gom, xử lý, khi có mưa sẽ làm rửa trôi gây tác động đến môi trường đất, nước làm bồi lắng các hệ thống thoát nước khu vực.

- Toàn bộ chất thải rắn phát sinh do phá dỡ sẽ được thu gom và tận dụng cho công tác san lấp mặt bằng tại các khu vực quy định. Khối lượng chất thải phá dỡ dư thừa Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng và được cấp phép để tiến hành thu gom, vận chuyển và đổ thải theo đúng quy định của pháp luật.

- Quá trình phá dỡ có thể gây phát sinh bụi ra môi trường xung quanh vì thế chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu sử dụng biện pháp phun ẩm để giảm thiểu phát tán bụi ra môi trường.

- Bùn thải từ các bể tự hoại, trạm xử lý nước thải ước tính khoảng 20 m³, chứa hàm lượng chất hữu cơ, chất dinh dưỡng cao và các mầm bệnh, trứng giun sán, nếu không được thu gom xử lý cũng sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước. Chủ đầu tư, các nhà thầu sẽ ký hợp đồng với Công ty môi trường đô thị của thành phố để thu gom, vận chuyển tới khu xử lý theo đúng quy định.

(3.5). Tác động của chất thải xây dựng

- Chất thải xây dựng chủ yếu là gạch, ngói vỡ, vữa xây dựng, đất đá thải, các thùng gỗ, nhựa, sắt hoặc bao bì đựng các loại vật liệu, thiết bị lắp đặt công trình... Khối lượng CTR xây dựng phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án ước tính khoảng 0,5% lượng nguyên vật liệu xây dựng. Với tổng lượng nguyên vật liệu xây dựng ước tính khoảng 560.000 tấn thì lượng CTR phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng ước tính

khoảng 2.800 tấn (tương ứng với khoảng 8,4 tấn/ngày). Trong đó, đa phần là những vật liệu có thể tái sử dụng trực tiếp hoặc sử dụng vào các mục đích khác, chỉ có một lượng rất nhỏ các chất thải dạng này phải vận chuyển đem đổ thải. Phần lớn các chất thải rắn này chủ yếu là các chất thải không hoặc rất ít có độc tính.

- Dự án sử dụng phương án ép cọc bê tông đúc sẵn vì thế khối lượng đất từ đào móng xây dựng công trình nhỏ, chỉ khoảng 50.000 m³. Khối lượng này sẽ được tái sử dụng cho tôn nền tại chỗ và các khu vực trồng cây xanh.

Thành phần đặc trưng của chất thải rắn xây dựng bao gồm các loại chất thải khó phân hủy, không gây ra các tác động trực tiếp đối với môi trường. Tuy nhiên khi tồn tại trên công trường thì công nếu không được quản lý tốt có khả năng gây ra những tác nhân gây tác động tiêu cực đến các đối tượng, bao gồm:

- Tác động đối với các hoạt động thi công: Khi tồn tại trên bề mặt thi công với mật độ phương tiện, máy móc thi công lớn các loại phế thải trở thành nguyên nhân chính gây ra ô nhiễm bụi khuếch tán bề mặt và các tác động cản trở giao thông và hoạt động thi công xây dựng dự án.

- Tác động đối với môi trường nước: CTR xây dựng khi không được thu gom triệt để có nguy cơ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt gây ô nhiễm độ đục dòng chảy, bồi lấp hệ thống cống thoát nước gây ngập úng cục bộ,... Đối tượng bị tác động chủ yếu gồm chất lượng nước, hệ thủy sinh khu vực, hệ thống mương tưới tiêu xung quanh.

Mặt khác các loại CTR phát sinh trong quá trình thi công xây dựng có khả năng tái chế, tái sử dụng sẽ được tận dụng lại, những loại không có khả năng tái chế, tái sử dụng, Chủ dự án sẽ hợp đồng với Đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển tới khu xử lý. Do đó, CTR phát sinh trong quá trình xây dựng hầu như không hoặc tác động rất ít đến môi trường khu vực.

Nhìn chung, các tác động do chất thải rắn xây dựng trên công trường thi công có xác suất xảy ra thấp nhưng khi xảy ra thường có cường độ tác động lớn. Tuy nhiên, các tác động này có thể hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý và kỹ thuật thu gom, vận chuyển đổ thải phù hợp.

Dự án cam kết quản lý và thực hiện tốt công tác thu gom chất thải rắn tại đơn vị mình, các tác động tiêu cực do chất thải rắn gây ra cho môi trường sẽ được hạn chế tối đa. Chủ đầu tư và các nhà thầu sẽ có biện pháp thu gom và xử lý phù hợp. Biện pháp cụ thể được nêu trong phần giải pháp. Tuy nhiên, các tác động này được đánh giá là nhỏ, có tính tạm thời và có thể giảm thiểu.

(4). Đánh giá, dự báo các tác động của chất thải nguy hại (CTNH)

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng bao gồm các loại giẻ lau dính dầu mỡ, các loại dầu mỡ rơi rớt, ắc quy hỏng,... trong quá trình bảo dưỡng máy móc, thiết bị. Tỷ lệ một số CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công dự án được thể hiện trong bảng sau đây.

Bảng 3.23. Một số loại chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng

STT	Thành phần	Đơn vị	Tỷ lệ
1	Dầu thải	% khối lượng	60,7
2	Giẻ lau dính dầu	% khối lượng	10,8
3	Bóng đèn neon vỡ	% khối lượng	2,8
4	Ắc quy hỏng	% khối lượng	1,2
5	Kim loại thải	% khối lượng	24,5

Nguồn: Quản lý chất thải rắn - GS.TS. Trần Hiếu Nhuệ, TS. Ứng Quốc Dũng, TS. Nguyễn Thị Thị Kim Thái, Nhà Xuất bản Xây dựng – 2008, Tập 1.

- *Thùng sơn, phụ gia phát sinh trong quá trình thi công và hoàn thiện:* Theo nhiều kết quả nghiên cứu khác nhau, trung bình định mức sơn sử dụng trong xây dựng cơ bản ở các khu nhà ở, công trình công cộng là 300 ml/m² sàn (hay 0,3 lít/m²).

Với tổng diện tích sàn của dự án là 500.000 m² thì khối lượng sơn được sử dụng trong thi công dự án là: 500.000 m² × 0,3 lít/m² = 150.000 lít sơn. Thông thường, mỗi thùng sơn chứa 18 lít sơn. Do vậy, số lượng thùng sơn sử dụng cho hoạt động của dự án là 8333 thùng. Các thùng sơn sau khi sử dụng phần lớn sẽ được các đơn vị cung cấp thu gom và mua lại.

- *Các loại chất thải nhiễm dầu, mỡ phát sinh chủ yếu từ các hoạt động bảo dưỡng, rửa và vệ sinh xe, máy móc, thiết bị, khắc phục sự cố hư hỏng máy móc trong thi công.* Kết quả tính toán cho thấy: tổng lượng dầu thải phát sinh trong quá trình bảo dưỡng, vệ sinh máy móc và thiết bị thi công cụ thể như sau:

+ Định kỳ thay dầu đối với máy xúc, máy ủi, xe lu là 350 giờ/lần, với lượng dầu thải trung bình mỗi lần thay là 25 lít/lần/máy. Với thời gian làm việc là 8 giờ/ngày, thì cứ 45 ngày sẽ tiến hành thay dầu 1 lần. Thời gian thi công dự kiến 33 tháng (tương ứng với 858 ngày - mỗi tháng tính 26 ngày làm việc) sẽ tiến hành thay dầu khoảng 19 lần. Với lượng dầu thải sau mỗi lần thay là: 25 lít/lần/máy × (4 máy xúc + 4 máy ủi + 2 xe lu) = 250 lít dầu thải/lần thay. Tổng lượng dầu thải phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công của dự án là khoảng 4766,67 lít dầu thải, tương đương 144,4 lít/tháng.

Trọng lượng của dầu là 0,85 kg/lít, như vậy khối lượng của dầu thải tương đương 122,78 kg/tháng.

Lượng dầu mỡ này chiếm 60,7% tổng lượng chất thải nguy hại phát sinh thì tổng lượng CTNH phát sinh là: 202,27 kg/tháng.

Từ tổng lượng CTNH phát sinh và tỷ lệ % các loại chất thải, có thể tính toán được khối lượng các loại chất thải phát sinh thể hiện trong bảng sau.

Bảng 3.24. Dự báo khối lượng các loại chất thải nguy hại phát sinh

TT	Thành phần	Đơn vị	Tỷ lệ (%)	Khối lượng (kg/tháng)	Mã CTNH
1	Dầu thải	kg	60,7	122,78	16 01 08
2	Giẻ lau dính dầu	kg	10,8	21,85	18 01 01
3	Bóng đèn huỳnh quang thải	kg	2,8	5,66	16 01 06

4	Pin, ắc quy thải	kg	1,2	24,27	16 01 12
5	Thùng kim loại thải	kg	24,5	49,56	18 01 02
	Tổng cộng	kg	100,0	202,27	

▪ **Đánh giá, dự báo các tác động do chất thải nguy hại:**

Theo các kết quả tính toán cho thấy các chất thải rắn nguy hại từ khu vực thi công có thành phần chính là các loại chất thải rắn nhiễm dầu, bao bì cứng kim loại (vỏ thùng sơn), pin, ắc quy thải, bóng đèn huỳnh quang và các loại chất thải có thành phần nguy hại khác, đều là các loại chất thải khó phân hủy sinh học, có khả năng tồn tại lâu dài trong môi trường nên tạo ra những khả năng tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng. Các tác động chủ yếu được đánh giá gồm:

- Tác động đối với môi trường tự nhiên: Chất thải rắn nguy hại có khả năng gây ra tác động tiêu cực đối với toàn bộ các thành phần môi trường không khí, nước mặt, đất và nước ngầm khu vực dự án.

- Tác động đối với sức khỏe cộng đồng: Toàn bộ công nhân lao động trên công trường, cộng đồng dân cư khu vực và thậm chí còn có nguy cơ gây tác động đối với các hoạt động của dự án sau này.

- Tác động đối với hệ sinh thái: Kèm theo các nguy cơ tác động đối với chất lượng môi trường đất, nước và nước ngầm thì các chất thải loại này có khả năng gây độc môi trường dẫn đến những tác động biến đổi hệ sinh thái của khu vực ở mức độ nghiêm trọng. Đối tượng bị tác động chủ yếu là hệ sinh thái khu vực dự án.

Nhìn chung, các tác động do chất thải rắn nguy hại gây ra đều được đánh giá với mức độ tác động và khả năng xảy ra là rất cao. Do đó, nhằm phòng ngừa và giảm thiểu tối đa các tác động do chất thải nguy hại gây ra, Chủ dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, phân loại, lưu chứa và hợp đồng vận chuyển xử lý theo quy định của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

(5). Tác động đến môi trường đất

Với khối lượng đất đào của toàn bộ dự án rất lớn bao gồm khoảng 1.7300.000 m³. Hoạt động san lấp mặt bằng chuẩn bị thi công gây nên xáo trộn, hủy hoại thảm thực vật, làm tăng nguy cơ xói mòn, bạc màu cho khu đất.

Hoạt động của máy móc thiết bị thi công, xây dựng và sinh hoạt của công nhân tại công trường sẽ làm phát sinh các chất thải gây ô nhiễm môi trường đất như nước thải, chất thải rắn, dầu mỡ rơi vãi, rò rỉ...

Kết quả quan trắc và phân tích chất lượng môi trường đất tại Chương II cho thấy: hầu hết các mẫu phân tích chất lượng đất trong khu vực dự án nằm trong tiêu chuẩn cho phép của tiêu chuẩn về đất nông nghiệp, đất dân sinh, thương mại, công nghiệp. Vì vậy, đất hữu cơ bề mặt có thể sử dụng để trồng cây xanh trong khu dự án.

3.1.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải

(1) Đánh giá tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái

Về sinh thái: Khu vực thực hiện Dự án không nằm trong vùng sinh thái nhạy cảm,

khu bảo tồn đa dạng sinh học, không có các loài động thực vật quý hiếm. Hệ sinh vật dưới nước ở khu vực dự án (hệ thống mương tưới và một số ao nhỏ) tương đối nghèo nàn chủ yếu là các loài sinh vật như: rong, rêu, tảo, bèo,... và các loại cá, tôm, tép, ếch, nhái, cua, ốc,...; Hệ sinh vật trên cạn khu vực cũng tương đối đơn giản, chủ yếu là thảm thực vật nông nghiệp gồm: Thảm cây bụi, cỏ dại,... một số cây trồng như: lúa, rau màu, cây cảnh... không có các loài cây lâu năm có giá trị kinh tế cao, động vật chỉ gồm một số loài phổ biến như chuột, ếch nhái, chim...

Theo quy hoạch của dự án, cảnh quan tổng thể khu vực quy hoạch được thiết kế dựa trên đặc thù cảnh quan tự nhiên, mở rộng tầm nhìn ra nhiều hướng, sau khi dự án hoàn tất, sẽ trồng mới cây xanh, mặt nước với tỷ lệ 15 - 20% diện tích nhằm tái tạo lại cảnh quan môi trường trên khu đất. Các khu vực chức năng sẽ được san nền theo dạng địa hình mềm mại, gần gũi với tự nhiên. Không gian cây xanh lớn bên trong là điểm kết nối các khu chức năng, tạo nên một thể thống nhất giữa kiến trúc và cảnh quan. Không gian mặt nước và cây xanh, cùng với việc phát triển yếu tố sinh thái cảnh quan nước được chú trọng tạo cho Dự án Khu đô thị Green Garden hướng tới một môi trường cao cấp hơn, tạo nên sự đa dạng về cảnh quan kết hợp với các không gian cộng đồng sẽ gia tăng giá trị các khu chức năng thành phần, giúp người dân sinh sống có nhiều những trải nghiệm khác nhau.

Dự án đầu tư đồng bộ hạ tầng cơ sở, đường xá, bờ sông,... khu vực trước đây là khu đất ruộng, ao hồ thành một khu đô thị sinh thái có hạ tầng đồng bộ, không gian đẹp và hiện đại. Việc cải thiện đường sá, hệ thống thoát nước giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Việc triển khai xây dựng Dự án Khu đô thị Green Garden về tác động đến cảnh quan sinh thái là không đáng kể, với một khu vực chủ yếu là đất nông nghiệp, đất nuôi trồng thủy sản, đất hoang, đầm hoang, thảm thực vật che phủ chủ yếu là cây bụi, cỏ dại thì sự hiện diện của dự án sẽ làm thay đổi toàn bộ cảnh quan nơi đây, biến nơi đây thành một khu đô thị sinh thái hiện đại, hấp dẫn các nhà đầu tư và người dân khu vực đến với dự án.

Từ những căn cứ trên, có thể thấy các tác động của dự án đến cảnh quan và hệ sinh thái là rất nhỏ, và có thể coi là không đáng kể.

(2) Đánh giá tác động đến môi trường của việc chiếm dụng đất, di dân, tái định cư

a. Đặc điểm hiện trạng đất của dự án

Khu vực quy hoạch nằm trong địa giới hành chính xã Mai Pha và xã Yên Trạch, mật độ dân cư thưa thớt, tập trung chủ yếu dọc tuyến quốc lộ 1A phía xã Mai Pha.

- Trong và ngoài khu vực lập quy hoạch dân cư khá thưa thớt tập trung chủ yếu vùng ven suối Bản Bản.

- Không gian xã truyền thống cần chỉnh trang, cải tạo nâng cao chất lượng cơ sở hạ tầng, hệ thống giao thông, cấp thoát nước của khu vực, nâng cao chất lượng sống người dân, gắn chặt vai trò của người dân với các giá trị được tạo lập từ khu vực mới.

Khu vực lập quy hoạch có diện tích khoảng 37,71 ha. Tổng hợp hiện trạng khu đất

của dự án như trong các bảng sau:

Bảng 3.25. Tổng hợp hiện trạng sử dụng đất của Dự án

STT	Chức năng đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Đất rừng lâm nghiệp		214.699,16	56,93
2	Đất mặt nước		2.633,55	0,70
3	Đất nông nghiệp		42.928,52	11,38
4	Đất ở hiện trạng		20.776,01	5,51
5	Đất đang san gạt		82.692,79	21,93
6	Đất xây dựng công trình		7.130,02	1,89
7	Đất an ninh		296,86	0,08
8	Đất giao thông		5.943,09	1,58
	Tổng		377.100,00	100

b. Đối tượng và quy mô tác động:

- Đời sống của các hộ dân có nhà nằm trong khu vực thực hiện dự án.
- Đời sống của các hộ dân có diện tích đất nông nghiệp, đất nuôi trồng thủy sản nằm trong quy hoạch của dự án.
- Đời sống tâm linh của gia đình người dân có mộ bị di dời.

c. Đánh giá tác động

- Tác động do chiếm dụng đất ở:

Căn cứ hiện trạng sử dụng đất, trong Phạm vi dự án có 23 hộ bị ảnh hưởng

Các tác động chính của hoạt động GPMB gồm:

- Tác động đối với đời sống, sinh kế của người dân: Khi bị thu hồi đất ở, người dân được đền bù bằng tiền và các chính sách hỗ trợ tái định cư. Tuy nhiên, không tránh khỏi việc thời gian đền bù và ổn định chỗ ở chậm trễ. Các tác động này gây ảnh hưởng trực tiếp đối với đời sống của các hộ gia đình có đất thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng thuộc phạm vi dự án.

- Tác động do tranh chấp, xung đột cộng đồng: Vấn đề giải phóng mặt bằng và đền bù đất đai nếu không có chính sách hợp lý và đền bù thỏa đáng sẽ gây mâu thuẫn, tranh chấp giữa các bên liên quan và dẫn đến tranh chấp, mâu thuẫn cộng đồng gây ảnh hưởng đến an ninh trật tự xã hội của địa phương.

Chủ đầu tư đã phối hợp với UBND tỉnh Lạng Sơn, UBND TP Lạng Sơn, UBND huyện Cao Lộc và các đối tượng bị ảnh hưởng để lên phương án bồi thường, tái định cư theo đúng các quy định của pháp luật và các quy định, các chính sách của tỉnh Lạng Sơn.

- *Tác động do chiếm dụng đất nông nghiệp, sản xuất:* Diện tích đất nông nghiệp chiếm dụng chủ yếu là đất lúa nước 2 vụ trở lên (khoảng 4,29 ha) và diện tích đất rừng sản xuất của dự án (khoảng 21,47 ha). Việc thu hồi diện tích đất nông nghiệp này sẽ gây ảnh hưởng đến người dân do phải tốn chi phí, thời gian để chuyển đổi ngành nghề.

Chiếm dụng đất gây ra sự suy giảm về tài nguyên đất canh tác dẫn đến việc thay đổi việc làm của một số ít lao động thuộc các hộ gia đình có liên quan. Sự thay đổi việc làm do mất đất canh tác gây ra những khó khăn không nhỏ đối với lao động thuộc các xã, thị trấn có tuyến đi qua. Việc hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp được dự án thực hiện nhưng cũng gây ra những khó khăn không nhỏ đối với các lao động trong việc thích ứng với nghề mới. Ngoài ra việc thực hiện các chính sách đền bù, hỗ trợ không thỏa đáng khi thu hồi đất nông nghiệp có thể trở thành nguyên nhân dẫn đến các tranh chấp, xung đột cộng đồng giữa các bên liên quan. Tác động này mang tính chất lâu dài.

- Tác động do chiếm dụng đất, di dời mồ mả: Theo điều tra và hiện trạng sử dụng đất. trong khu vực triển khai không có mồ mả, di tích.

- Liên quan đến các công trình thủy lợi và hành lang bảo vệ phải tuân thủ quy định, đảm bảo điều kiện: Đối với các công trình thủy lợi nằm trong mặt bằng thuộc đối tượng phải thu hồi để thực hiện dự án, Chủ đầu tư xây dựng phương án hoàn trả, thay thế công trình thủy lợi có đủ năng lực phục vụ tưới, tiêu, cấp nước cho toàn bộ vùng phục vụ của công trình.

Nhìn chung, các tác động đối với đời sống người dân và yếu tố kinh tế xã hội khu vực dự án do việc thu hồi đất có xác suất xảy ra cao, cường độ tác động lớn. Do đó, Dự án thực hiện nghiêm túc việc chi trả tiền đền bù giải phóng mặt bằng kèm theo các công tác hỗ trợ tái định cư, ổn định cuộc sống, chuyển đổi nghề nghiệp đối với các đối tượng chịu tác động của dự án.

(3). Đánh giá tác động của hoạt động khai thác vật liệu xây dựng

Việc khai thác nguyên vật liệu xây dựng không thuộc phạm vi của báo cáo. Dự án mua nguyên vật liệu xây dựng của các nhà cung cấp trong khu vực, vận chuyển đến chân công trình.

(4). Đánh giá, dự báo các tác động của tiếng ồn, độ rung

Nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu trong giai đoạn triển khai xây dựng của dự án bao gồm:

- Tiếng ồn từ hoạt động của các phương tiện chuyên chở vật liệu.
- Tiếng ồn từ hoạt động của các loại máy móc thi công: Máy đầm nén, máy xúc, xe nâng,...
- Tiếng ồn từ hoạt động thi công như hàn, cắt,...

Những đánh giá về mức ồn nguồn và mức ồn lan truyền từ hoạt động của các thiết bị thi công được trình bày dưới đây:

- Tác động do tiếng ồn phát sinh tại nguồn: Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng. Hiện nay, không chỉ Việt Nam mà nhiều nước trên thế giới đều lấy tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của “U.S.EPA - NJID. 300.1. 31/12/197” là căn cứ để kiểm soát mức ồn nguồn, chi tiết trình bày trong bảng sau.

Bảng 3.26. Mức độ ồn điển hình của các thiết bị thi công ở khoảng cách 2m

TT	Hoạt động thi công	Đơn vị	Mức ồn tương đương ở khoảng cách 2m (dBA)
<i>I. Dọn dẹp mặt bằng thi công</i>			
1	Máy ủi/gạt	dBA	80
2	Xe nâng	dBA	72 – 84
3	Xe tải	dBA	83 – 94
<i>II. San nền và đầm chặt</i>			
4	Máy san	dBA	80 – 93
5	Xe lu	dBA	73 – 75
<i>III. Thi công san nền</i>			
6	Máy ủi	dBA	80
7	Máy xúc	dBA	72 – 93
8	Xe tải	dBA	83 – 94
9	Máy nạo	dBA	80 – 83
<i>IV. Thi công các hạng mục công trình</i>			
10	Cần cẩu	dBA	75 – 77
11	Máy hàn	dBA	71 – 82
12	Máy trộn bê tông	dBA	74 – 88
13	Bơm bê tông	dBA	81 – 84
14	Máy nén khí	dBA	81 – 98
15	Máy khoan, đóng cọc	dBA	93 – 98
16	Máy ủi	dBA	80
<i>V. Phương tiện vận chuyển</i>			
1	Xe chở xi đất, nguyên vật liệu 10T	dBA	83 – 94
QCVN 24:2016/BYT		85dBA	

Ghi chú: QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về mức tiếp xúc tiếng ồn tại nơi làm việc.

Trong bảng trên cho thấy tiếng ồn nguồn phát sinh của các trang thiết bị hầu hết có giá trị lớn hơn so với giá trị cho phép của QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Mức ồn cho phép tại nơi làm việc. Ở khoảng cách 2m từ nguồn phát sinh, tiếng ồn tác động chủ yếu đối với sức khỏe của công nhân lao động trực tiếp trên công trường. Do đó cần phải trang bị bảo hộ lao động cho người công nhân, các biện pháp hạn chế sẽ được trình bày trong phần giải pháp giảm thiểu.

- *Tác động do tiếng ồn lan truyền*

Khả năng tiếng ồn tại khu vực thi công dự án lan truyền tới các khu vực xung quanh được xác định bằng công thức sau:

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

Trong đó:

L_i - Mức ồn tại điểm tính toán, dB

L_p - Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5 – 2,0m), dB

ΔL_d - Mức ồn giảm theo khoảng cách, dB

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

Trong đó:

r1 - Khoảng cách tới nguồn gây ồn với Lp (m)

r2 - Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với Li (m)

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

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

Từ các công thức trên, có thể tính toán mức độ gây ồn của các loại thiết bị thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 25m, 50m, 75m và 100m, kết quả được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.27. Kết quả dự báo mức ồn lan truyền do các phương tiện tham gia thi công

STT	Thiết bị thi công	Giá trị tiếng ồn tương đương theo khoảng cách (dBA)				
		Mức ồn tại nguồn	Cách 25m	Cách 50m	Cách 75m	Cách 100m
<i>I. Dọn dẹp mặt bằng thi công</i>						
1	Máy ủi/gạt	80	58	52	49	46
2	Xe nâng	84	62	56	53	50
3	Xe tải	94	72	66	63	60
<i>II. San nền và đầm chặt</i>						
4	Máy san	93	71	65	62	59
5	Xe lu	75	53	47	44	41
<i>III. Đào và vận chuyển đất</i>						
6	Máy ủi	80	58	52	49	46
7	Máy xúc	93	71	65	62	59
8	Xe tải	94	72	66	63	60
9	Máy nạo	83	61	55	52	49
<i>V. Thi công các hạng mục công trình</i>						
10	Cần cẩu	77	55	49	46	43
11	Máy hàn	82	60	54	51	48
12	Máy trộn bê tông	88	66	60	57	54
13	Bơm bê tông	84	62	56	53	50
14	Máy nén khí	87	65	59	56	53
15	Máy ủi	80	58	52	49	46
<i>VI. Phương tiện vận chuyển</i>						
16	Xe chở xi măng và đất	94	72	66	63	60
QCVN 26:2010/BTNMT		70dBA (6h-21h); 55dBA (21h-6h)				

Khi so sánh kết quả tính toán với giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/ BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn cho thấy:

- Về ban ngày các hộ dân, cơ quan ven tuyến đường dự án trong phạm vi 50m, khi máy móc, thiết bị thi công làm việc, mức ồn gây ra sẽ lớn hơn mức giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT. Ngoài phạm vi 50m kể từ tuyến đường, mức ồn dưới mức cho phép. Như vậy các hộ dân khu dân cư dọc tuyến đường Hải Phong, đường 363 sẽ chịu nhiều tác động do tiếng ồn từ các phương tiện vận chuyển và thi công của dự án.

- Về ban đêm, theo tính toán mức ồn tại vị trí cách xa tuyến đường 100m vẫn vượt mức cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT.

Do vậy các hoạt động của các thiết bị thi công cần bố trí thời gian hợp lý và có những biện pháp hạn chế tiếng ồn được trình bày cụ thể trong mục giải pháp giảm thiểu của báo cáo.

• **Tác động của rung động**

Nguồn gây rung động trong quá trình thi công xây dựng của dự án phát sinh từ hoạt động của các máy móc thi công như máy ép cọc, máy đầm bê tông,... từ các phương tiện vận tải trên công trường... Mức rung có thể biến thiên lớn phụ thuộc vào nhiều yếu tố và trong đó các yếu tố ảnh hưởng quan trọng nhất là tính chất của đất và tốc độ của xe máy khi chuyển động. Mức rung của các phương tiện thi công được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.28. Mức rung của các phương tiện thi công (dB)

STT	Thiết bị thi công	Mức rung cách máy 10m
1	Máy khoan	75
2	Máy nén Diezel	81
3	Máy cưa tay	66
4	Máy trộn bê tông	76
5	Máy bơm bê tông	68
6	Máy đầm bê tông	82
7	Máy hàn	75
8	Máy phát điện	82
9	Xe tải	74
QCVN 27: 2010/BTNMT		75

Ghi chú: QCVN 27: 2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung khu vực thông thường từ 6h đến 21h đối với hoạt động xây dựng.

Rung là sự chuyển dịch, tăng và giảm từ một giá trị trung tâm bằng dạng sóng trong chuyển động điều hoà. Biên độ rung là sự chuyển dịch (m), vận tốc (m/s) hay gia tốc (m/s²). Gia tốc rung L(dB) được tính như sau :

$$L = 20 \log(a/a_0), \text{ dB}$$

Trong đó:

a – RMS của biên độ gia tốc (m/s²).

a₀ – RMS tiêu chuẩn (a₀=0,00001 m/s²).

Mức rung của các phương tiện thi công ở khoảng cách 10m, 30m và 60m tới môi trường xung quanh được xác định trong bảng sau:

Bảng 3.29. Mức rung theo khoảng cách của các phương tiện thi công (dB)

STT	Thiết bị thi công	Mức rung cách máy 10m	Mức rung cách máy 30m	Mức rung cách máy 60m
1	Máy khoan	75	65	55
2	Máy nén Diezel	81	71	61
3	Máy cưa tay	66	60	50
4	Máy trộn bê tông	76	66	56
5	Máy bơm bê tông	68	58	48
6	Máy đầm bê tông	82	72	62
7	Máy hàn	75	65	55
8	Máy phát điện	82	72	62

9	Xe tải	74	64	54
QCVN 27: 2010/BTNMT		75	75	

Ghi chú: QCVN 27: 2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung khu vực thông thường từ 6h đến 21h đối với hoạt động xây dựng.

Kết quả tính toán cho thấy, mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị thi công phần lớn không đảm bảo giá trị giới hạn cho phép đối với khu vực thi công và xung quanh trong khoảng 10m trở lại, nhưng nằm trong giới hạn cho phép đối với khu vực ở khoảng cách 30m trở lên theo quy định của QCVN 27: 2010/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung khu vực thông thường từ 6h-21h đối với hoạt động xây dựng). Trong phạm vi dự án khoảng cách từ khu vực thi công xây dựng đến khu vực dân cư gần nhất là khoảng 30-50 m, nên các tác động do rung ảnh hưởng đến khu vực dân cư xung quanh là có và ở mức tác động thấp. Dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu tác động do rung động và được đề cập tại mục biện pháp giảm thiểu của báo cáo.

(5). Tác động đến hệ thống hạ tầng của khu vực

Quá trình thi công xây dựng dự án sẽ làm gia tăng mật độ của các phương tiện giao thông, chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng, điều động thêm máy móc thiết bị, tập kết thêm công nhân ... Từ đó sẽ làm gia tăng thêm bụi, tiếng ồn và các ô nhiễm nhiệt cũng như tai nạn lao động. Đặc biệt trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu vào công trình theo đường bộ chủ yếu là tuyến đường QL 1A.

(6). Tác động đến hệ thống giao thông khu vực, sinh hoạt của người dân

- Đối với giao thông đường bộ: Tuyến đường vận chuyển đường bộ của dự án gồm:
+ Từ nguồn cung cấp nguyên, vật liệu → Quốc lộ 1A → Bãi tập kết nguyên vật liệu của Dự án.

+ Tuyến đường vận chuyển phế thải từ công trường đến điểm đổ thải dự kiến như sau:
Công trường → Quốc lộ 1A → Bãi đổ thải theo quy định của tỉnh Lạng Sơn.

Tuyến Quốc lộ 1A đều là những tuyến đường có mật độ giao thông lớn. Quá trình quá trình vận chuyển nguyên vật liệu cho các khu vực dự án gây ra việc gia tăng mật độ các phương tiện, đặc biệt đây là các phương tiện vận tải nặng, điều này gây gia tăng nguy cơ tắc nghẽn giao thông, tai nạn giao thông, ảnh hưởng đến độ ổn định của các công trình đường bộ.

(7). Tác động do tập trung công nhân xây dựng

Quá trình xây dựng dự án sẽ tập trung một lượng lớn công nhân tại địa phương, điều này sẽ làm phát sinh những vấn đề môi trường xã hội sau:

- Bệnh tật: do điều kiện môi trường sống tại công trường không được tốt nên các công nhân rất dễ mắc phải các bệnh truyền nhiễm như sốt rét, tiêu chảy... Từ các quá trình giao lưu với người dân địa phương các bệnh truyền nhiễm này sẽ lan truyền ra các khu vực dân cư xung quanh dự án. Ngoài ra, còn có thể xuất hiện bệnh truyền nhiễm nguy hiểm HIV trong cộng đồng dân cư nếu các đơn vị thi công không quản lý tốt các công nhân của mình.

- Ngộ độc thực phẩm: do điều kiện bảo quản, chế biến thực phẩm không được tốt

nên rất dễ gây ra hiện tượng ngộ độc thực phẩm với triệu chứng lâm sàng như nôn mửa, tiêu chảy, chóng mặt, sốt, đau bụng.... Ngộ độc thực phẩm không chỉ gây hại cho sức khỏe (có thể dẫn đến tử vong) mà còn khiến tinh thần con người mệt mỏi.

- Nguy cơ nảy sinh mâu thuẫn với dân cư địa phương do sự khác biệt về lối sống, văn hóa.

- Cạnh tranh: Việc xuất hiện một lượng lớn công nhân của dự án sẽ làm cho nhu cầu buôn bán của địa phương tăng lên, đây cũng chính là nguyên nhân gây mâu thuẫn giữa những người cung cấp dịch vụ, buôn bán tại địa phương.

(8). Các tác động đến môi trường xã hội – sức khỏe cộng đồng

▪ Khả năng xảy ra xung đột cộng đồng

Quá trình thi công xây dựng tập trung đông công nhân chủ yếu là thanh niên, lao động từ nhiều địa phương. Với những lối sống, thói quen và phong tục, tập quán khác nhau, ... là nguyên nhân dẫn đến khả năng xảy ra xung đột cộng đồng trong giai đoạn này.

Xung đột với cộng đồng trong giai đoạn thi công dự án gồm xung đột giữa những người dân địa phương với công nhân lao động, xung đột giữa những công nhân lao động với nhau. Khi xung đột cộng đồng xảy ra sẽ có những tác động lớn đối với vấn đề xã hội của khu vực: gây xáo trộn đời sống, văn hóa, trật tự xã hội của nhân dân trong khu vực dự án.

▪ Khả năng phát sinh tệ nạn xã hội

Tập trung công nhân xây dựng, phương tiện vận tải và máy móc thi công sẽ làm ảnh hưởng đến tình hình an toàn trật tự khu vực.

Khi ý thức của công nhân lao động trong giai đoạn thi công dự án không tốt sẽ làm gia tăng các tệ nạn xã hội như: cờ bạc, trộm cắp, nghiện hút, mại dâm,...

▪ Khả năng phát sinh lây lan dịch bệnh, ngộ độc thực phẩm

- Sự tập trung công nhân lao động trên công trường là nguyên nhân phát sinh, lây lan các dịch bệnh. Một số loại dịch bệnh có khả năng lây lan, bùng phát nhanh thành đại dịch sẽ tác động xấu đến sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực dự án như dịch tả, dịch cúm, sốt rét, tiêu chảy,... Mặt khác, do tăng lượng rác thải và nước thải sinh hoạt, nếu việc vệ sinh, thu gom chất thải không được thực hiện nghiêm túc, thường xuyên thì khả năng lây lan các bệnh truyền nhiễm từ công nhân sang người dân và ngược lại (như bệnh: sốt rét, sốt xuất huyết và HIV,...) là rất dễ xảy ra. Quá trình lưu trữ, tích tụ rác thải sẽ tạo ra môi trường sống cho các loài sinh vật và côn trùng trung gian gây bệnh (chuột, ruồi, muỗi, gián, vi sinh vật,...), làm tăng nguy cơ lây nhiễm bệnh cho cộng đồng dân cư tại khu vực và các vùng lân cận.

- Do điều kiện bảo quản, chế biến thực phẩm không được tốt nên rất dễ gây ra hiện tượng ngộ độc thực phẩm với triệu chứng lâm sàng như nôn mửa, tiêu chảy, chóng mặt, sốt, đau bụng.... Ngộ độc thực phẩm không chỉ gây hại cho sức khỏe (có thể dẫn đến tử vong) mà còn khiến tinh thần con người mệt mỏi.

▪ Tác động tới sinh hoạt cộng đồng khu vực

Trong thời gian thi công, những tác động của dự án là đáng kể đối với sinh hoạt hàng ngày của cộng đồng dân cư sống trong khu vực. Các vấn đề như mất trật tự an ninh, cờ bạc, ma túy, mại dâm và các bệnh dịch sẽ là nguy cơ đe dọa đối với cộng đồng dân cư khu vực dự án, gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe công nhân và môi trường xã hội địa phương.

Việc lắp đặt hàng rào tôn làm thu hẹp đường dân sinh khu vực, vận hành đường công vụ, gia tăng mật độ giao thông trong quá trình thi công sẽ làm ảnh hưởng tới các hoạt động giao thông bình thường trên tuyến. Sự tăng thêm các xe vận tải, cơ giới bao gồm cả xe hạng nặng phục vụ thi công sẽ gây ảnh hưởng đến các hoạt động sinh hoạt hằng ngày.

Các quá trình vận chuyển vật liệu, máy móc, hoạt động thi công tập trung, quá trình vận hành thiết bị, máy móc thi công phát sinh tiếng ồn, rung động, bụi, khí thải ảnh hưởng tới sinh hoạt của người dân xung quanh.

▪ *Tác động tới các hoạt động kinh tế*

- Tác động tích cực: Tạo cơ hội việc làm cho dân cư địa phương: quá trình thi công xây dựng sẽ cần khoảng 5.000 công nhân làm việc tại đây. Nhu cầu lao động của dự án có thể giải quyết được nhu cầu việc làm cho một số lao động, góp phần làm tăng thu nhập, cải thiện đời sống của một bộ phận người dân.

- Tác động tiêu cực: Gia tăng các tệ nạn xã hội - lực lượng lao động của địa phương chủ yếu là lao động phổ thông, chưa được đào tạo tay nghề nên chỉ đáp ứng một phần nhu cầu lao động cho dự án. Như vậy sẽ có một lượng lớn công nhân xây dựng đến từ các địa phương, trong đó đa phần là nam giới có khả năng gây ra các ảnh hưởng tiêu cực về mặt xã hội và môi trường như: bệnh tật, tệ nạn xã hội,...nếu công tác quản lý xã hội không được thực hiện chặt chẽ.

(9). Tác động do xói lở, bồi lắng

Trong thi công xây dựng công trình, việc phát quang diện tích cây trồng và thảm thực vật hiện có trên khu đất dự án sẽ gây ra hiện tượng xói mòn, trượt lở, bồi lắng dòng chảy,... tại khu vực dự án. Mức độ tác động này càng gia tăng khi tiến hành thi công vào mùa mưa. Nước mưa sẽ cuốn trôi 1 phần đất cát, dầu mỡ, chất thải,... làm bồi lấp hệ thống thoát nước trong khu vực, làm giảm khả năng thoát nước, gây ô nhiễm môi trường khu vực.

Rất khó đánh giá sát thực tế khối lượng đất và chất thải bị cuốn trôi trong quá trình thi công dự án, vì nó phụ thuộc vào thời gian thực hiện các công việc đào đắp, lượng mưa (tháng lớn nhất 500 mm/tháng) diễn ra trong các công đoạn thi công, biện pháp tổ chức thi công. Tuy nhiên, Chủ đầu tư đã có các phương án, biện pháp cụ thể để giảm thiểu các tác động này. Theo phương án này, khi thực hiện giải phóng mặt bằng, toàn bộ diện tích đất trống sau khi được phát quang sẽ được trồng thay thế bằng hệ thống cây xanh để tạo thành khu công viên cây xanh trong khu dự án.

(10). Tác động đến khả năng tiêu thoát nước khu vực

Khu vực dự án có các kênh tiêu thoát nội đồng và suối Bản Bản phục vụ mục đích tiêu thoát nước trong khu vực. Để đảm bảo tiêu thoát nước cho khu vực, dự án đã tính toán thiết kế hệ thống thoát nước riêng, hệ thống thoát nước mưa kết nối với suối Bản Bản, rồi thoát ra sông Kỳ Cùng. Dự án nằm phía hạ lưu của suối Bản Bản. Do vậy, dự án khi hoàn thiện sẽ giúp cải thiện hệ thống thoát nước trong khu vực hạn chế được tác động của việc úng ngập.

3.1.1.3. Đánh giá, dự báo các tác động rủi ro, sự cố môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

Các rủi ro, sự cố môi trường được dự báo có thể xảy ra trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án bao gồm:

(1) Sự cố tai nạn lao động

Cũng như bất cứ các công trường xây dựng nào, công tác an toàn lao động là vấn đề được đặc biệt quan tâm từ nhà đầu tư cho đến người lao động trực tiếp thi công trên công trường. Sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra đối với các hoạt động thi công xây dựng của dự án. Nguyên nhân có thể xảy ra sự cố tai nạn lao động của dự án:

+ Ô nhiễm môi trường trong giai đoạn thi công dự án làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của công nhân lao động trên công trường. Một số loại chất ô nhiễm có tác động cấp tính tùy thuộc theo thời gian và mức độ tác động có khả năng gây mệt mỏi, choáng váng hoặc gây ngất cho công nhân khi lao động.

+ Công việc triển khai trong thi công có cường độ cao và quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công với mật độ hoạt động của các loại máy móc, phương tiện lớn, ... Do tính chất bất cẩn trong lao động, chủ quan hoặc không tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong quá trình thi công của các công nhân trên công trường làm cho xác suất gây tai nạn tăng lên.

+ Việc thi công các hạng mục công trình trên cao khả năng xảy ra tai nạn lao động do trượt té trên các giàn giáo, do vận chuyển vật liệu xây dựng (xi măng, cát, sắt, thép...) lên các độ cao, ...

+ 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, ...

Nhằm giảm thiểu sự cố tai nạn lao động, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp kỹ thuật thi công hợp lý, điều động máy móc, phương tiện tham gia thi công một cách khoa học, đảm bảo nội quy an toàn lao động cho lực lượng công nhân tham gia thi công trên công trường.

(2) Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ trong giai đoạn thi công dự án có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển, tồn chứa nhiên liệu hoặc do thiếu an toàn trong vận hành hệ thống cấp điện tạm thời, ...

Các kho chứa nguyên liệu, nhiên liệu tạm thời phục vụ thi công, máy móc, thiết bị

kỹ thuật (sơn, xăng, dầu DO, dầu FO, ...) là các nguồn gây cháy nổ.

Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công dự án có thể gây chập, cháy, giật điện, ...

Việc sử dụng các trang thiết bị gia nhiệt trong quá trình thi công (đun, rải nhựa đường, hàn, cắt, đốt nóng chảy, ...) cũng là nguyên nhân gây ra sự cố cháy nổ.

Sự cố cháy nổ khi xảy ra có thể gây nên các thiệt hại lớn về kinh tế, có tác động lớn đối với môi trường tự nhiên, sức khỏe cộng đồng. Do sự cố cháy nổ có thể xảy ra tại mọi thời điểm nên Chủ đầu tư sẽ đảm bảo áp dụng các biện pháp, kỹ thuật an toàn phòng ngừa và ứng phó cụ thể đối với các nguồn gây cháy trong suốt thời gian thi công dự án.

(3) Sự cố rò rỉ tràn dầu

Sự cố rò rỉ tràn dầu có thể xảy ra trong giai đoạn thi công xây dựng có thể từ quá trình vận chuyển, tồn chứa xăng dầu phục vụ hoạt động của các thiết bị, máy móc, sà lan và các phương tiện thi công, do va quệt, tai nạn, vỡ bồn chứa, ...

Khi sự cố rò rỉ tràn dầu xảy ra sẽ gây ra các tác động tiêu cực lớn đối với môi trường đất, nước mặt, nước ngầm khu vực vì dầu là loại chất thải nguy hại có nguy cơ tác động mạnh đối với môi trường đất, nước mặt, nước ngầm. Khi xảy ra sự cố, nguyên liệu, nhiên liệu dầu trong khoang chứa sẽ nhanh chóng tràn ra mặt nước, tham gia tương tác đến môi trường nước và bầu không khí xung quanh. Sự cố tràn dầu xảy ra gây tác động lớn vì khả năng lan truyền từ sự vận chuyển của tàu bè, sóng, dòng chảy và khó ước lượng hơn vào mùa mưa. Ngay tại khu vực xảy ra sự cố nồng độ hơi xăng dầu (hydrocarbon tổng cộng) làm môi trường không khí bị thay đổi tác hại đến sức khỏe con người. Chất lượng nước sông chắc chắn xấu đi. Dầu lan truyền trên một diện rộng làm suy giảm nghiêm trọng sức sống thủy sinh; như vậy có thể gây tác hại lâu dài cho môi trường sinh thái và các thủy vực lân cận

(4) Sự cố tai nạn giao thông

Số lượng phương tiện vận chuyển, đất cát, nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị thi công ra vào khu vực dự án có thể gây ra các tác động tiêu cực lớn đối với giao thông khu vực dự án như:

+ Gây áp lực lớn đối với hạ tầng kỹ thuật, giao thông khu vực có các phương tiện vận tải tham gia thi công dự án đi qua.

+ Bụi, khí thải, tiếng ồn và rung động phát sinh từ hoạt động của các phương tiện, máy móc tham gia thi công làm gia tăng ô nhiễm môi trường của khu vực dự án.

+ Với mật độ tham gia của các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án lớn sẽ trở thành nguyên nhân gia tăng tai nạn giao thông.

Tuy nhiên, hoạt động của các phương tiện này được Chủ dự án bố trí hợp lý về thời gian hoạt động nhằm làm giảm sự gia tăng ô nhiễm môi trường, giảm sức ép đối với cơ sở hạ tầng khu vực.

(5) Sự cố đối với hệ thống thoát nước của khu vực

Trong quá trình thi công xây dựng sẽ phát sinh một lượng nước thải đáng kể từ hoạt

động của công nhân trên công trường và các hoạt động thi công xây dựng khác. Nếu các nhà vệ sinh di động hoạt động không hiệu quả hoặc là quá tải sẽ gây ô nhiễm môi trường, gây mùi hôi thối. Ngoài ra, nước thải từ quá trình thi công nếu không được lắng đất cát dễ gây tắc nghẽn cho hệ thống thoát nước của khu vực, gây ngập úng khu vực xung quanh.

Chủ đầu tư sẽ đôn đốc, giám sát các nhà thầu có biện pháp thu gom, kết nối tạm nước thải, bơm hút cục bộ nước thải đảm bảo tiêu thoát nước cho khu vực dân cư xung quanh. Phối hợp với công ty Thủy lợi Đa Độ trong việc vận hành hệ thống thủy lợi, trạm bơm để đảm bảo tiêu thoát nước cho khu vực.

(6) Sự cố lún nứt các công trình lân cận

Quá trình thi công các công trình xây dựng, đặc biệt là trong quá trình ép cọc, thi công móng có thể gây tác động sụt lún, nứt các công trình xung quanh khu vực công trường đang thi công, nguyên nhân cụ thể như sau:

+ Công trình xây dựng trên nền đất yếu có bề dày đất yếu lớn và biến đổi mạnh, việc chọn giải pháp móng không phù hợp hoặc có sai sót trong tính toán thiết kế công trình.

+ Khi thiết kế không được đánh giá và tính toán đúng, làm thay đổi ứng xử của công trình và đất nền.

+ Thi công móng cọc bằng phương pháp ép tĩnh gây dồn nén đất nền, làm biến dạng đất nền xung quanh.

+ Thi công các hố móng sâu hoặc công trình ngầm, làm thay đổi trạng thái ứng suất của đất nền.

+ Hạ thấp mực nước ngầm, gây sụt lún mặt đất. Hiện tượng này xảy ra mạnh đối với các khu vực phân bố tầng đất yếu có bề dày lớn và biến đổi nhiều.

Các tác động khi xảy ra sự cố lún nứt các công trình xung quanh như sau:

+ Đe dọa tính mạng các hộ dân sinh sống xung quanh do nhà cửa bị nghiêng, nứt, trong trường hợp bị tác động mạnh có thể bị đổ công trình.

+ Gây thiệt hại về tài sản như làm hư hỏng các công trình xây dựng, hệ thống hạ tầng kỹ thuật khu vực xung quanh.

+ Gây mâu thuẫn xã hội khi các tranh chấp không được giải quyết thỏa đáng và kịp thời.

(7) Sự cố thiên tai

Trước những biến đổi bất thường về các hiện tượng thời tiết cực đoan, sự cố thiên tai có thể tác động phần nào tới công tác thi công, xây dựng dự án. Những nguồn tác động chính được cho là ảnh hưởng lớn tới công tác thi công: Mưa bão, lũ lụt, xói lở bờ sông, kênh rạch, nứt, lún sụt đất. Các hiện tượng tự nhiên bất thường này không chỉ gây thiệt hại lớn về người và vật chất, mà còn có thể gây nên tác động ô nhiễm chéo giữa các công trình dự án, mang lại thiệt hại về kinh tế cho Chủ đầu tư.

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

3.1.2.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường từ vị trí dự án đến điều kiện tự nhiên và kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án

a. Vị trí của dự án

- Với vị trí địa lý của dự án thuận lợi là gần các tuyến giao thông quan trọng bao gồm: tuyến đường quốc lộ 1A, cao tốc Hà Nội – Lạng Sơn,....

- Vị trí của dự án phù hợp với quy hoạch chung xây dựng thành phố Lạng Sơn, quy hoạch phân khu phía Đông TP Lạng Sơn, các quy hoạch này đã được Tỉnh Lạng Sơn phê duyệt.

- Vị trí dự án có điều kiện tốt về khí hậu, môi trường, diện tích cho việc xây dựng một khu đô thị mới đồng bộ, hiện đại và thân thiện với môi trường. Phù hợp với quy hoạch phát triển đô thị trong tương lai.

b. Thiết kế của dự án

Dự án được thiết kế theo chủ trương của UBND Tỉnh Lạng Sơn nhằm trở thành một khu đô thị mới, hiện đại theo tiêu chí của đô thị sinh thái, đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững, điều kiện sống tốt nhất cho nhân dân trong khu vực và yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội của đô thị.

Ngay từ giai đoạn thiết kế dự án, chủ đầu tư dự án đã tuân thủ theo đúng quy định Nhà nước về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình nhằm đảm bảo giảm thiểu tối đa tác động môi trường của dự án đến điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội khu vực. Ngay trong giai đoạn thiết kế Chủ đầu tư dự án đã yêu cầu nhà thầu thiết kế, tuân thủ theo đúng các quy định Nhà nước về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình, tuân thủ theo các QCVN, TCXDVN và các TCVN tương ứng với từng hạng mục công trình và phù hợp với Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt. Trong đó nguyên tắc thiết kế các hạng mục công trình cụ thể như sau:

- Khoảng lùi xây dựng:

+ Công trình thương mại, dịch vụ: khoảng lùi cách đường đỏ tối thiểu 6m.

+ Công trình công cộng: khoảng lùi so với chỉ giới đường đỏ $\geq 6m$; khoảng lùi so với tuyến đường $\geq 12m$.

+ Công trình nhà ở thấp tầng: Tùy theo từng tuyến đường cụ thể và loại hình nhà ở để có quy định phù hợp.

+ Khoảng cách cây xanh cách ly đối với Trạm XLNT và các điểm tập kết rác thải $\geq 10m$.

- Hệ thống đường giao thông

+ Tuân thủ các quy hoạch liên quan đã được cấp thẩm quyền phê duyệt;

+ Đảm bảo khả năng liên hệ nhanh chóng và an toàn trong khu quy hoạch với nhau và với các tuyến đường quy hoạch xung quanh.

+ Phân cấp hệ thống đường rõ ràng, tạo mối liên hệ giữa khu vực điều chỉnh quy hoạch với khu vực xung quanh;

+ Phát triển mạng lưới giao thông bền vững gắn liền với giữ gìn cảnh quan thiên nhiên và môi trường sinh thái.

+ Bán kính bó vỉa tại giao lộ thiết kế phù hợp quy chuẩn xây dựng, đảm bảo an toàn. Độ dốc dọc, ngang được thiết kế giúp cho thoát nước mặt nhanh chóng, tránh gây ngập úng.

- Quy hoạch cao độ nền và thoát nước mặt đô thị

+ Tôn trọng địa hình tự nhiên, chỉ san mặt bằng cho công trình xây dựng và đường giao thông, tránh đào đắp cải tạo địa hình lớn.

+ Phối hợp chặt chẽ với bố cục không gian kiến trúc.

+ Chú ý đến hướng thoát nước mặt cho khu vực được nhanh chóng thuận tiện và thân thiện với môi trường.

- Hạ tầng kỹ thuật, môi trường

+ Cập nhật gắn kết đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội theo quy hoạch chung tại khu vực. Đồng thời thực hiện theo yêu cầu của các cơ quan quản lý chuyên ngành, phù hợp với các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.

+ Xây dựng mới đồng bộ hệ thống đường trục chính, đường gom, đường nhóm nhà ở khớp nối với hệ thống giao thông khu vực, đảm bảo yêu cầu và bán kính đi lại phù hợp quy chuẩn và tiêu chuẩn. Tổ chức hệ thống đường gom, đường nội bộ đảm bảo an toàn giao thông cũng như khai thác hiệu quả tối đa về tổ chức không gian cảnh quan môi trường.

+ Có các giải pháp kết hợp các tuyến đường nhánh, đường vòng... linh hoạt đảm bảo khoảng cách đi bộ và yêu cầu phòng hoả, cứu thương.

+ Hệ thống thoát nước, cấp nước, cấp điện được xây dựng mới đầu nối thành hệ thống hoàn chỉnh đạt yêu cầu phù hợp của khu vực và đô thị.

c. Về thiết kế các công trình hạ tầng kỹ thuật

- Việc thiết kế các công trình hạ tầng kỹ thuật như hệ thống đường giao thông, hệ thống cấp nước, thoát nước, xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, hệ thống cấp điện,... được quy hoạch đảm bảo tạo nên một Khu đô thị xanh, thuận tiện và đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật.

+ Đối với hệ thống giao thông: Thiết kế đường giao thông trục đường chính có chiều rộng 30m; đường khu vực có chiều rộng 21m; đường phân khu vực và nhóm nhà ở có chiều rộng từ 13 - 14m.

+ Đối với hệ thống cấp nước: Được thiết kế cấp đến từng công trình, nhu cầu dùng nước cho mỗi người dân đô thị được tính toán đảm bảo quy định theo QCVN 01: 2021/BXD là từ 150 l/người/ngày.đêm và hệ số mức sống cao đối với một đô thị hiện đại.

+ Đối với hệ thống thoát nước mưa: Được thiết kế là hệ thống công riêng giữa nước mưa và nước thải. Tất cả các tuyến cống thoát nước được thiết kế trên các tuyến đường giao thông, có hướng thoát trùng với hướng dốc của san nền. Dọc theo các trục đường

trong khu vực bố trí hệ thống công thoát nước mưa trên hệ thống thoát nước bố trí các giếng thu, giếng thăm đảm bảo yêu cầu thu nước mưa mặt nền được triệt để.

+ Đối với hệ thống thoát nước thải và XLNT: Được thiết kế theo phương án thoát nước riêng, các đường cống dẫn nước thải được thiết kế nằm dưới vỉa hè có đường kính D300mm và D400mm, nước thải được dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 930 m³/ngày.đêm.

+ Đối với hệ thống cấp điện: Được thiết kế đi ngầm và xây dựng các tuyến hào kỹ thuật để linh hoạt trong lắp đặt, vận hành. Bố trí 10 trạm biến áp (22)/0,4KV để cấp điện động lực và cấp điện chiếu sáng trong khuôn viên của dự án.

- Quy hoạch san nền phù hợp với Quy hoạch chi tiết đã được phê duyệt.

3.1.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động trong quá trình GPMB

a) Phương án đền bù, bồi thường GPMB

Chủ đầu tư được UBND tỉnh Lạng Sơn giao đất để thực hiện dự án, việc đền bù GPMB do UBND thành phố Lạng Sơn, UBND huyện Cao Lộc thực hiện, giao đất chủ đầu tư để thực hiện thi công xây dựng dự án. Chủ đầu tư tạm ứng tiền bồi thường GPMB. Hiện tại việc đền bù GPMB đã được địa phương triển khai và nhận được sự đồng thuận của người dân, các đơn vị và chính quyền địa phương. Phần diện tích đã hoàn thành công tác GPMB đã được người dân bàn giao cho các cơ quan có thẩm quyền quản lý để hoàn thiện thủ tục giao đất theo quy định.

Chính sách bồi thường, hỗ trợ khi Nhà nước thu hồi đất để thực hiện Dự án Khu đô thị Green Garden được thực hiện theo đúng các quy định hiện hành của Nhà Nước và địa phương.

Căn cứ nhu cầu, nguyện vọng của người dân bị thu hồi đất ở để thực hiện dự án, Chủ dự án đã phối hợp với các cơ quan chức năng, chính quyền tại địa phương để quy hoạch bố trí tái định cư tại các ô đất tái định cư trong dự án.

b) Phương án thu gom, xử lý chất thải rắn phát sinh trong quá trình dọn dẹp mặt bằng, phát quang.

- Khai thác tận thu sinh khối thực vật hiện trạng trước khi tiến hành dọn dẹp mặt bằng thi công để giảm thiểu khối lượng sinh khối cần xử lý;

- Dự án tạo điều kiện cho các hộ gia đình chủ động tận thu thảm thực vật, cây trồng, hoa màu thuộc diện đền bù, giải tỏa khi thực hiện phát quang, dọn dẹp mặt bằng;

- Công tác phát quang dọn dẹp mặt bằng được thực hiện sau khi các hộ gia đình có đất thuộc diện đền bù khai thác tận thu các sản phẩm nông nghiệp;

- Các loại sản phẩm thân gỗ, cành cây được khai thác tận thu được bàn giao cho các tổ chức, cá nhân và các đơn vị chủ quản theo thỏa thuận giữa các bên có sự thống nhất với các cơ quan chức năng;

- Thu gom, tập kết hàng ngày toàn bộ khối lượng sinh khối thực vật thải gồm rễ, lá và cỏ dại. Vị trí tập kết được xác định cụ thể cho từng khu vực thi công, đảm bảo thuận lợi cho các phương tiện vào vận chuyển xử lý;

- Công tác vận chuyển đồ thải đối với sinh khối thực vật thải (bao gồm việc lựa chọn phương tiện, tuyến đường và vị trí đổ thải,...) và các biện pháp bảo vệ môi trường kèm theo quá trình này do đơn vị chức năng thực hiện theo hợp đồng kinh tế với chủ dự án hoặc nhà thầu xây dựng. Đơn vị lựa chọn ký kết hợp đồng sẽ được xác định cụ thể trong từng giai đoạn của dự án.

- Chủ dự án, các nhà thầu sẽ ký hợp đồng với Công ty Môi trường đô thị để thu gom toàn bộ chất thải phá dỡ và đổ thải, xử lý theo đúng quy định.

3.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu đối với việc đào đắp, san lấp mặt bằng và vận chuyển nguyên vật liệu

a. Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi từ hoạt động nạo vét bùn béc dỡ tầng phủ, phá dỡ, phát quang

- Đối với khối lượng đào, nạo vét hữu cơ: Phân kì các khu vực đào, nạo vét hữu cơ, khi thi công nạo vét từ phân khu này sẽ tiến hành vận chuyển đất nạo vét đến phân khu khác trong dự án để tập kết, phơi khô sau đó tận dụng khối lượng đất này để phục vụ việc trồng cây xanh cho dự án nên hạn chế được các tác động đến khu vực xung quanh.

- Đối với khối lượng phá dỡ nhà hiện hữu: Dự án sẽ phân loại khối lượng phá dỡ này, một phần tận dụng để phục vụ cho dự án, phần còn lại Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị vận chuyển có chức năng và vị trí đổ thải rõ ràng, tiến hành thu gom, vận chuyển đi theo đúng quy định.

- Đối với khối lượng phát quang dọn dẹp mặt bằng: Dự án được bàn giao đất sau khi người dân thu hoạch xong do vậy sinh khối chủ yếu là cỏ dại còn lại trên các bờ ruộng, gốc rom rạ,... lượng sinh khối này không lớn. Chủ đầu tư thuê vận chuyển đi đổ theo quy định.

- Phương án sử dụng, xử lý đất, vật liệu dư thừa từ quá trình san nền: Chủ đầu tư cam kết sẽ yêu cầu đơn vị Tổng thầu thi công thực hiện ký hợp đồng với đơn vị có chức năng, thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định không ảnh hưởng tới môi trường. Trường hợp tái sử dụng đất, vật liệu san nền cho dự án khác, chủ dự án cam kết thực hiện đúng theo điều 64, 65 Luật Khoáng sản.

b. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi từ quá trình đào, đắp san lấp mặt bằng

Như đã mô tả ở chương 1, quá trình san lấp được thực hiện cho từng phân khu của dự án với khối lượng đào nền khoảng 1.730.000 m³, khối lượng đào móng 50.000 m³ và khối lượng. Để giảm thiểu ô nhiễm bụi khuếch tán từ quá trình đào, đắp san lấp mặt bằng, dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Tận dụng đất đào để đắp cho các hạng mục khác của dự án, để hạn chế phải vận chuyển. Khối lượng bùn đất dư thừa ký hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- Tiến hành san ủi vật liệu ra ngay sau khi được tập kết xuống để giảm sự khuếch tán vật liệu san nền do tác dụng của gió.

- Vào mùa khô, đặc biệt khi có gió mạnh, tiến hành phun nước ngay tại công trường

nơi có phát sinh bụi.

c. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải phát sinh do hoạt động của các thiết bị san lấp mặt bằng

- Kiểm soát chặt chẽ chất lượng của máy móc thiết bị, ưu tiên sử dụng thiết bị mới, bảo dưỡng thường xuyên để đảm bảo khí thải xả ra nằm trong ngưỡng giới hạn của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

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

d. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển đất cát san lấp mặt bằng, vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

- Yêu cầu các nhà thầu sử dụng các phương tiện mới, phương tiện được bảo dưỡng thường xuyên, đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động phục vụ công tác triển khai dự án.

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển đúng quy định, có che chắn, kín khí, không vận chuyển đất thải, vật liệu rời quá tải và đổ phế thải đúng nơi quy định.

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

- Bố trí xe bồn tưới nước các đoạn đường vận chuyển gần khu xây dựng (50-100m) và các tuyến đường nội bộ vào mùa khô phát sinh nhiều bụi. Tần suất tưới nước vào những ngày khô hanh khoảng 3-4 lần/ngày Tưới nước giảm bụi tại khu vực làm việc trên công trường vào các thời điểm phát sinh nhiều bụi;

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

- Các phương tiện vận chuyển phải được kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên nhằm giảm lượng khí thải.

e. Biện pháp giảm thiểu ngập úng khi thi công san lấp mặt bằng

- Tuân thủ theo cốt san nền đã được phê duyệt.

- Xây dựng các mương thoát nước tạm phục vụ công tác thi công nhằm giảm thiểu các nguy cơ và khả năng úng ngập trong khu vực dự án;

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông và không để phế thải xây dựng xâm nhập vào mương thoát nước gây tắc nghẽn.

- Thực hiện đúng trình tự thi công, chỉ thực hiện công việc đắp nền sau khi kiểm tra thấy rằng các mương thoát nước tạm đã hoạt động tốt, hoàn trả hệ thống mương thoát nước cho hiện trạng xung quanh. Cam kết thi công đúng kế hoạch, đặc biệt lưu ý hoàn thành trước cao điểm mùa mưa;

- San gạt, dọn dẹp đất đá trên công trường thi công để giảm nguy cơ nước mưa chảy

tràn kéo theo đất đá xuống các thủy vực xung quanh.

f. Biện pháp đảm bảo giao thông và BVMT trong hoạt động vận chuyển vật liệu

Để đảm bảo giao thông trong hoạt động vận chuyển vật liệu Chủ đầu tư và Nhà thầu xây dựng sẽ phối hợp với Sở GTCT, Công an tỉnh Lạng Sơn và cơ quan chức năng thực hiện các biện pháp như lắp đặt hệ thống biển báo tại đoạn đường rẽ vào công trường xây dựng. Ngoài ra, lắp đặt các biển cảnh báo tại các đoạn đường có nguy cơ xảy ra tai nạn trên đoạn đường di chuyển của xe vận chuyển.

- Các xe tải vận chuyển sẽ được đảm bảo các thông số kỹ thuật, đăng kiểm định kỳ khi đưa vào sử dụng. Có chế độ bảo dưỡng thường xuyên 3 tháng/lần; không sử dụng xe quá cũ vận chuyển nguyên vật liệu. Không chuyên chở vật tư, vật liệu quá trọng tải, vượt độ dài cho phép.

- Lập kế hoạch vận chuyển hợp lý, không vận chuyển vào các khung giờ cao điểm, để tránh ách tắc giao thông tại các tuyến đường vào khu vực dự án.

- Bố trí đèn chiếu sáng vào ban đêm hoặc các biển báo để nhận biết từ xa tại các vị trí đang thi công, v.v...

Ngoài ra, khi ký hợp đồng vận chuyển cát để san lấp mặt bằng Chủ dự án yêu cầu đơn vị vận chuyển phải tuân thủ các quy định về an toàn giao thông bảo vệ môi trường như sau:

- Tất cả các phương tiện vận tải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động phục vụ công tác triển khai dự án.

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển đúng quy định, có che chắn, không để rơi vãi vật liệu, phát tán bụi gây ô nhiễm môi trường.

- Chủ phương tiện phải tuân thủ quy định của pháp luật hiện hành về an toàn giao thông, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngăn ngừa ô nhiễm do phương tiện giao thông.

- Không được đổ các chất thải ra đường trong quá trình vận chuyển;

- Chất thải, chất gây ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển phải được chủ phương tiện thu gom, chuyển giao cho tổ chức có chức năng tiếp nhận và xử lý theo quy định của pháp luật hiện hành.

g. Biện pháp giảm thiểu đối với lán trại và kho bãi thi công

Dự án không bố trí ăn ở cho công nhân trên công trường, sử dụng công nhân địa phương và thuê nhà cho công nhân ở ngoài phạm vi dự án. Dự án bố trí khoảng 20 nhà vệ sinh di động có ngăn chứa 3-6 m³/ngăn. Nước thải sinh hoạt của công nhân được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại. Bùn bể tự hoại, chất thải rắn phát sinh sẽ được công ty Môi trường đô thị thu gom vận chuyển đi xử lý hằng ngày.

Dự án sẽ có các quy định giữ gìn vệ sinh môi trường bên trong công trường và khu vực xung quanh. Tập kết vật liệu đúng nơi quy định, không làm bay bụi, không gây ảnh hưởng đến giao thông, không ảnh hưởng đến sinh hoạt cũng như lao động sản xuất của nhân dân trong vùng.

- Đối với sức khỏe người lao động: Công nhân thi công ngoài trời trong điều kiện

thời tiết không thuận lợi, được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động để thời tiết không làm ảnh hưởng tới sức khỏe của họ, bảo đảm bệnh dịch không thể xảy ra và không làm ảnh hưởng tới môi trường khu vực khu dân cư.

- Đối với vấn đề an toàn lao động: khi thi công trên cao, vận chuyển, bốc dỡ và lắp đặt máy móc thiết bị, sử dụng điện phục vụ cho thi công... đều có các biện pháp an toàn, phòng ngừa sự cố.

- Các máy móc thiết bị thi công phải có lý lịch kèm theo và phải được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật.

- Công nhân trực tiếp thi công được huấn luyện và thực hành thao tác, kiểm tra, vận hành đúng kỹ thuật và đáp ứng kịp thời khi có sự cố xảy ra.

- Các biện pháp đảm bảo an toàn lao động cho công nhân như trang bị đầy đủ bảo hộ lao động gồm quần áo, mũ, kính bảo hộ, ủng,...

3.1.2.4. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án

- *Mô tả biện pháp giảm thiểu*

- ❖ *Biện pháp giảm thiểu tới môi trường không khí đối với bụi và tiếng ồn từ quá trình thi công xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật*

Để giảm thiểu tác động của bụi đất, chủ đầu tư đề nghị đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau:

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

- Tiến hành san ủi vật liệu ra ngay sau khi được tập kết xuống để giảm sự khuếch tán vật liệu san nền do tác dụng của gió.

- Vào mùa khô, đặc biệt khi có gió mạnh, tiến hành phun nước ngay tại công trường nơi có phát sinh bụi.

- Kiểm soát chặt chẽ lượng phát thải của các phương tiện thi công đạt quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT thông qua các điều khoản của hợp đồng, ràng buộc các nhà thầu sử dụng các thiết bị đã được kiểm định đạt tiêu chuẩn (ít phát thải khói và khí độc, bụi...). Các phương tiện, máy móc, thiết bị xây dựng phải được kiểm tra thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ 03 tháng/1 lần;

- Bố trí lắp đặt trạm trộn bê tông, cuối hướng gió và cách xa khu vực lán trại công nhân, xa khu dân cư xung quanh; Lắp đặt tường bao khu vực trạm trộn, sử dụng tường bao có chiều cao lớn hơn so với chiều cao của trạm trộn bê tông nhằm hạn chế bụi khuếch tán, lan truyền tiếng ồn do các hoạt động của trạm. Khí thải của trạm trộn được thoát bằng ống khói cao >10m nhằm đảm bảo ngăn ngừa được sự tích tụ nồng độ bụi và các khí độc hại và tuân thủ các quy định vận hành trạm.

- Thực hiện che chắn tại những vị trí ranh giới dự án bằng rào tôn với chiều cao là 2,0-2,5m nhằm hạn chế bụi khuếch tán, lan truyền tiếng ồn.

- Trang bị đầy đủ đồ bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân viên lao động trực tiếp tại công trường (kính, mũ, khẩu trang, nút tai), nhằm giảm thiểu các tác động của bụi đến sức khỏe của người lao động;

- Tưới nước tạo độ ẩm trên mặt bằng tại những khu vực phát sinh nhiều bụi.

❖ Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí trong quá trình thi công xây dựng các công trình của dự án

- Áp dụng các biện pháp giảm lượng bụi trong công trường bằng biện pháp phun nước tưới ẩm với tần suất trung bình 4h - 5h/lần.

- Thành lập đội vệ sinh, tiến hành dọn vệ sinh hàng ngày vào các giờ quy định trong khu vực dự án và tuyên đường ra vào dự án để hạn chế chất thải rắn và các vật liệu xây dựng vương vãi trên công trường, xuống các khu vực xung quanh.

- Tất cả các trang thiết bị và phương tiện xây dựng, các xe vận tải, máy móc tham gia thi công được sử dụng sẽ được kiểm tra và bảo dưỡng thường xuyên để đảm bảo đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm Việt Nam về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động phục vụ cho công tác triển khai thực hiện dự án.

- Dựng rào chắn, tường chắn bằng tôn cao 2,5m quanh vùng phạm vi dự án.

- Tại 02 cổng ra vào vận chuyển máy móc, VLXD phục vụ công trường sẽ bố trí 02 trạm rửa xe. Xe vận chuyển đất đá trước khi ra khỏi công trường cần rửa sạch đất, cát,... bám xung quanh, tránh phát tán bụi tại các tuyến đường vận chuyển, dẫn đến tình trạng ô nhiễm toàn khu vực.

- Chủ dự án phối hợp cùng đơn vị thi công nghiêm cấm công nhân đốt chất thải, thực bì và các phế thải độc hại trong khu vực thi công.

- Thường xuyên kiểm tra công tác an toàn lao động, tuyên truyền về các tác động tiêu cực do khí thải từ các công tác hàn, đốt nóng chảy trong giai đoạn thi công.

- Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân tham gia trực tiếp các hoạt động thi công có phát sinh khí thải. Thực hiện kiểm tra sức khỏe định kỳ đối với các công nhân tham gia thi công, đảm bảo chế độ nghỉ dưỡng hợp lý nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực đối với sức khỏe của công nhân lao động.

❖ Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí trên tuyến đường vận chuyển

- Sử dụng các loại phương tiện đúng chủng loại, phương tiện được phủ bạt kín trong quá trình vận chuyển.

- Trong thời gian thi công, Nhà thầu sẽ tiến hành sửa chữa, cải tạo các tuyến đường vận chuyển, trong trường hợp để xảy ra các hư hỏng do hoạt động vận chuyển của dự án gây ra thì Nhà thầu sẽ tiến hành khắc phục trong thời gian sớm nhất không để xảy ra các ổ gà, đọng nước trên mặt đường.

- Không chuyên chở hàng hóa vượt trọng tải; Đất đá trước khi vận chuyển phải đạt độ ẩm tối thiểu 12%.

- Tất cả xe vận tải, máy móc tham gia thi công sẽ được kiểm tra và bảo dưỡng thường xuyên theo hướng dẫn của Thông tư số 10/2009/TT-BGTVT của Bộ Giao thông

Vận tải ngày 24 tháng 06 năm 2009 về kiểm tra an toàn kỹ thuật và BVMT phương tiện giao thông cơ giới đường bộ để đảm bảo đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm Việt Nam về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường. Khuyến khích việc sử dụng các máy móc, thiết bị mới trong thi công dự án.

- Các tổ, đội thi công có trách nhiệm tưới nước thường xuyên để giảm bụi trên các tuyến đường vận chuyển với tần suất 1 lần/ngày vào mùa mưa và 4 -5 lần/ngày vào mùa khô trên tuyến vận chuyển nguyên vật liệu vào khu vực dự án bắt đầu từ 9 giờ đến 6 giờ chiều. Nguồn nước sử dụng cho hoạt động tưới nước sẽ được lấy ở các nguồn nước mặt trong khu vực dự án hoặc nguồn nước sạch thành phố; hoặc các nguồn nước đảm bảo chất lượng cho hoạt động giảm bụi, không sử dụng nước bẩn (hôi, thối) cho hoạt động tưới nước, rửa đường.

- Chủ dự án sẽ thực hiện chế độ quan trắc, giám sát khí thải và bụi theo kế hoạch được đề xuất tại chương 4 trong suốt thời gian thi công (thông qua hợp đồng giao trách nhiệm cho tổ chức Tư vấn có năng lực). Trường hợp phát hiện nồng độ khí thải và bụi vượt quá tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT (bằng cảm quan, trực giác hoặc bằng thiết bị) hoặc có kiến nghị của người dân thì chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện bổ sung các biện pháp giảm bụi như tưới ẩm vật liệu, tưới nước mặt đường và rửa đường với tần suất cao hơn để đạt được giá trị tiêu chuẩn cho phép.

- Thực hiện rửa sạch lốp và thành xe cho tất cả các xe vận chuyển trước khi ra công trường để giảm thiểu đất đá phát tán ra môi trường trên tuyến đường vận chuyển.

- Bố trí thời gian vận chuyển nguyên vật liệu, hàng hóa hợp lý, không vận chuyển trong giờ hành chính trên các tuyến đường đi qua khu vực tập trung đông dân cư.

- *Vị trí và thời gian thực hiện*

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

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

- *Hiệu quả của biện pháp đề xuất*

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

Các biện pháp đưa ra như đã nêu là phù hợp với điều kiện thực tế của dự án, các giải pháp mang tính phổ biến đã và đang được áp dụng và phát huy hiệu quả tốt cho các dự án tương tự. Chi phí về nhân sự, kinh tế và kỹ thuật để thực hiện các giải pháp là

không nhiều so với hiệu quả đạt được. Công tác tưới nước giảm bụi và rửa đường (phần đường còn lại và tuyến vận chuyển) được xem là biện pháp then chốt, bộ phận này chủ yếu gồm có xe bồn, máy bơm, vòi bơm, nhân lực chỉ cần 2 - 3 người/ca. Chi phí cho việc thực hiện công tác trên là không lớn, cũng không yêu cầu cao về giải pháp kỹ thuật, tuy vậy hiệu quả đạt được của nó là rất đáng kể.

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

3.1.2.5. Các công trình, thu gom, xử lý nước thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án

a) Đối với nước thải sinh hoạt của công nhân

- Khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công khoảng 30 m³/ngày tùy với thời điểm tập trung công nhân 500 công nhân. Giai đoạn đầu dự kiến trong khu vực công trường sẽ lắp đặt 20 nhà vệ sinh lưu động, loại có khoang chứa 3-6m³/nhà dưới hình thức thuê của các đơn vị cung cấp. Giai đoạn thi công cao điểm, tập trung đông công nhân, chủ dự án sẽ thuê trạm xử lý nước thải di động dạng modul công suất 120 m³/ngày, để xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh của công nhân đảm bảo cột B, QCVN 14:2008/BTNMT và cột B, QCVN 40:2011/BTNMT. Sau khi kết thúc giai đoạn thi công xây dựng, các nhà vệ sinh lưu động, trạm XLNT di động này sẽ được dỡ bỏ, di dời.

- Trong hợp đồng thi công yêu cầu các nhà thầu tuân thủ thực hiện các biện pháp BVMT, sử dụng các nhà vệ sinh di động lắp đặt tại công trường phục vụ công tác vệ sinh cho công nhân và thu gom nước thải sinh hoạt để xử lý trước khi thải ra môi trường.

- Quy mô, công suất công trình thu gom:

+ Theo dự kiến thời điểm tập trung đông công nhân tại công trường sẽ lắp đặt 10 nhà vệ sinh di động với thông số kỹ thuật như sau:

+ Kích thước tổng thể (dài × rộng × cao) = 6,058 × 2,990 × 2,850 (m).

+ Phòng vệ sinh nữ: 4 xí ngồi; 2 lavabo và vòi nước.

+ Phòng vệ sinh nam: 2 xí ngồi; 4 bệ đi tiểu; 1 chậu rửa.

+ Dung tích bể thải: 3-6 m³ thiết kế đồng bộ hợp khối (có bố trí bể xử lý 3 ngăn có trang bị bộ lọc và khử trùng để xử lý nước thải) đặt nổi để thu gom nước thải sinh hoạt.

+ Vị trí cụ thể của nhà vệ sinh lưu động trên công trường sẽ được lựa chọn phù hợp trong giai đoạn thi công xây dựng do phụ thuộc nhiều vào hình thức tổ chức thi công của các nhà thầu. Việc lựa chọn vị trí sẽ theo nguyên tắc sau: Cách xa nguồn nước sử dụng và công trình vệ sinh được xây dựng theo đúng tiêu chuẩn, quy phạm cũng như các quy định vệ sinh của Bộ Y tế và Bộ Xây dựng (TCVN 7957-2023); Không gây ảnh hưởng đến quá trình thi công xây dựng công trường.

Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh công cộng cho công trường xây dựng được minh họa trong hình sau:



Hình 3.1. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động cho công trường xây dựng

- Công nghệ xử lý NTSH của công trình thu gom:

+ Dưới các nhà vệ sinh lưu động có bố trí bể thu là dạng bể tự hoại 3 ngăn đồng thời làm hai chức năng: lắng và phân hủy chất hữu cơ. Dưới tác động của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ dạng rắn và dạng hòa tan bị phân hủy, một phần tạo thành các chất khí và một phần tạo thành các chất vô cơ không độc.

+ Trong bể tự hoại diễn ra quá trình lắng cặn và lên men, phân hủy sinh học kỵ khí cặn lắng. Các chất hữu cơ trong nước thải và bùn cặn đã lắng, chủ yếu là các Hydrocacbon, đạm, béo, ... được phân hủy bởi các vi khuẩn kỵ khí và các loại nấm men. Nhờ vậy, cặn lên men, bớt mùi hôi, giảm thể tích. Chất không tan chuyển thành chất tan và chất khí (chủ yếu là CH_4 , CO_2 , H_2S , NH_3 , ...). Các mầm bệnh có trong phân cũng được loại bỏ một phần trong bể tự hoại, chủ yếu nhờ cơ chế hấp phụ lên cặn và lắng xuống, hoặc chết đi do thời gian lưu bùn và nước trong bể lớn, do môi trường sống không thích hợp.

+ Nước thải sinh hoạt sau xử lý đảm bảo đạt cột B, QCVN 14:2008/BTNMT, trước khi thải ra môi trường. Đối với bùn cặn tại bể sẽ được định kỳ thuê đơn vị có chức năng thớt hút mang đi xử lý với tần suất 3 tháng/lần.

+ Sau khi kết thúc giai đoạn thi công xây dựng, các nhà vệ sinh sẽ được tháo dỡ chuyển đi các công trình khác.

* **Biện pháp giảm thiểu:**

- Chủ dự án quản lý và giám sát chặt chẽ nhà thầu đảm bảo tuyệt đối không xả nước thải trực tiếp vào môi trường trên cơ sở các điều khoản ghi trong Kế hoạch quản lý môi trường của nhà thầu.

- Sử dụng nhà vệ sinh di động tại công trường, trong quá trình sử dụng, để hạn chế phát sinh mùi hôi thối, có thể bổ sung các chế phẩm E.M để tăng cường quá trình phân hủy.

- Sử dụng hệ thống module xử lý nước thải di động trong các giai đoạn tập trung đông công nhân và phát sinh nhiều nước thải

* **Ưu điểm:** Biện pháp thu gom, xử lý đơn giản, nhà vệ sinh, module xử lý nước thải có thể di chuyển khi phải thay đổi địa điểm thi công, kết cấu đơn giản, dễ lắp ghép.

* *Nhược điểm*: Việc xây dựng các công trình nhà vệ sinh di động làm tăng chi phí đầu tư của dự án. Để tiết kiệm chi phí, Chủ Dự án sẽ thuê nhà vệ sinh và module xử lý nước thải của các Công ty môi trường trong khu vực.

* *Hiệu quả của biện pháp*: Biện pháp được thực hiện cho kết quả tốt, bùn, nước thải sinh hoạt từ các nhà vệ sinh di động định kỳ được đơn vị có chức năng hút bùn bể phốt xử lý. Nước thải sau khi xử lý bằng module xử lý nước thải đáp ứng các yêu cầu bảo vệ môi trường.

b) Đối với nước thải thi công của dự án

- Biện pháp giảm thiểu:

+ Không xả nước thải thi công trực tiếp xuống các nguồn nước trong khu vực.

+ Nước thải phát sinh trong quá trình thi công sẽ được dẫn theo mương tạm về các hố (bẫy cát) đã chuẩn bị trước, để lắng, rồi xả ra các mương thoát nước của khu vực cùng với nước mưa chảy tràn.

- Biện pháp kỹ thuật:

+ Nước thải thi công được xử lý lắng loại bỏ bùn cặn trước khi xả vào môi trường bằng hố lắng hoặc hố ga thu của hệ thống thoát nước mưa tạm thời, bao gồm:

▪ Tại các khu vực tiến hành thi công khoan cọc nhồi, lắp đặt các hệ thống thu hồi, tuần hoàn bentonite (bao gồm các bể chứa, bể tách cát, bể lắng thu hồi). Toàn bộ bentonite được tuần hoàn, sử dụng, không làm thất thoát bentonite ra môi trường nước. Bùn đất thải trong quá trình khoan, bùn cát tách ra được thu gom bằng các sà lan, ký HĐ với đơn vị thu gom và đổ thải theo đúng quy định.

▪ Nước thải thi công sau khi tách loại bùn cặn được xả vào rãnh thoát nước mưa tạm thời trên công trường qua ngăn lọc cát. Rãnh có kích thước rộng 0,8m và sâu 1m. Trên hệ thống rãnh này 50m bố trí 01 hố lắng đất cát, kích thước 1,0m × 1,0m × 1,0m để lắng đọng đất cát.

▪ Thực hiện công tác vệ sinh hố lắng, hố ga thu nước mưa thường xuyên (1 lần/ngày). Bùn đất và cát tại hố lắng, lọc được nạo vét, phơi bùn và vận chuyển xử lý cùng chất thải thi công.

- Hiệu quả thực hiện: Lắng tạm thời, loại bỏ cặn bản trong nước thải thi công là biện pháp khả thi nhất và có hiệu quả tương đối cho việc giảm thiểu các tác động môi trường đối với thi công dự án.

c) Đối với nước thải từ khu vực rửa xe

- Nước thải tại cầu rửa xe: Tại khu vực cầu rửa xe lắp đặt bể xử lý bùn cặn và váng dầu mỡ trước khi sử dụng tuần hoàn hoặc xả vào môi trường, trong đó: Bể được thiết kế xây dựng cấu tạo 3 ngăn (ngăn thu nước rửa xe; ngăn xử lý; ngăn thu hồi và bơm nước rửa), kết cấu bể bằng gạch vữa mác 220, đáy bê tông xi măng dày 10 ÷ 15cm, kích thước 2,5m × 4m × 1,5m.

- Các biện pháp giảm thiểu:

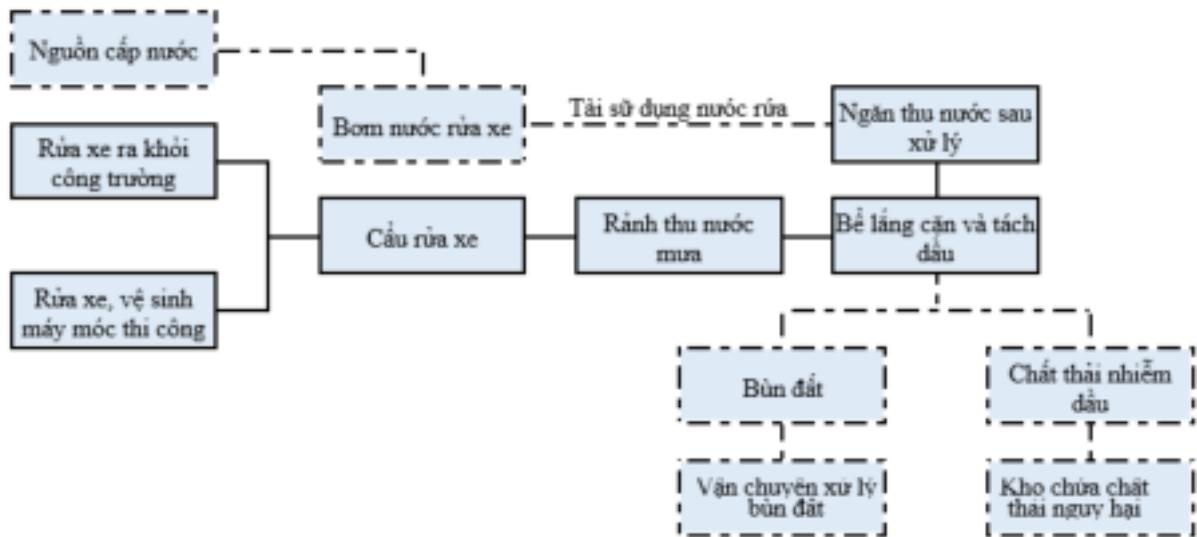
+ Việc sửa chữa, bảo dưỡng các trang thiết bị máy móc được thực hiện tại các gara

bên ngoài công trường thi công. Trong trường hợp cần thiết, toàn bộ các hoạt động rửa, vệ sinh máy móc trên công trường được thực hiện tại cầu rửa xe được bố trí tại vị trí cổng ra vào công trường.

+ Không xả trực tiếp nước rửa xe, máy vào môi trường. Toàn bộ khối lượng nước thải thi công, nước rửa xe phát sinh được tuần hoàn sau khi lắng cặn, tách loại dầu mỡ, bổ cập cho rửa xe.

+ Nước thải từ trạm rửa xe được xử lý bằng hệ thống bể tách dầu, lắng cát trước khi xả vào môi trường.

Sơ đồ nguyên lý công nghệ xử lý nước thải này được mô tả trong hình dưới đây.



Hình 3.2. Sơ đồ nguyên lý mô tả quy trình vận hành công trình cầu rửa xe trên công trường thi công

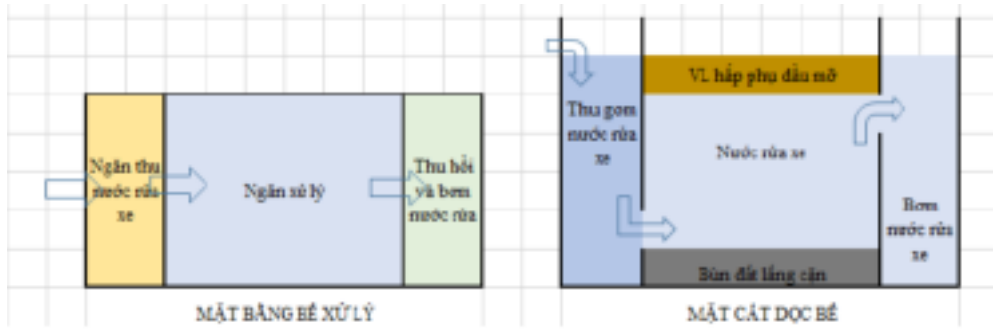
Thuyết minh quy trình:

- Cầu rửa xe được bố trí tại cổng ra vào công trường phục vụ mục đích rửa xe ra khỏi công trường và vệ sinh các loại máy móc, trang thiết bị thi công trên công trường. Toàn bộ nước rửa được sử dụng tuần hoàn sau khi được thu gom và xử lý bằng bể lắng bùn cặn và dầu mỡ. Nước bổ cập được sử dụng từ nguồn nước cấp cho thi công dự án.

- Bùn đất từ bể lắng được thu nạo vét định kỳ, phơi khô và vận chuyển xử lý cùng đất đá thải và chất thải rắn xây dựng như trình bày nêu trên. Váng dầu mỡ và vật liệu hấp phụ dầu được thu gom và vận chuyển xử lý theo quy trình xử lý chất thải nguy hại phát sinh trong thi công xây dựng được đề xuất ở các nội dung phía dưới.

- Mô tả giải pháp thiết kế, xây dựng và vận hành công trình bể thu gom, xử lý tuần hoàn nước rửa xe: Tại khu vực cầu rửa xe bố trí bể xử lý bùn cặn và váng dầu mỡ trước khi sử dụng tuần hoàn hoặc xả vào môi trường, trong đó: Bể được thiết kế xây dựng được cấu tạo 3 ngăn có dung tích 15m³. Kết cấu bể được xây dựng bằng gạch vữa xây 220, có đáy bê tông xi măng dày 10 ÷ 15cm, kích thước 2,5m × 4m × 1,5m.

Mô hình bể xử lý tuần hoàn nước rửa xe được thể hiện trong hình sau:



Hình 3.3. Mô hình bể xử lý tuần hoàn nước rửa xe

- Mô tả quy trình vận hành bể xử lý tuần hoàn nước rửa xe:

+ Nước thải từ cầu rửa xe được thu gom vào bể qua ngăn thu và chảy vào ngăn xử lý. Tại đây thực hiện quá trình lắng cặn bùn đất xuống đáy bể và hấp phụ váng dầu mỡ trên bề mặt bể. Nước sau lắng cặn và tách dầu mỡ chảy sang ngăn thu hồi. Tại ngăn này, nước được bơm cấp cho quá trình rửa xe.

+ Bùn đất lắng cặn trong bể được nạo vét định kỳ và vận chuyển tận dụng san nền hoặc đổ thải theo quy định.

+ Váng dầu mỡ và vật liệu hấp phụ dầu được thu gom định kỳ và vận chuyển đến kho chứa chất thải nguy hại và xử lý theo phương án thu gom, vận chuyển xử lý chất thải nguy hại trong thi công dự án.

+ Toàn bộ nước rửa sau xử lý bùn cặn và tách loại dầu mỡ được sử dụng tuần hoàn, không xả vào môi trường. Nước bổ cấp vào bể được sử dụng từ nguồn cấp nước tạm thời trên công trường thi công.

* *Ưu điểm:* Đơn giản, dễ thực hiện.

* *Nhược điểm:* Tốn kém, việc tuân thủ các biện pháp giảm thiểu phụ thuộc nhiều vào ý thức chấp hành của nhà thầu, công nhân xây dựng và cần có biện pháp giám sát chặt chẽ của tư vấn giám sát.

* *Hiệu quả biện pháp:* Hiệu quả của việc kiểm soát, ngăn ngừa các tác động do cặn, dầu thải từ hoạt động xịt rửa xe và có tính khả thi cao.

d) Đối với nước mưa chảy tràn

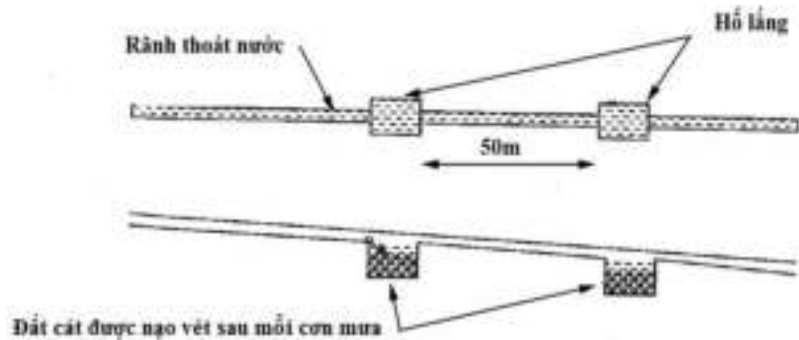
- Nước mưa chảy tràn trong giai đoạn thi công xây dựng, nếu không thu gom, khi cuốn trôi theo đất cát, rác thải gây ra tình trạng tắc nghẽn, gây ngập úng, đặc biệt là giảm thiểu các tác động do nước mưa chảy tràn cuốn trôi nguyên vật liệu thi công bị nhiễm bẩn ảnh hưởng đến chất lượng nước.

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu xây dựng trước khi thi công phải xây dựng các rãnh thoát nước tạm dọc theo các tuyến đường thi công (rãnh có kích thước rộng 0,8m và sâu 1m) để tiêu thoát nước, trên hệ thống rãnh này 50m bố trí 01 hố lắng đất cát, hố ga có kích thước 1,0m × 1,0m × 1,0m để lắng đọng đất cát.

- Nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án được thoát theo các rãnh thoát nước tạm, được lắng sơ bộ bằng các hố ga (kích thước 1,0m × 1,0m × 1,0m) trước khi chảy vào hệ thống kênh mương thoát nước của khu vực.

- Các bãi chứa vật liệu, đất thải tạm thời được bố trí xa dòng chảy; đắp bờ đất cao tối thiểu 30 cm tại các vị trí bãi tập kết vật liệu để ngăn chặn nước mưa chảy tràn cuốn trôi bùn, đất đá xuống các thủy vực.

- Hồ lắng đất cát sẽ được nạo vét định kỳ 1 tuần/2 lần vào mùa mưa và 1 tuần/lần vào mùa khô.



Hình 3.4. Rãnh thu nước tạm trong giai đoạn thi công

* *Ưu điểm:* Đây là phương pháp thu gom, xử lý nước thải đơn giản, dễ triển khai mà vẫn đáp ứng được yêu cầu bảo vệ môi trường.

* *Nhược điểm:* Dễ bị xói mòn, lở mất bờ rãnh đất hoặc bị xói mòn lấp hố ga.

* *Hiệu quả biện pháp:* Biện pháp được thực hiện cho kết quả tốt, nước mưa chảy tràn sau khi xử lý giảm được ô nhiễm đục, cặn, rác thải,... trước khi chảy vào hệ thống kênh thoát nước của khu vực.

Vì vậy, các biện pháp đưa ra ở trên khá hiệu quả và phù hợp với nhu cầu thực tế của dự án.

e) Các giải pháp giảm thiểu khả năng gây tắc nghẽn cống, hệ thống thoát nước của khu vực

- Không đổ đất cát, vật liệu xây dựng tràn lan, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Che chắn các bãi chứa cát, đá, sỏi khi trời mưa để tránh nước mưa chảy tràn cuốn theo xuống hệ thống thoát nước.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng để nạo vét các hố ga xung quanh công trường, định kỳ tối thiểu 2 tuần/lần.

- *Vị trí và thời gian thực hiện*

- Vị trí thực hiện: trong phạm vi thi công xây dựng của dự án.

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

- *Hiệu quả của biện pháp đề xuất*

Các biện pháp đưa ra đã được xây dựng trên cơ sở từng nguyên nhân gây tác động và với mục đích giảm thiểu ngay tại nguồn; Kỹ thuật thực hiện đơn giản phù hợp với năng lực của các nhà thầu.

Vì vậy, các biện pháp đưa ra ở trên khá hiệu quả và phù hợp với nhu cầu thực tế của

dự án.

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

- *Mô tả biện pháp giảm thiểu*

- *Thu gom và xử lý chất thải rắn xây dựng:*

Đơn vị thi công sẽ thực hiện phân loại chất thải rắn tại nguồn:

- Các phế thải tro, không nguy hại như: gạch vỡ, đất, cát dư sẽ được tận dụng cho việc san lấp mặt bằng.

- Các phế liệu có thể tái chế, tái sử dụng như bao bì xi măng, chai lọ và sắt, thép vụn... được tập trung phân loại tại nơi quy định và bán cho người thu mua.

- Đối với chất thải là đất đá thừa, sẽ được tập kết tại bãi tạm trong dự án, sau đó Chủ dự án sẽ Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định lượng CTR xây dựng phát sinh hàng ngày.

- Đối với đất đào hồ, nạo vét bùn sẽ được phơi, tách nước tận dụng để đắp nền cho dự án.

- Đối với đất bóc hữu cơ của dự án, diện tích đất trồng lúa của dự án là 4,29 ha, chiều sâu lớp đất bóc hữu cơ trung bình là 0,25m, tổng khối lượng đất mặt bóc tách khoảng: 10,700 m³. Phương án sử dụng, toàn bộ lượng đất bóc được lưu trữ và bổ sung đất cho mục đích trồng cây trong khuôn viên dự án theo đúng quy định của Luật Trồng trọt.

- Các loại vật liệu được tập kết, dự trữ trong giai đoạn thi công được thực hiện lưu chứa trong các nhà kho tạm hoặc được che phủ khi để ngoài trời, tránh hiện tượng khuếch tán theo gió hoặc rửa trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt.

- Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn thi công được xử lý ngay sau khi phát sinh nhằm đảm bảo được mỹ quan môi trường, phòng tránh các tai nạn lao động cho chất thải rắn gây ra, đồng thời trả lại mặt bằng sau thi công.

- Bùn đất, chất thải xây dựng phát sinh từ quá trình đào nền, san gạt của dự án được thu gom tận dụng san lấp tại chỗ, với khối lượng dư thừa sẽ vận chuyển đổ thải, trường hợp tái sử dụng cho các dự án khác, Chủ dự án cam kết thực hiện đúng theo điều 64 và điều 65 của Luật Khoáng sản. Trong quá trình triển khai dự án, nếu phát sinh chất thải rắn xây dựng dư thừa, Chủ đầu tư cam kết sẽ yêu cầu đơn vị Tổng thầu thi công thực hiện ký hợp đồng với đơn vị có chức năng, thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định không ảnh hưởng tới môi trường.

- *Thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt*

- Theo tính toán dự báo khối lượng chất thải rắn sinh hoạt của công nhân phát sinh trung bình khoảng 250 kg/ngày. Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân viên phục vụ Dự án được thu gom vào 10 thùng rác dung tích 120 lít, có nắp đậy đặt tại các vị trí khu vực gần nhà vệ sinh lưu động, khu vực văn phòng điều hành, cống ra vào công trường để thu gom và hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng

thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định, tần suất dự kiến 02 lần/ngày.

- Yêu cầu đối với công nhân công trường: Không xả rác bừa bãi sau các bữa ăn, rác sinh hoạt từ khu vực nhà tạm, lán trại công nhân được thu gom và tập trung vào các thùng chứa chờ xử lý.

Thu gom và xử lý CTR nguy hại

- Thu gom toàn bộ các loại chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công xây dựng, phân loại và lưu giữ trong 05 thùng chuyên dụng có nắp đậy dung tích 200 lít tại công trường thi công.

- Xây dựng kho chứa chất thải nguy hại tạm thời trên công trường thi công, diện tích kho chứa 15 m² (tháo dỡ sau khi kết thúc thi công), bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có dán nhãn dấu hiệu cảnh báo và hợp đồng với các đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Kho lưu chứa có kết cấu sàn bê tông, có mái che, được trang bị các thiết bị phòng cháy chữa, có các loại vật liệu hấp phụ như cát khô, mùn cưa..., xéng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn CTNH ở thể lỏng. Có biển báo theo quy định của TCVN 6707:2009 với kích thước ít nhất 30 (ba mươi) cm mỗi chiều.

- Lập tờ thu gom các CTNH định kỳ 1 lần/ngày;

- Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng xử lý CTNH, định kỳ 1 tháng/ lần, vận chuyển đi xử lý.

• Vị trí và thời gian thực hiện

- Vị trí thực hiện: trong phạm vi khu vực thi công xây dựng của dự án.

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

• Hiệu quả của biện pháp đề xuất

Biện pháp thu gom, xử lý CTR và đất đào phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án phù hợp với các yêu cầu của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT; Việc xây dựng và thực hiện kế hoạch quản lý chất thải trong thi công là những cam kết của Dự án và quy định về công tác an toàn, vệ sinh môi trường và tổ chức thi công của Dự án. Đồng thời, hầu hết các biện pháp đều cho hiệu quả cao do xây dựng trên cơ sở phòng ngừa đã loại trừ được các nguy cơ làm tăng mức độ ô nhiễm do chất thải phát sinh. Tính khả thi của các biện pháp cao do lượng CTR phát sinh trong quá trình thi công không lớn.

3.1.2.7. Biện pháp giảm thiểu đến môi trường đất

• Mô tả biện pháp giảm thiểu

- Thực hiện nghiêm túc các giải pháp thu gom và xử lý CTR phát sinh trong giai đoạn giải phóng mặt bằng và thi công xây dựng, tuân thủ theo quy định của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

- Thực hiện nghiêm túc các giải pháp về thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt và nước thải thi công phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.

- *Vị trí và thời gian thực hiện*

- Vị trí thực hiện: trong phạm vi khu vực thực hiện thi công xây dựng dự án
- Thời gian thực hiện: trong suốt quá trình thực hiện thi công.

- *Hiệu quả của biện pháp đề xuất*

Các biện pháp đưa ra như đã nêu là phù hợp với điều kiện thực tế của dự án. Vì vậy, các biện pháp được đề xuất có tính khả thi và cho hiệu quả cao.

3.1.2.8. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn thi công

- *Mô tả biện pháp giảm thiểu*

- Kiểm soát mức ồn, rung từ hoạt động vận chuyển trong thi công: phương tiện sử dụng không chở vượt quá tải trọng cho phép, tắt máy khi không cần thiết. Không 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 vực dân cư. Nhà thầu thi công được yêu cầu đưa vào quy chế xử phạt lái xe từ 200 – 500 nghìn đồng/lần trong trường hợp phát hiện phương tiện vận chuyển nào sử dụng còi hơi gây ảnh hưởng tới sinh hoạt của người dân và người tham gia giao thông.

- Lựa chọn máy móc, thiết bị có mức ồn nguồn thấp khi thi công gần khu dân cư. 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 tác động đến các đối tượng là nhỏ nhất.

- Lắp đặt các thiết bị giảm tiếng ồn cho các máy móc có mức ồn cao như máy phát điện, máy nén khí ... hoặc bố trí tại vị trí có khoảng cách tới khu vực dân cư gần nhất tối thiểu 100m; lắp đặt giảm thanh đối với các phương tiện thi công như máy ủi, máy san, máy đào, máy nén, cần cẩu ...

- Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị gây ồn bằng cách bố trí thời gian, sắp xếp các hoạt động thi công hợp lý, tắt những máy móc hoạt động gián đoạn khi không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.

- Thực hiện bảo dưỡng thiết bị, máy móc thi công thường xuyên trong suốt thời gian thi công.

- 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, nếu thấy cần thiết Chủ dự án sẽ tăng cường các biện pháp để duy trì tiếng ồn, độ rung ở mức chấp nhận được.

- *Vị trí và thời gian thực hiện*

- Vị trí thực hiện: trong phạm vi khu vực thi công xây dựng của dự án.
- Thời gian thực hiện: trong suốt quá trình thực hiện thi công.

- *Hiệu quả của biện pháp đề xuất*

Hiệu quả giảm ồn tại các đối tượng nhạy cảm là rất cao thông qua việc thực hiện

các quy định chung cũng như các biện pháp giảm ồn tại nguồn. Nhằm đảm bảo tính khả thi của những biện pháp đề xuất, nội dung thực hiện các biện pháp đề xuất đối với nhà thầu cũng như nội dung giám sát đối với tư vấn sẽ được đưa vào điều khoản thầu, theo các điều khoản trong hợp đồng kinh tế, Dự án sẽ thực hiện các biện pháp kiểm tra để yêu cầu nhà thầu cũng như tư vấn giám sát thực hiện đúng hợp đồng.

Với việc Chủ dự án thực hiện nghiêm chỉnh toàn bộ các giải pháp nêu ở trên trong quá trình thi công xây dựng, mức ồn tại khu vực thực hiện thi công xây dựng dự án giao động từ 69-72 dBA (nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/ BNTMT).

Vì vậy, các giải pháp ở trên có tính khả thi và hiệu quả cao.

3.1.2.9. Biện pháp giảm thiểu khả năng xảy ra ngập úng trong khu vực trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

• Mô tả biện pháp giảm thiểu

- Dự án sẽ thực hiện việc đào kênh thoát nước mưa và xây dựng hệ thống thoát nước trước nhằm thu gom nước mưa chảy tràn vào mùa mưa tránh ô nhiễm nguồn nước.

- Không đổ đất đá thải ra khu vực xung quanh ảnh hưởng đến khả năng thoát nước trong khu vực.

- Không tập trung vật tư gần, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát rò rỉ vào đường thoát nước (hệ thống hố ga, cống thoát nước của dự án, cống thoát nước chung của khu vực).

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu thường xuyên nạo vét khơi thông các tuyến cống thoát nước trong khu vực dự án.

• Vị trí và thời gian thực hiện

- Vị trí thực hiện: trong phạm vi khu vực xung quanh dự án.

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

• Hiệu quả của biện pháp đề xuất

Các biện pháp được đề xuất sẽ mang lại hiệu quả và có tính khả thi cao.

3.1.2.10. Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường xã hội và sức khỏe cộng đồng trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án

• Biện pháp giảm thiểu cản trở giao thông và lối đi lại của người dân tại khu vực thi công

- Bố trí riêng tuyến đường vận chuyển phù hợp, phối hợp với cơ quan quản lý địa phương, bố trí cán bộ chuyên trách hỗ trợ phân luồng giao thông.

- Xe chở vật liệu xây dựng không quá tải. Đối với những phương tiện có trọng lượng lớn, quá tải phải có xe chuyên dụng riêng để tránh gây hư hỏng, sụt lún nền đường.

- Hoàn trả lại hiện trạng ban đầu trong trường hợp gây ra hư hỏng, sụt lún nền đường.

• Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đến sức khỏe công nhân

- Tổ chức cuộc sống cho công nhân, đảm bảo các điều kiện sinh hoạt như lán trại,

nước sạch, ăn, ở... Công nhân thi công được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động để không bị ảnh hưởng tới sức khỏe do thời tiết, phòng ngừa bệnh dịch;

- Bố trí tủ thuốc y tế tại khu vực công trường, khu nhà điều hành, khu nhà ở công nhân để kịp thời sơ cứu cho các trường hợp tai nạn lao động;

- Hướng dẫn cho công nhân về các biện pháp ngăn ngừa và tiêu diệt các loài vật truyền bệnh trung gian (ruồi, muỗi, chuột, bọ gậy, ...);

- Phối hợp với các Trung tâm y tế, cơ sở y tế của khu vực trong công tác chăm sóc sức khỏe và phòng ngừa dịch bệnh;

- Thực hiện khám sức khỏe cho cán bộ công nhân xây dựng định kỳ 6 tháng/lần.

• *Biện pháp giảm thiểu các vấn đề xã hội trong giai đoạn thi công dự án*

- Chủ dự án sẽ tuyển dụng các lao động địa phương, đặc biệt là số lao động thuộc các hộ gia đình trong diện đền bù, tái định cư để bổ sung cho lực lượng lao động của dự án. Việc sắp xếp vị trí lao động phụ thuộc vào trình độ lao động, đảm bảo phù hợp với nhu cầu của dự án.

- Chủ dự án sẽ tiến hành đăng ký tạm trú cho công nhân với chính quyền địa phương, thông báo, phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý hành chính những người vào làm trong dự án nhằm tránh phát sinh các tệ nạn xã hội, giảm thiểu xung đột giữa công nhân với người dân địa phương.

- Kết hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có liên quan tổ chức các chương trình: giáo dục, tuyên truyền ý thức công dân, ý thức bảo vệ môi trường khu vực đối với công nhân xây dựng tại khu vực dự án; giới thiệu với lao động nhập cư về phong tục, tập quán của người dân địa phương để tránh những trường hợp hiểu lầm đáng tiếc giữa người lao động nhập cư và người dân địa phương.

- Tất cả công nhân có thể khi ra vào khu vực dự án để thuận tiện cho công tác quản lý; Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý địa phương có liên quan thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư lưu trú tại địa bàn thực hiện dự án.

- Thường xuyên theo dõi, quản lý hoạt động của công nhân lao động trong khu vực dự án tránh xảy ra các xung đột cộng đồng, các tranh chấp và mâu thuẫn v.v...

• *Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đến sức khỏe cộng đồng và dân cư hiện hữu trong khu vực dự án*

- Thu gom phế thải xây dựng, vận chuyển chất thải xây dựng đến nơi quy định của địa phương. Không đổ phế thải xây dựng tự do từ trên cao xuống mặt đất hoặc sàn dưới.

- Xây dựng hệ thống thoát nước công trường đảm bảo không gây ô nhiễm nguồn nước, không gây sạt lở đất các khu vực xung quanh, không gây lầy lội làm ảnh hưởng đến người dân xung quanh, không làm ách tắc giao thông trong khu vực.

- Cam kết thực hiện những quy định về vệ sinh và an toàn lao động trên công trường theo các quy định hiện hành của pháp luật.

- Công trường phải được che chắn chống bụi và vật rơi từ trên cao xuống, đảm bảo

mức ồn, rung động trong thi công theo quy định, nước thải thi công phải được xử lý triệt để.

- Các phương tiện vận tải ra vào công trường phải được che phủ kín, không gây bụi bẩn, lầy lội đường làng, ngõ xóm và các tuyến đường giao thông trong khu vực. Không sử dụng các phương tiện thi công cơ giới quá cũ không đảm bảo Quy chuẩn môi trường.

- Bố trí 02 trạm rửa xe tại các công ra/vào công trường. Do dự án cũng đã hoàn thiện một số tuyến đường, để đảm bảo vệ sinh các tuyến đường, bố trí xe rửa đường và rửa lốp xe, phương tiện ở đầu các khu vực triển khai thi công. Nước thải rửa xe thu gom theo rãnh vào các hố lắng, tiến hành nạo vét hố lắng định kỳ để thu gom, xử lý bùn cặn.

3.1.2.11. Biện pháp hoàn nguyên môi trường sau thi công

• Mô tả biện pháp giảm thiểu

Sau khi thi công, Chủ dự án sẽ thực hiện các giải pháp nhằm khôi phục lại môi trường bao gồm:

- Nạo vét, khơi thông dòng chảy tại các cống rãnh.

- Tiến hành di dời các nhà tạm, nhà xưởng, trạm trộn.

- Tiến hành thu gom toàn bộ lượng CTR phát sinh trong hoạt động thi công:

➤ Đối với CTR thông thường: Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành dỡ bỏ toàn bộ kho tàng, lán trại của công nhân, thu gom và vận chuyển nguyên vật liệu thừa, CTR (chất thải xây dựng, các bộ phận máy bị loại bỏ và các vật liệu rào chắn.) ra khỏi khu vực dự án ngay sau khi thi công.

➤ Đối với chất thải nguy hại: Chủ dự án hợp đồng với đơn vị chức năng, có giấy phép thu gom vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại đúng nơi quy định theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

- Tiến hành phục hồi nhanh chóng các diện tích cây xanh bị mất bằng giải pháp thay thế theo đúng quy hoạch sử dụng đất của dự án.

- Tiến hành tháo dỡ, di dời nhà điều hành, nhà vệ sinh di động, nhà kho tạm, làm sạch mặt bằng thi công, hoàn trả lại các khu vực mặt bằng bị hỏng như nguyên trạng, thu gom toàn bộ chất thải phát sinh.

• Vị trí và thời gian thực hiện

- Vị trí thực hiện: trong phạm vi thực hiện thi công xây dựng của dự án.

- Thời gian thực hiện: trong suốt quá trình thực hiện thi công và sau khi kết thúc thi công.

3.1.2.12. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố giai đoạn triển khai xây dựng dự án

1) Yêu cầu chung đối với công trường xây dựng

- Tổng mặt bằng công trường xây dựng phải được thiết kế và phê duyệt theo quy định, phù hợp với địa điểm xây dựng, diện tích mặt bằng công trường, điều kiện khí hậu tự nhiên nơi xây dựng, đảm bảo thuận lợi cho công tác thi công, an toàn cho người, máy

và thiết bị trên công trường và khu vực xung quanh chịu ảnh hưởng của thi công xây dựng.

- Vật tư, vật liệu phải được sắp xếp gọn gàng ngăn nắp đúng theo thiết kế tổng mặt bằng được phê duyệt. Không được để các vật tư, vật liệu và các chướng ngại vật cản trở đường giao thông, đường thoát hiểm, lối ra vào chữa cháy. Kho chứa vật liệu dễ cháy, nổ không được bố trí gần nơi thi công và lán trại. Vật liệu thải phải được dọn sạch, đổ đúng nơi quy định. Hệ thống thoát nước phải thường xuyên được thông thoát bảo đảm mặt bằng công trường luôn khô ráo.

- Trên công trường phải có biển báo theo quy định tại Điều 74 - Luật Xây dựng. Tại cổng chính ra vào phải có sơ đồ tổng mặt bằng công trường, treo nội quy làm việc. Các biện pháp đảm bảo an toàn, nội quy về an toàn phải được phổ biến và công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường như đường hào, hố móng, hố ga phải có rào chắn, biển cảnh báo và hướng dẫn đề phòng tai nạn; ban đêm phải có đèn tín hiệu.

2). Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn lao động

a. Biện pháp phòng ngừa

- Tất cả công nhân tham gia lao động trên công trường xây dựng đều được học tập về các quy định an toàn – vệ sinh lao động. Các công nhân tham gia vận hành máy móc thiết bị thi công được huấn luyện và thực hành các thao tác đúng cách khi có sự cố, có chứng chỉ vận hành, vận hành đúng vị trí, kiểm tra và bảo trì kỹ thuật chính xác;

- Tuân thủ các quy định về ATLĐ khi tổ chức thi công, bố trí hợp lý các thiết bị máy móc thi công để ngăn ngừa tai nạn về điện, sắp xếp các bãi chứa vật liệu và các lán trại tạm thời;

- Khi thi công xây dựng lắp đặt giàn giáo, thiết bị trên cao đảm bảo cung cấp đầy đủ đồ bảo hộ lao động: dây neo, móc an toàn...;

- Có rào chắn, các biển báo nguy hiểm tại những nơi có khả năng xảy ra tai nạn rơi, ngã hoặc điện giật;

- Cung cấp đầy đủ trang thiết bị cá nhân như mũ bảo hộ, dây an toàn, găng tay, khẩu trang, kính hàn, giày ba ta, quần áo bảo hộ... và có những quy định nghiêm ngặt về sử dụng;

- Khu vực nhà điều hành công trường, có phòng y tế cấp phát thuốc và sơ cứu tai nạn. Hoạt động và trang thiết bị của trạm sơ cứu theo quy định, quy trình và các thiết bị cần thiết, trong trường hợp khẩn cấp và cấp cứu bao gồm: giường bệnh, thiết bị khử trùng và tủ đựng các dụng cụ y tế phục vụ công nhân;

- Có đầy đủ trang thiết bị an toàn và phòng chống trong trường hợp có sự cố khẩn cấp như: bình oxy, cabin nước, bình cứu hỏa...;

- Tạo hàng rào ngăn cách để tách biệt các khu vực nguy hiểm như: trạm điện, các loại vật liệu dễ cháy, dễ nổ;

- Đánh giá những nguy hiểm đối với sức khỏe công nhân có liên quan đến công

trình và đề xuất nhằm giảm thiểu các rủi ro.

b. Biện pháp ứng phó

Trong trường hợp xảy ra sự cố tai nạn lao động. Chủ dự án hoặc các nhà thầu có sử dụng lao động cần áp dụng các quy định về xử lý sự cố, ứng cứu khẩn cấp khi xảy ra tai nạn lao động như sau:

* Bước 1: Xác định tình huống, địa điểm xảy ra sự cố tai nạn lao động, nguyên nhân xảy ra sự cố

* Bước 2: Biện pháp ứng phó

- Khi tai nạn lao động xảy ra

+ Khi có sự cố tai nạn do máy móc, vật tư xảy ra, bất kỳ người nào phát hiện đều phải hô lớn để mọi người biết.

+ Thực hiện thông báo ngay cho trưởng bộ phận, trưởng đơn vị, ban quản lý dự án.

+ Khi có sự cố tai nạn do máy móc, vật tư xảy ra phải kịp thời sơ cứu, chuyển nạn nhân tới cơ sở y tế gần nhất để cấp cứu và thực hiện đầy đủ chính sách đối với người bị nạn. Báo cáo kịp thời cấp có thẩm quyền để xử lý tiếp.

+ Phân tích nguyên nhân, đánh giá quá trình xử lý sự cố nhằm đưa ra biện pháp khắc phục các sự cố tương tự phát sinh, đồng thời cải tiến phương án chuẩn bị và đáp ứng sự cố khẩn cấp để tăng tính hiệu quả.

+ Sử dụng các phương tiện sẵn có để cấp cứu, cứu nạn và tìm kiếm nạn nhân.

Trong trường hợp có nhiều nạn nhân thì phải thông báo ngay cho đội cấp cứu y tế chuyên nghiệp, số điện thoại 115.

3). Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ

a. Biện pháp phòng ngừa

Để hạn chế đến mức thấp nhất những sự cố xảy ra trong hoạt động thi công dẫn đến sự cố môi trường, Dự án sẽ áp dụng các giải pháp kỹ thuật cũng như nâng cao năng lực quản lý, cụ thể như sau:

- Lắp đặt các đèn báo hiệu, chuông báo cháy theo đúng tiêu chuẩn quy phạm tại các khu vực có nguy cơ cháy nổ cao như: trạm điện, kho xăng dầu, kho chứa vật liệu, hóa chất xây dựng,...;

- 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;

- Quy định các nội quy an toàn lao động, hướng dẫn cụ thể về vận hành, an toàn cho máy móc, thiết bị. Đồng thời kiểm tra chặt chẽ và có biện pháp xử lý đối với các cá nhân vi phạm;

- Các nguyên liệu dễ cháy được dự trữ và bảo quản tại kho riêng biệt, cách xa khu nhà ở của công nhân, có biển cảnh báo và được bao che để ngăn chặn chảy tràn lan khi có sự cố;

- Các máy móc, thiết bị phải có lý lịch kèm theo và phải được đo đạc theo dõi thường

xuyên các thông số kỹ thuật;

- Trang bị các phương tiện và thiết bị chữa cháy hiệu quả. Kiểm tra sự rò rỉ nhiên liệu, các đường ống kỹ thuật sơn màu theo đúng tiêu chuẩn quy định;

- Trang bị các thiết bị phòng chống cháy nổ như bình CO2 và các phương tiện này luôn luôn ở trạng thái sẵn sàng hoạt động, đặt ở những nơi dễ nhìn, dễ lấy;

- Trong ca làm việc, nhân viên luôn có mặt tại các vị trí của mình và thực hiện đúng các thao tác kỹ thuật về an toàn cháy nổ. Khi phát hiện các sự cố bất thường phải báo cáo ngay với người có trách nhiệm để xử lý kịp thời;

- Tiến hành sửa chữa định kỳ các thiết bị máy móc và các trang thiết bị chống cháy nổ;

- Nhân viên sẽ được huấn luyện để thao tác đúng kỹ thuật và nắm vững các phương pháp xử lý các sự cố cháy nổ;

- Trang bị đầy đủ các trang phục bảo hộ lao động để hạn chế những tác hại cho công nhân: Quần áo bảo hộ lao động, mũ, găng tay, ...;

- Trong khu vực có thể gây cháy, cần có biển báo cấm hút thuốc, không mang nguồn gây phát lửa vào khu vực như: bật lửa, diêm quẹt, các dụng cụ phát ra lửa do ma sát, tia lửa điện...;

- Trang bị hệ thống cứu hỏa gồm: một hệ thống lấy nước; van cứu hỏa; bình hơi, bình bọt chống cháy cho cá nhân.

b. Biện pháp ứng phó khi có sự cố cháy nổ

- Bước 1: Xác định tình huống, địa điểm xảy ra sự cố cháy nổ

- Bước 2: Ứng phó sự cố cháy nổ

- + Trường hợp xảy ra sự cố phải lập tức gọi điện đến số cảnh sát PCCC (114) và gọi đến số 115 để cấp cứu người bị nạn.

- + Ngắt điện toàn khu vực thi công, lán trại lập tức để tránh cháy nổ đường dây điện.

- + Di chuyển toàn bộ công nhân và máy móc, phương tiện, can chứa xăng dầu ra khỏi hiện trường.

- + Sử dụng và kích hoạt hệ thống chữa cháy cầm tay tại công trường.

4). Phòng ngừa, ứng phó sự cố do thời tiết bất thường, sự cố thiên tai, dịch bệnh

a. Đối với sự cố thiên tai, thời tiết bất thường

Thiên tai là hiện tượng tự nhiên bất thường có thể gây thiệt hại về người, tài sản, môi trường, điều kiện sống và các hoạt động kinh tế - xã hội, bao gồm: bão, áp thấp nhiệt đới, lốc, sét, mưa lớn, lũ, lũ quét, ngập lụt, sạt lở đất do mưa lũ hoặc dòng chảy, sụt lún đất do mưa lũ hoặc dòng chảy, nước dâng, xâm nhập mặn, nắng nóng, hạn hán, rét hại, mưa đá, sương muối, động đất, sóng thần và các loại thiên tai khác. Khi có sự cố thiên tai xảy ra cần có các biện pháp phòng ngừa và ứng phó như sau:

- Công tác phòng ngừa:

- Thông báo kịp thời và theo dõi sát diễn biến tình hình thiên tai, bão, lụt qua đài khí

tượng thủy văn Trung ương.

Dự kiến địa điểm an toàn để sơ tán, tập kết con người, vật tư, thiết bị.

Tổ chức neo buộc chắc chắn nhà, xưởng, vật tư, thiết bị.

Chuẩn bị và tập kết các phương tiện, lực lượng ứng cứu ở địa điểm thuận lợi để ứng cứu kịp thời.

Bố trí cán bộ y tế, cơ sở thuốc men phục vụ cho cấp cứu.

- Ứng phó khi có sự cố xảy ra:

- + Cử người chỉ huy, mọi người có trách nhiệm thi hành nghiêm chỉnh mệnh lệnh của người chỉ huy.
- + Sử dụng phương tiện, thiết bị và các lực lượng đã tập kết để nhanh chóng ứng cứu.
- + Trước hết cứu, sơ tán con người tới địa điểm an toàn, sau đó mới cứu vật tư, thiết bị.
- + Phân công cán bộ y tế băng bó, thuốc men cho những người bị thương.
- + Phối hợp với đơn vị lân cận, cơ quan chính quyền địa phương để xử lý và khắc phục sự cố.

b. Biện pháp phòng ngừa lây lan dịch bệnh cho công nhân

+ Tăng cường công tác tuyên truyền về phòng chống dịch bệnh đặc biệt là một số loại bệnh dễ lây lan như cúm, sốt xuất huyết, Covid 19...

+ Tổ chức tập huấn: tổ chức tập huấn, hướng dẫn cho người lao động thực hiện các biện pháp vệ sinh cá nhân và giữ gìn vệ sinh môi trường nơi làm việc, hạn chế tiếp xúc các bề mặt nếu không cần thiết, thực hiện nghiêm các quy định về phòng chống lây lan dịch bệnh của ngành y tế và các đơn vị có liên quan.

+ Đảm bảo vệ sinh môi trường, khử khuẩn tại cơ sở lao động/phương tiện vận chuyển/khu nhà ở công nhân cho người lao động.

+ Đảm bảo trang thiết bị, vật tư hóa chất phục vụ công tác khử khuẩn nơi làm việc, khu nhà ở cho công nhân.

5). Biện pháp phòng ngừa ách tắc và tai nạn giao thông

- Phối hợp với Sở Giao thông Vận tải và Công an Giao thông địa phương thực hiện cấm biển báo, chỉ dẫn tuyến đường bộ gần dự án;

- Tránh phương tiện ra vào, vận chuyển, dừng đỗ gần dự án trong khung giờ cao điểm;

- Tuyên truyền, giáo dục cho cán bộ, công nhân xây dựng về ý thức tham gia giao thông đúng luật, đúng quy tắc, tránh ùn tắc giao thông;

- Giảm thiểu bụi, tiếng ồn... để tránh giảm tầm nhìn hay mất tập trung của người tham gia giao thông khi đi qua khu vực dự án;

- Tuyệt đối không để nguyên vật liệu trên vỉa hè, lòng đường gây cản trở, tắc nghẽn

giao thông.

- Yêu cầu các nhà thầu vận chuyển phế thải xây dựng, đất đá, nguyên vật liệu phải chuyên chở đúng tải trọng của xe và tuân thủ luật giao thông đường bộ.

- Xin phép và phối hợp với cơ quan quản lý giao thông tại khu vực để điều hành xe vận chuyển ra vào công trường hợp lý - khoa học, không vận chuyển vào các khung giờ cao điểm.

- Cắt cử người đã được huấn luyện để điều hành giao thông tại cổng công trường.

- Người lái xe phải có giấy phép lái xe và hiểu luật an toàn giao thông.

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

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

- Các hoạt động trong giai đoạn vận hành của dự án bao gồm:

+ Vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật và các công trình phụ trợ.

+ Hoạt động sinh hoạt của cư dân ở các công trình của của dự án: Các khu nhà ở, các khu dịch vụ thương mại, công cộng, trường học,...

- Nguồn, đối tượng, quy mô tác động trong giai đoạn vận hành dự án.

Bảng 3.30. Nguồn, đối tượng, quy mô tác động trong giai đoạn hoạt động

TT	Loại chất thải	Nguồn phát sinh	Đối tượng bị tác động
I Khí thải			
1	Bụi và các loại khí thải vô cơ như: CO, NO _x , SO ₂ , ...	- Hoạt động giao thông vận tải; - Hoạt động sinh hoạt của cư dân; các trung tâm thương mại, DVCC,... - Hoạt động máy phát điện dự phòng;	Môi trường không khí khu vực; cư dân và dân cư khu vực
2	Khí thải hữu cơ: H ₂ S, CH ₄ , NH ₃ , VOC,...	- Vận hành Trạm xử lý nước thải; - Khu lưu chứa tạm rác thải.	
II Nước thải			
1	Nước thải sinh hoạt	Sinh hoạt của cư dân, các công trình TMDV, DVCC,...	Môi trường nước, không khí, đất
2	Nước mưa chảy tràn: đất cát, rác thải trên bề mặt thoát xuống hệ thống thoát nước mưa	Mưa chảy tràn	
III Chất thải rắn			
1	Chất thải sinh hoạt	Sinh hoạt của cư dân, các công trình TMDV, DVCC,...	Môi trường đất, nước, không khí
2	Chất thải nguy hại: Giẻ lau, găng	Hoạt động sinh hoạt của khu nhà ở, Trạm XLNT, chăm sóc cây xanh.	- Môi trường đất. - Môi trường không