

CÔNG TY CỔ PHẦN  
TẬP ĐOÀN VIỆT HƯNG

Số: 22/ CV-CTVH

V/v lấy ý kiến tham vấn trong  
quá trình thực hiện đánh giá tác  
động môi trường của dự án.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Thanh Hoá, ngày 22 tháng 4 năm 2022

Kính gửi: Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hoá

Công ty Cổ phần Tập đoàn Việt Hưng (gọi tắt là Công ty) là doanh nghiệp thực hiện dự án Đầu tư xây dựng Hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá (gọi tắt là Dự án) theo Quyết định số 2161/QĐ-UBND ngày 22/6/2021 về việc thành lập Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá và Quyết định số 220/QĐ-UBND ngày 12/01/2022 về việc phê duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ tại huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá.

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17 tháng 11 năm 2020 và Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường, Công ty Cổ phần Tập đoàn Việt Hưng đã thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án "Đầu tư xây dựng Hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá" tại xã Vạn Thắng, huyện Nông Cống và xã Yên Thọ, huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa.

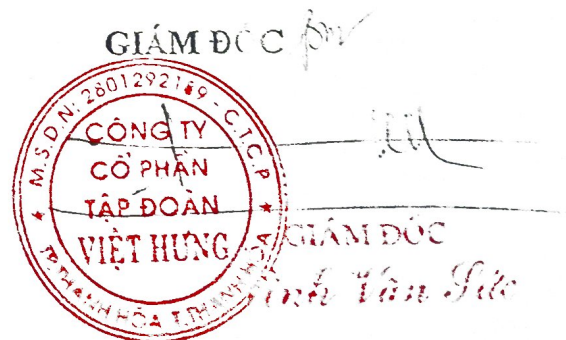
Căn cứ khoản 4 Điều 33 Luật bảo vệ môi trường (việc tham vấn được thực hiện thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử) và khoản 3 Điều 26 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 (Báo cáo đánh giá tác động môi trường gửi đến đơn vị quản lý trang thông tin điện tử của cơ quan thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường để tham vấn các đối tượng theo quy định. Trong thời hạn 5 ngày kể từ ngày nhận được đề nghị đăng tải của chủ dự án đơn vị quản lý trang thông tin của cơ quan thẩm định có trách nhiệm đăng tải nội dung tham vấn).

Công ty Cổ phần Tập đoàn Việt Hưng gửi Sở Tài nguyên và môi trường tỉnh Thanh Hóa báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án và xin đăng tải trên trang thông tin của cơ quan thẩm định để thực hiện tham vấn, rất mong nhận được sự xem xét giúp đỡ của Quý cơ quan.

Trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:

- Như trên;
- Lưu: VT.



# MỤC LỤC

	Trang
MỤC LỤC .....	1
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT .....	4
DANH MỤC CÁC BẢNG, CÁC HÌNH VẼ .....	5
MỞ ĐẦU .....	8
1. Xuất xứ của dự án .....	8
1.1. Thông tin chung về dự án, trong đó nêu rõ loại hình dự án (mới, mở rộng quy mô, nâng công suất, thay đổi công nghệ hoặc dự án loại khác) .....	8
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư (đối với dự án phải có quyết định chủ trương đầu tư), báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án .....	9
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan .....	9
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) .....	10
2.1. Liệt kê các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM .....	10
2.2. Liệt kê các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án .....	13
2.3. Liệt kê các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM .....	14
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường .....	14
3.1. Tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM .....	14
3.2. Danh sách những người trực tiếp tham gia và lập báo cáo ĐTM .....	14
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường .....	16
4.1. Các phương pháp ĐTM .....	16
4.2. Các phương pháp khác .....	17
Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN .....	18
1.1. Thông tin về dự án .....	18
1.1.1. Tên dự án .....	18
1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án .....	18
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm dự án .....	18
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án .....	20
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường .....	24
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án .....	24
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án .....	26
1.2.1. Các hạng mục công trình chính .....	26
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án .....	32
1.2.3. Các hoạt động của dự án .....	33

1.2.4. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.....	33
1.2.5. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung; các công trình bảo vệ môi trường khác (nếu có). .....	34
1.2.6. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	34
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án.....	34
1.3.1. Nguyên nhiên vật liệu giai đoạn xây dựng của dự án .....	34
1.3.2. Nguyên, nhiên, vật liệu trong giai đoạn vận hành dự án.....	45
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành .....	48
1.5. Biện pháp tổ chức thi công .....	50
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	53
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.....	53
1.6.2. Vốn đầu tư .....	54
<b>Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....</b>	<b>56</b>
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....	56
2.1.1. Điều kiện tự nhiên .....	56
2.1.1.1. Điều kiện về địa lý.....	56
2.1.1.3. Điều kiện về khí tượng .....	56
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án .....	59
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường.....	59
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học .....	62
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.....	63
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án.....	63
<b>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 .....</b>	<b>65</b>
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 .....	65
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động .....	65
3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải .....	65
3.1.1.2. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải .....	93
3.1.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án .....	100
3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....	101
3.1.2.1. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải ....	101
3.1.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động tiếng ồn, độ rung .....	110
3.1.2.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác (nếu có).....	111
3.1.2.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường (nếu có).....	113

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành .....	114
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động .....	114
3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải .....	115
3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải .....	152
3.2.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án .....	155
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....	157
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường .....	195
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo .....	202
Chương 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, .....	203
PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC .....	203
Chương 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG .	204
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án.....	204
5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án.....	211
5.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án .....	211
5.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành .....	211
5.3. Chi phí giám sát môi trường .....	213
5.3.1. Chi phí giám sát môi trường trong triển khai xây dựng dự án .....	213
Chương 6. KẾT QUẢ THAM VẤN.....	217
6.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng.....	217
6.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử: cơ quan quản lý trang thông tin điện tử; đường dẫn trên internet tới nội dung được tham vấn; thời điểm và thời gian đăng tải theo quy định. ....	217
6.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến (nếu có): thời điểm, thời gian niêm yết báo cáo đánh giá tác động môi trường tại trụ sở Ủy ban nhân dân cấp xã liên quan; thời điểm họp tham vấn; thành phần tham dự họp tham vấn (đính kèm biên bản họp tham vấn tại Phụ lục III).....	217
6.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định (nếu có).....	217
6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng .....	217
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT .....	218
1. Kết luận.....	218
2. Kiến nghị.....	218
3. Cam kết của chủ dự án đầu tư.....	218
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	220
PHỤ LỤC I .....	221
PHỤ LỤC II.....	222
PHỤ LỤC III.....	223

## DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

Viết tắt	Tiếng việt
BCT	Bộ Công thương
BOD <sub>5</sub>	Lượng oxy hòa tan mà các quá trình sinh học phân hủy chất hữu cơ sử dụng trong 5 ngày ở nhiệt độ 20 <sup>0</sup> C
BTNMT	Bộ tài nguyên và Môi trường
BTCT	Bê tông cốt thép
BVMT	Bảo vệ môi trường
CHXHCNVN	Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam
COD	Nhu cầu oxy hoá học
CTNH	Chất thải nguy hại
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
KHHGD	Kế hoạch hoá gia đình
KH	Kế hoạch
KTXH	Kinh tế xã hội
KS	Kỹ sư
HTX	Hợp tác xã
NĐ - CP	Nghị định - Chính phủ
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia
Qcc	Nước phòng cháy
Qsh	Nước cấp sinh hoạt
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới
UBND	Ủy ban nhân dân
UBMTTQ	Ủy ban mặt trận tổ quốc
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
TCXDVN	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
VLNCN	Vật liệu nổ công nghiệp
VLXDĐT	Vật liệu xây dựng thông thường

## DANH MỤC CÁC BẢNG, CÁC HÌNH VẼ

Trang

<u>Bảng 0.1.</u> Danh sách các thành viên tham gia và lập báo cáo ĐTM.....	15
Hình 1.1. Sơ đồ vị trí khu đất trong môi quan hệ vùng .....	19
Bảng 1.1. Tọa độ điểm góc quy hoạch của dự án.....	20
Bảng 1.2. Bảng tổng hợp hiện trạng sử dụng đất của dự án .....	21
Bảng 1.3. Quy mô sử dụng đất của dự án .....	24
Bảng 1.4. Nhu cầu sử dụng điện của dự án.....	30
Bảng 1.5. Nhu cầu vật liệu phục vụ xây dựng lán trại, kho bãi .....	32
Bảng 1.6. Bảng tổng hợp khối lượng thoát nước mưa.....	33
Bảng 1.7. Nhu cầu máy móc thi công.....	35
Bảng 1.8. Định mức sử dụng vật liệu xây dựng tính cho 1m <sup>3</sup> vữa xây M100 ...	36
Bảng 1.9. Tổng hợp nguyên vật liệu thi công chính của dự án.....	36
Bảng 1.10. Định mức sử dụng vật liệu xây dựng tính cho 1m <sup>3</sup> bê tông .....	37
Bảng 1.11. Nhu cầu vật liệu trong giai đoạn xây dựng dự án.....	38
Bảng 1.12. Dự kiến nhu cầu sử dụng điện năng triển khai xây dựng dự án.....	40
Bảng 1.13. Số ca máy giai đoạn triển khai xây dựng .....	41
Bảng 1.14. Khối lượng dầu DO tiêu thụ .....	43
Bảng 1.15. Nhu cầu sử dụng điện giai đoạn dự án đi vào vận hành .....	46
Bảng 1.16. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn vận hành .....	47
Bảng 1.17. Biểu đồ thể hiện tiến độ thi công dự kiến của dự án .....	53
Bảng 1.18. Tổng vốn đầu tư của dự án .....	54
Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm (°C).....	56
Bảng 2.2. Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm (%) .....	57
Bảng 2.3. Tổng lượng mưa trung bình tháng trong các năm (mm).....	57
Bảng 2.4. Số giờ nắng (h) trung bình các tháng trong năm .....	58
Bảng 2.5. Vận tốc gió (m/s) trung bình các tháng trong năm .....	58
Bảng 2.6. Thống kê các cơn bão đổ bộ vào bờ biển Thanh Hóa (2014 - 2018) .	58
Bảng 2.7. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí.....	60
Bảng 2.8. Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng nước mặt.....	61
Bảng 2.9. Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng nước dưới đất.....	62
Bảng 3.1. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ.....	65
Bảng 3.2. Tải lượng, nồng độ chất ô nhiễm trong NTSH giai đoạn xây dựng ...	66
Bảng 3.3. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng .....	67
Bảng 3.4. Tải lượng ô nhiễm trong khí thải do quá trình bóc đất phong hóa.....	69
Bảng 3.5. Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do bóc phong hóa .....	69
Bảng 3.6. Dự báo tải lượng bụi, khí thải từ hoạt động của thiết bị, máy móc phục vụ thi công san nền.....	71
Bảng 3.7 Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải từ hoạt động bóc phong hóa, san gạt mặt bằng tại khu vực dự án .....	71
Bảng 3.8 Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn thi công .....	72
Bảng 3.9 Dự báo tải lượng bụi, khí thải từ hoạt động của thiết bị, máy móc phục vụ thi công xây dựng HTKT.....	74
Bảng 3.10. Tải lượng bụi và khí thải tại khu vực dự án trong giai đoạn xây dựng	

các hạng mục hạ tầng kỹ thuật.....	76
Bảng 3.11. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật.....	78
Bảng 3.12. Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển.....	79
Bảng 3.13. Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển.....	80
Bảng 3.14. Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu thi công.....	82
Bảng 3.15. Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển.....	86
Bảng 3.16. Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển.....	87
Bảng 3.17. Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu thi công.....	89
Bảng 3.18. Lượng dầu thải cần thay trong quá trình thi công dự án.....	92
Bảng 3.19. Mức ồn từ các máy móc, thiết bị.....	93
Bảng 3.20. Độ ồn ước tính tại các vị trí khác nhau của các máy móc thiết bị..	94
Bảng 3.21. Mức rung của một số máy móc thi công điển hình ở khoảng cách 10 m.....	95
Bảng 3.22. Tính toán mức rung suy giảm theo khoảng cách từ các thiết bị.....	96
Bảng 3.23. Nguồn gây tác động trong giai đoạn vận hành dự án.....	114
Bảng 3.24. Hệ số ô nhiễm của xe chạy xăng của các phương tiện.....	116
Bảng 3.25. Lượng xăng tiêu thụ của các phương tiện ra vào khu vực dự án ...	116
Bảng 3.26 Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện ra vào cơ sở.....	117
Bảng 3.27. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn hoạt động ...	119
Bảng 3.28. Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí.....	121
Bảng 3.29. Tính toán lượng khí, bụi và nồng độ phát thải khi đốt gỗ lò dầu... ..	122
Bảng 3.30. Tổng lượng khí thải của ba ống thải lò dầu, lò sấy ván gỗ.....	125
Bảng 3.31. Các hệ số phụ thuộc vào cấp độ ồn định của khí quyển.....	125
Bảng 3.32. Bảng nồng độ bụi cách ống khói (X m)theo hướng gió.....	125
Bảng 3.33. Bảng nồng độ NO <sub>2</sub> cách ống khói (X m)theo hướng gió.....	126
Bảng 3.34. Bảng nồng độ CO <sub>2</sub> cách ống khói (X m)theo hướng gió.....	127
Bảng 3.35. Bảng nồng độ CO cách ống khói (X m)theo hướng gió.....	128
Bảng 3.36. Tính toán lượng và nồng độ khí thải đốt lò hơi.....	129
Bảng 3.37. Tổng lượng khí thải của ba ống thải lò dầu, lò sấy ván gỗ.....	132
Bảng 3.38. Các hệ số phụ thuộc vào cấp độ ồn định của khí quyển.....	132
Bảng 3.39. Bảng nồng độ bụi cách ống khói (X m)theo hướng gió.....	133
Bảng 3.40. Bảng nồng độ NO <sub>2</sub> cách ống khói (X m)theo hướng gió.....	133
Bảng 3.41. Bảng nồng độ CO <sub>2</sub> cách ống khói (X m)theo hướng gió.....	134
Bảng 3.42. Bảng nồng độ CO cách ống khói (X m)theo hướng gió.....	135
Bảng 3.43. Hệ số thải cho các lò sử dụng nhiên liệu hóa thạch.....	136
Bảng 3.44. Lượng khí thải phát sinh từ hoạt động nấu ăn.....	136
Bảng 3.45. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn hoạt động ...	137
Bảng 3.46. Lưu lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành.....	138
Bảng 3.47. Thành phần đặc trưng của nước thải trong Cụm công nghiệp.....	139
Bảng 3.48. Mùi đặc trưng của một số chất trong nước thải.....	141
Bảng 3.49. Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt trong giai	



đoạn vận hành dự án.....	149
Bảng 3.50. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ.....	150
Bảng 3.51. Thành phần rác thải sản xuất đặc trưng của các ngành sản xuất.....	151
Bảng 3.52. Hệ số phát sinh chất thải rắn của các ngành sản xuất.....	151
Bảng 3.53. Thành phần rác thải sinh hoạt.....	152
Bảng 3.54. Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số.....	153
Bảng 3.55. Hiệu quả lọc bụi của cây xanh.....	160
Bảng 3.56. Các phương pháp xử lý bụi, khí thải.....	160
Hình 3.1. Sơ đồ tổ chức thu gom và xử lý nước thải CCN.....	164
Hình 3.2: Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải tập trung Cụm Công nghiệp.....	167
Bảng 3.57. Tiêu chuẩn vật tư thiết bị.....	171
Bảng 3.58. Tiêu chuẩn vật tư thiết bị.....	172
Bảng 3.59. Kích thước xây dựng và thiết bị.....	173
Bảng 3.60. Chi phí nhân công vận hành trạm.....	183
Bảng 3.61. Chi phí điện tiêu thụ.....	183
Bảng 3.62. Chi phí hóa chất.....	185
Bảng 3.63. Kế hoạch hành động giảm thiểu ô nhiễm chất thải rắn và chất thải nguy hại.....	185
Bảng 3.64. Tổng hợp phương án tổ chức thực hiện các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường.....	196
Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án.....	204
Bảng 5.2. Dự toán kinh phí cho mỗi đợt giám sát môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án.....	213
Bảng 5.3. Dự toán kinh phí cho mỗi đợt giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành dự án.....	215



## MỞ ĐẦU

### 1. Xuất xứ của dự án

#### 1.1. Thông tin chung về dự án, trong đó nêu rõ loại hình dự án (mới, mở rộng quy mô, nâng công suất, thay đổi công nghệ hoặc dự án loại khác)

Đối với huyện Nông Cống nằm ở phía Đông Nam tỉnh Thanh Hóa có diện tích 292,5 km<sup>2</sup>, dân số 271.250 người, 87,9% số dân làm nông nghiệp; địa hình huyện chủ yếu là đồng bằng, vùng đồi chiếm 37% diện tích. Sông Yên (Sông Chuối) chảy qua địa bàn huyện. Nông Cống có Quốc lộ 45, tuyến đường Nghi Sơn - Sao vàng, đường tỉnh lộ 505 và đường sắt thống nhất chạy qua, là địa phương có tuyến đường cao tốc Bắc Nam đang được xây dựng đi qua; huyện có 29 đơn vị hành chính cấp xã trực thuộc, bao gồm thị trấn Nông Cống (huyện lỵ) và 28 xã. Huyện có nguồn tài nguyên về đất đai dồi dào, số lượng dân trong độ tuổi lao động lớn, tuy nhiên phần lớn diện tích đất của huyện đang sử dụng để sản xuất nông nghiệp truyền thống khiến cho hiệu quả kinh tế thấp, đời sống dân cư không cao. Do đó, người dân trong địa bàn huyện phải di chuyển đến những địa phương khác, các tỉnh khác để kiếm công việc ổn định, điều đó khiến cho huyện đã thất thoát lớn về nguồn lực, tốc độ tăng trưởng kinh tế thấp.

Hiện nay, trên địa bàn huyện Nông Cống chưa có quy hoạch phát triển Khu công nghiệp; theo Quy hoạch phát triển CCN tỉnh Thanh Hóa đến năm 2025, định hướng đến 2030 được Chủ tịch UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 2888/QĐ-UBND ngày 09/8/2017 và Quyết định số 500/QĐ-UBND ngày 10/02/2020 và Quyết định số 628/QĐ-UBND ngày 22/02/202 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc điều chỉnh, bổ sung CCN trên địa bàn huyện Nông Cống vào quy hoạch phát triển CCN tỉnh Thanh Hóa đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, trên địa bàn huyện trên địa bàn huyện được quy hoạch 05 CCN, với tổng diện tích 196,68 ha: 02 CCN đã được thành lập, có Doanh nghiệp đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật CCN, đang đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật và đang thu hút các dự án đầu tư vào cụm (CCN Hoàng Sơn 23 ha và CCN Tượng Lĩnh 49,8 ha); CCN thị trấn Nông Cống 40 ha đã thu hút 01 dự án đầu tư vào cụm 10 ha; CCN Vạn Thắng - Yên Thọ diện tích khoảng 49,87 ha (xã Vạn Thắng, huyện Nông Cống 28,58 ha và xã Yên Thọ, huyện Như Thanh 21,29 ha); CCN Câu Quan diện tích khoảng 49,8 ha chưa có nhà đầu tư kinh doanh kết cấu hạ tầng.

Đối với huyện Như Thanh là huyện miền núi tỉnh Thanh Hóa; phía Bắc giáp huyện Triệu Sơn và Thường Xuân, phía Nam giáp tỉnh Nghệ An và huyện Tĩnh Gia, phía Đông giáp huyện Nông Cống, phía Tây giáp huyện Như Xuân; huyện có 01 thị trấn và 16 xã; có vườn Quốc gia Bến En với diện tích 16.643 ha; có nguồn nhân lực tương đối dồi dào 76.045 người; có diện tích tự nhiên 58.809,31 ha, trong đó diện tích đất rừng sản xuất 21.315,62 ha. Đây là lợi thế để thu hút đầu tư phát triển kinh tế, củng cố quốc phòng của huyện.

Theo Quyết định số 2888/QĐ-UBND ngày 09/8/2017 và Quyết định số 628/QĐ-UBND ngày 22/02/202 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển CCN tỉnh Thanh Hóa đến 2025, định hướng đến 2030, huyện

Như Thanh được quy hoạch 04 CCN với tổng diện tích khoảng 120,8 ha (CCN Xuân Khang 30 ha, huyện Như Thanh đang đề nghị ra khỏi Quy hoạch, CCN Hải Long 20 ha, CCN Xuân Du 17 ha, CCN Vạn Thắng - Yên Thọ diện tích khoảng 49,87 ha (xã Vạn Thắng, huyện Nông Cống 28,58 ha và xã Yên Thọ, huyện Như Thanh 21,29 ha); được phân bổ đều trên địa bàn toàn huyện, hiện có CCN Hải Long đã có đơn vị kinh doanh hạ tầng. Tình hình thực tế phát triển công nghiệp trên địa bàn huyện trong những năm gần đây có những chuyển biến tích cực; việc thu hút chủ đầu tư kinh doanh kết cấu hạ tầng CCN để đầu tư đầu tư CCN hoàn chỉnh, tạo môi trường thuận lợi để thu hút đầu tư phát triển công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp là rất cần thiết nhằm khai thác và sử dụng đất có hiệu quả, góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường, thúc đẩy phát triển công nghiệp.

CCN Vạn Thắng - Yên Thọ có diện tích 49,87 ha; thuộc địa bàn 02 huyện (trên địa bàn xã Yên Thọ, huyện Như Thanh khoảng 21,29 ha và xã Vạn Thắng, huyện Nông Cống khoảng 28,58 ha); khu đất dự kiến thành lập CCN Vạn Thắng - Yên Thọ là đất nông nghiệp nhân dân đang trồng lúa. Để tạo môi trường thuận lợi trong thu hút các dự án sản xuất công nghiệp, huyện đã tăng cường công tác xúc tiến đầu tư, kêu gọi các nhà đầu tư kinh doanh kết cấu hạ tầng CCN; đến nay có Công ty Cổ phần Tập đoàn Việt Hưng đăng ký đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng kỹ thuật CCN Vạn Thắng - Yên Thọ. CCN có quỹ đất và nguồn nhân lực dồi dào là lợi thế tạo điều kiện khai thác hiệu quả tiềm năng lợi thế của huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, đẩy mạnh phát triển công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, tạo việc làm thu nhập ổn định cho người lao động địa phương, chuyển dịch cơ cấu kinh tế, góp phần tạo nên bộ mặt của huyện Nông Cống và huyện Như Thanh ngày càng đổi mới, từng bước nâng cao chất lượng hạ tầng, cải thiện đời sống của người dân, góp phần xóa đói giảm nghèo, ổn định an ninh chính trị và góp phần thực hiện thắng lợi Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới.

Vì vậy, để tạo điều kiện thu hút các dự án sản xuất công nghiệp vào huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, nhằm chuyển dịch cơ cấu từ nông nghiệp sang công nghiệp - dịch vụ, thu hút nhân lực, nâng cao đời sống vật chất tinh thần cho người dân huyện Nông Cống và huyện Như Thanh thì việc thành lập CCN Vạn Thắng - Yên Thọ là rất cần thiết.

## **1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư (đối với dự án phải có quyết định chủ trương đầu tư), báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án**

- Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư: UBND tỉnh Thanh Hoá.

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

Dự án đi vào hoạt động phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội

chung của tỉnh Thanh Hóa và huyện Nông Cống, huyện Như Thanh, thể hiện trong các văn bản pháp lý sau:

- Phù hợp với quy hoạch xây dựng vùng huyện Nông Cống theo nhiệm vụ được Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hoá phê duyệt tại Quyết định số 1306/QĐ-UBND ngày 15/4/2020; UBND huyện Như Thanh thực hiện lập nhiệm vụ quy hoạch vùng huyện Như Thanh được Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hoá thống nhất chủ trương tại Văn bản số 16320/UBND-CN ngày 20/11/2020.

- Phù hợp với quy hoạch phát triển Cụm công nghiệp tỉnh Thanh Hoá đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 2888/QĐ-UBND ngày 09/8/2017 và điều chỉnh, bổ sung Cụm công nghiệp trên địa bàn huyện Nông Cống vào quy hoạch phát triển Cụm công nghiệp tỉnh Thanh Hoá đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 500/QĐ-UBND ngày 10/02/2020.

## **2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)**

### **2.1. Liệt kê các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM**

#### **a. Các văn bản pháp luật và kỹ thuật**

✓ Luật:

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 29/6/2001;
- Luật Tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật số 68/2006/QH11 ngày 29/6/2006;
- Luật An toàn thực phẩm số 55/2010/QH12 ngày 17/06/2010;
- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21/6/2012;
- Luật Đất đai số 45/2013/QH13 ngày 29/11/2013;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013;
- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2015;
- Luật Thủy sản số 18/2017/QH14 ngày 21/11/2017;
- Luật lao động số 45/2019/QH14 ngày 20/11/2019;
- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 và Luật sửa đổi bổ sung, một số điều của Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17 tháng 6 năm 2020.

✓ Nghị định:

- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/05/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đất đai;

- Nghị định số 83/2017/NĐ-CP ngày 18/7/2017 của Chính phủ Quy định về công tác cứu nạn, cứu hộ của lực lượng phòng cháy và chữa cháy;

- Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất;

- Nghị định số 15/2018/NĐ-CP ngày 02/02/2018 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn thực phẩm;

- Nghị định số 26/2019/NĐ-CP ngày 08/3/2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Thủy sản;

- Nghị định số 68/2019/NĐ-CP ngày 14/8/2019 về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Nghị định 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ Quy định về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng.

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

✓ Thông tư:

- Thông tư số 66/2014/TT-BCA ngày 16/12/2014 của Bộ trưởng Bộ Công An quy định chi tiết thi hành một số điều của nghị định số 79/2014/NĐ-CP; quy định chi tiết một số điều của Luật Phòng cháy chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy chữa cháy;

- Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/4/2015 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Về quản lý chất thải nguy hại;

- Thông tư 35/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về bảo vệ môi trường khu kinh tế, khu công nghiệp, khu chế xuất, khu công nghệ cao;

- Thông tư 31/2016/TT-BTNMT ngày 14/01/2016 về bảo vệ môi trường cụm công nghiệp, khu kinh doanh dịch vụ tập trung; bảo vệ môi trường làng nghề và bảo vệ môi trường tại cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ;

- Thông tư 32/2017/TT-BCT ngày 28/12/2017 của Bộ trưởng Bộ công thương Quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất và nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất.

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc môi trường.

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

### **b. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn về môi trường**

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

- QCVN 07: 2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;

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

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

- QCVN 02-01: 2009/BTNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Cơ sở sản xuất, kinh doanh thực phẩm thủy sản - Điều kiện chung đảm bảo an toàn thực phẩm;

- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung động.

- QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;

- QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số hợp chất hữu cơ;

- QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;

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

- QCVN 11-MT: 2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chế biến thủy sản;

- QCVN 01:2015/BKHCN - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xăng, nhiên liệu diesel và nhiên liệu sinh học.

- QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất.

- QCVN 24/2016/BYT - Quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn nơi làm việc;

- QCVN 26/2016/BYT - Quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu và giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

- QCVN 27/2016/BYT - Quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung - Giá trị cho phép tại nơi làm việc;
- QCVN 01-1:2018/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt;
- QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc của bụi tại nơi làm việc;
- QCVN 03:2019/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc;
- QCVN 06:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- TCVN 5760:1993 - Hệ thống chữa cháy - Yêu cầu chung về thiết kế, lắp đặt và sử dụng.
- TCVN 2622:1995 - Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 4513:1998 - Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCXDVN 33:2006 - Cấp nước- Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế.
- TCXDVN 51:2008 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 3890:2009 - Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - Trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng.
- Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.
- Quyết định 1592/QĐ-UBND ngày 08/05/2020 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt Phương án xử lý chất thải rắn tỉnh Thanh Hóa đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 4994/QĐ-UBND ngày 20/11/2020 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc công bố Bảng giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

## **2.2. Liệt kê các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án**

Các văn bản pháp lý có liên quan đến dự án gồm:

- Quyết định số 2161/QĐ-UBND ngày 22/6/2021 của UBND tỉnh Thanh Hoá về việc thành lập Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá.
- Quyết định số 220/QĐ-UBND ngày 12/01/2022 của UBND tỉnh Thanh Hoá về việc phê duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ tại huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá.

## **2.3. Liệt kê các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM**

Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM gồm:

- Thuyết minh dự án đầu tư của dự án;
- Báo cáo khảo sát địa chất công trình của dự án.
- Hồ sơ quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 của dự án.

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

### **3.1. Tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM**

Báo cáo ĐTM Dự án: “Đầu tư xây dựng Hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ tại huyện Nông Công và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá” do Công ty Cổ phần Tập đoàn Việt Hưng làm chủ đầu tư phối hợp với đơn vị tư vấn là Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Thảo Nguyên thực hiện.

- **Chủ dự án:** Công ty Cổ phần Tập đoàn Việt Hưng
- + Đại diện: Ông Ninh Văn Sứ; Chức vụ: Giám đốc
- + Địa chỉ liên hệ: Số 09B, Hoàng Xuân Viện, phường Đông Thọ, TP. Thanh

Hoá

- + Điện thoại: 02373.727.998; Fax: 02373.727.998
- **Đơn vị tư vấn:** Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Thảo Nguyên
- + Đại diện: Bà Trịnh Thị Út Hạnh; Chức vụ: Giám đốc
- + Địa chỉ: Lô 241-MBQH 1811, phường Đông Vệ, TP. Thanh Hoá

Các bước tiến hành lập báo cáo ĐTM được thực hiện như sau:

- + Bước 1: Nghiên cứu các tài liệu liên quan đến dự án;
- + Bước 2: Tiến hành khảo sát, thu thập thông tin liên quan đến dự án, gồm:
  - Thu thập thông tin, số liệu về hiện trạng môi trường nền khu vực dự án
  - Thu thập thông tin liên quan đến các khu vực xung quanh chịu tác động từ dự án
  - Thu thập thông tin về khu vực xả nước thải của dự án.
  - Lấy mẫu và phân tích hiện trạng môi trường nền khu vực dự án
- + Bước 3: Tổng hợp các số liệu thu thập
- + Bước 4: Lập các báo cáo chuyên đề cho dự án
- + Bước 5: Lập báo cáo tổng hợp
- + Bước 6: Tiến hành tổ chức tham vấn ý kiến cộng đồng
- + Bước 7: Hoàn thiện nội dung báo cáo và trình thẩm định, phê duyệt.

### **3.2. Danh sách những người trực tiếp tham gia và lập báo cáo ĐTM**

Danh sách chuyên gia, cán bộ tham gia lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án được trình bày trong bảng sau:



**Bảng 0.1. Danh sách các thành viên tham gia và lập báo cáo ĐTM**

<b>TT</b>	<b>Họ tên</b>	<b>Chuyên môn</b>	<b>Chức vụ</b>	<b>Nội dung ĐTM</b>	<b>Ký tên</b>
<b>I</b>	<b>Công ty Cổ phần Tập đoàn Việt Hưng</b>				
1	Ninh Văn Súc	-	Giám đốc	Phụ trách tổng thể quá trình thực hiện báo cáo ĐTM	
2	Nguyễn Viết Hải	-	Cán bộ kỹ thuật	Phối hợp cung cấp tài liệu và kiểm soát nội dung báo cáo ĐTM	
<b>II</b>	<b>Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Thảo Nguyên</b>				
1	Trịnh Thị Út Hạnh	Ks. Môi trường	Giám đốc	Phụ trách tổng thể quá trình thực hiện báo cáo ĐTM	

## **4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường**

### **4.1. Các phương pháp ĐTM**

#### **a. Phương pháp thống kê**

- Nội dung phương pháp: Thu thập các số liệu khí tượng, thủy văn, điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực dự án và các tài liệu kỹ thuật công nghệ đã được nghiên cứu trước đó.

- Ứng dụng: Xử lý các số liệu để đưa ra một cách nhìn tổng quan về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực dự án. Phân tích, đánh giá nội dung dự án để tổng hợp khối lượng, các yếu tố đầu vào phục vụ dự án. Phương pháp này được áp dụng chủ yếu trong Chương 1 và Chương 2 của báo cáo.

#### **b. Phương pháp đánh giá nhanh**

- Nội dung phương pháp: Dựa trên cơ sở hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), năm 1993 thiết lập.

- Ứng dụng: Nhằm xác định tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh do các hoạt động của dự án gây ra, từ đó dự báo khả năng tác động môi trường của các nguồn gây ô nhiễm. Phương pháp này áp dụng trong Chương 3 của báo cáo.

#### **c. Phương pháp bản đồ**

- Nội dung phương pháp: Đây là phương pháp địa lý kinh điển phổ biến nhất nhằm tổng hợp thông tin cần thiết về địa hình, cấu trúc của môi trường thực hiện dự án từ sự phân tích và trắc lược bản đồ quy hoạch, hiện trạng khu vực.

- Ứng dụng: Xác định các điểm nhạy cảm môi trường; tổng hợp hiện trạng và dự báo các điểm phát sinh ô nhiễm trong tương lai, từ đó xây dựng chương trình quan trắc môi trường tổng thể cho dự án. Phương pháp này được áp dụng trong phần lấy mẫu hiện trạng môi trường và trong chương trình xác định điểm lấy mẫu giám sát môi trường cho dự án.

#### **d. Phương pháp so sánh**

- Nội dung phương pháp: Từ các số liệu đo đạc thực tế, các kết quả tính toán về tải lượng ô nhiễm và hiệu quả của các biện pháp xử lý ô nhiễm áp dụng cho báo cáo ĐTM, so sánh với các TCVN, QCVN về môi trường để đưa ra các kết luận về mức độ ô nhiễm môi trường dự án.

- Ứng dụng: Được áp dụng trong Chương 3 của báo cáo để đánh giá mức độ ô nhiễm và hiệu quả của các giải pháp xử lý chất thải.

#### **e. Phương pháp mô hình hóa**

- Nội dung phương pháp: Đây là phương pháp tiếp cận toán học mô phỏng nhằm đánh giá và dự báo khả năng khuếch tán các chất ô nhiễm vào môi trường.

- Ứng dụng: Được áp dụng trong Chương 3 của báo cáo nhằm dự báo khả năng lan truyền các chất ô nhiễm vào môi trường và phạm vi ảnh hưởng của chất ô nhiễm. Từ đó đưa ra các biện pháp, giải pháp giảm thiểu hữu hiệu nhất.

#### **f. Phương pháp phân tích hệ thống**

- Nội dung phương pháp: Dựa trên cơ sở thông tin liên quan đến dự án, các số liệu đã thu thập, cập nhật được, các kết quả phân tích thu được từ quá trình đo đạc tại thực địa và phân tích trong phòng thí nghiệm... để đưa ra đặc điểm của tác động đến môi trường và tài nguyên thiên nhiên trong từng giai đoạn triển khai khác nhau của dự án.

- Ứng dụng: Áp dụng trong Chương 3 của báo cáo để nhận định các tác

động đến môi trường. Từ đó, đưa ra các biện pháp giảm thiểu phù hợp với từng giai đoạn triển khai của dự án.

#### **g. Phương pháp kế thừa**

- Nội dung phương pháp: Đây là phương pháp không thể thiếu trong công tác đánh giá tác động môi trường nói riêng và công tác nghiên cứu khoa học nói chung. Dựa trên các kết quả đã đạt được từ các công trình nghiên cứu, các tài liệu khoa học để đưa ra những đánh giá cho các tác động môi trường; Các tài liệu (như bản vẽ thiết kế, thuyết minh dự án đầu tư...) của chủ đầu tư.

- Ứng dụng: Phương pháp này được sử dụng trong Chương 1 và Chương 3 của báo cáo. Sử dụng các tài liệu, số liệu chuyên ngành liên quan đến dự án và các tài liệu của dự án có vai trò quan trọng trong việc nhận dạng đầy đủ các tác động và phân tích các tác động tương tự liên quan đến dự án.

### **4.2. Các phương pháp khác**

#### **a. Phương pháp khảo sát, lấy mẫu tại hiện trường**

- Nội dung phương pháp: Lập kế hoạch, tổ chức khảo sát tại hiện trường khu vực dự án; đo đạc, lấy mẫu phân tích chất lượng môi trường (nền) khu vực dự án để đánh giá hiện trạng môi trường. Trình tự lấy mẫu và phân tích mẫu theo các TCVN, QCVN hiện hành của nhà nước.

- Ứng dụng: Phương pháp này được áp dụng trong Chương 2 của báo cáo nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, môi trường nước và tiếng ồn tại khu vực dự án, đồng thời là cơ sở để đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường có thể xảy ra khi dự án đi vào hoạt động ổn định.

#### **b. Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm**

- Nội dung phương pháp: Trên cơ sở các mẫu phân tích môi trường (nền) được thu thập tiến hành phân tích, xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước và tiếng ồn tại khu vực dự án.

- Ứng dụng: Áp dụng trong Chương 2 của báo cáo nhằm đánh giá hiện trạng môi trường nền khu vực thực hiện dự án.

#### **c. Phương pháp điều tra xã hội học (tham vấn cộng đồng)**

- Nội dung phương pháp: Chủ dự án cùng đơn vị tư vấn phối hợp với chính quyền địa phương (cụ thể là UBND xã Vạn Thắng và UBND xã Yên Thọ) tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu ảnh hưởng bởi dự án để lấy ý kiến đóng góp của người dân.

- Ứng dụng: Dựa trên kết quả tổng hợp ý kiến của đại diện UBND xã và cộng đồng dân cư để đánh giá mức độ tác động của dự án tới tình hình kinh tế, văn hóa - xã hội và đời sống dân cư xung quanh khu vực thực hiện dự án. Phương pháp này chủ yếu áp dụng tại Chương 5 của báo cáo.

Các phương pháp trên đều là các phương pháp được các tổ chức quốc tế khuyến nghị sử dụng và được áp dụng rộng rãi trong ĐTM các dự án đầu tư tại Việt Nam.

# Chương 1

## THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

### 1.1. Thông tin về dự án

#### 1.1.1. Tên dự án

"ĐẦU TƯ XÂY DỰNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT CỤM CÔNG NGHIỆP  
VẠN THẮNG - YÊN THỌ, HUYỆN NÔNG CỐNG VÀ HUYỆN NHƯ  
THANH, TỈNH THANH HOÁ"

#### 1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án

- Chủ dự án: Công ty Cổ phần Tập đoàn Việt Hưng
- Đại diện: Ông Ninh Văn Súc; Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ liên hệ: Số 09B, Hoàng Xuân Viện, phường Đông Thọ, TP. Thanh Hoá, tỉnh Thanh Hoá.
- Điện thoại: 02373.727.998; Fax: 02373.727.998.
- Tiến độ thực hiện dự án:
  - + Hoàn thiện các thủ tục hồ sơ, giấy tờ: đến tháng 06/2022
  - + Thi công xây dựng: từ tháng 7/2022 - 6/2024.

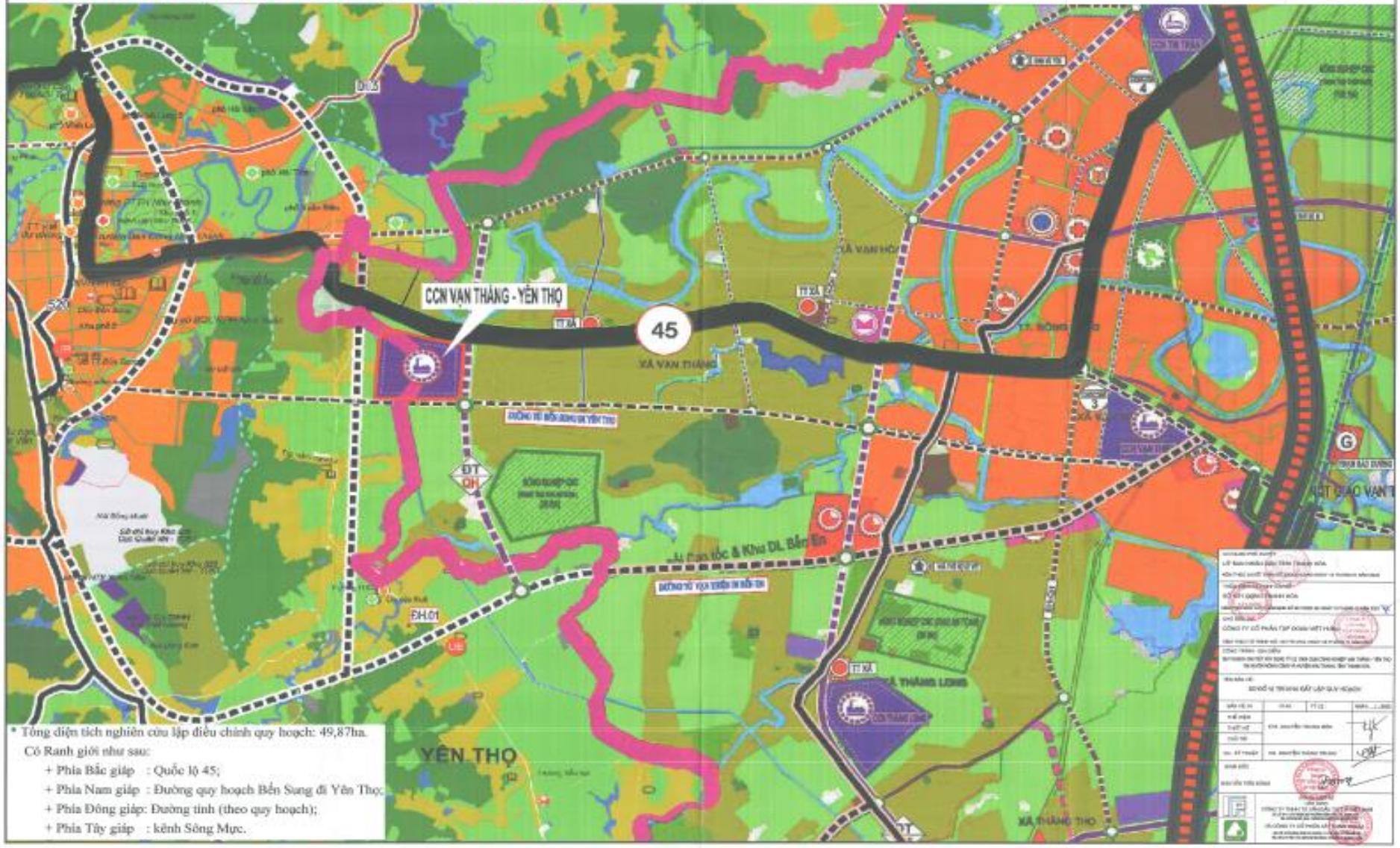
#### 1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm dự án

Dự án: “Đầu tư xây dựng Hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ tại huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá” (sau đây gọi tắt là Dự án) có địa giới hành chính thuộc xã Vạn Thắng, huyện Nông Cống và xã Yên Thọ, huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá.

Tổng diện tích khu đất dự án là: 498.700 m<sup>2</sup>. Ranh giới tiếp giáp của khu đất được xác định như sau:

- Phía Bắc giáp kênh Bắc sông Mực và Quốc lộ 45;
- Phía Nam giáp kênh Dân Quân và đường quy hoạch;
- Phía Đông giáp dân cư hiện trạng, nhà văn hoá và đất sản xuất nông nghiệp;
- Phía Tây giáp kênh Nam sông Mực.

HUYỆN NÔNG CỐNG VÀ NHƯ THANH - TỈNH THANH HÓA  
 QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP VẠN THẮNG - YÊN THỌ  
**SƠ ĐỒ VỊ TRÍ KHU ĐẤT LẬP QUY HOẠCH**



1. THÔNG TIN CHUNG Tên dự án: ... Chủ đầu tư: ... Đơn vị lập quy hoạch: ...	
2. THÔNG TIN KỸ THUẬT Tỷ lệ: 1/500 Ngày lập: ... Địa điểm: ...	
3. CHỨC VỤ VÀ CHỮ TÊN Trưởng ban: ... Phó trưởng ban: ... Ủy viên: ...	4. CHỮ TÊN VÀ CHỨC VỤ (Chữ ký và đóng dấu của các thành viên ban thẩm định)
5. CHỮ TÊN VÀ CHỨC VỤ (Chữ ký và đóng dấu của các cơ quan liên quan)	

\* Tổng diện tích nghiên cứu lập điều chỉnh quy hoạch: 49,87ha.  
 Có Ranh giới như sau:  
 + Phía Bắc giáp : Quốc lộ 45;  
 + Phía Nam giáp : Đường quy hoạch Bến Sung đi Yên Thọ;  
 + Phía Đông giáp: Đường tỉnh (theo quy hoạch);  
 + Phía Tây giáp : kênh Sông Mực.

Hình 1.1. Sơ đồ vị trí khu đất trong môi quan hệ vùng

Tọa độ các mốc định vị khu đất được đánh dấu từ M1 - M21 (Hệ tọa độ VN 2000) được xác định như sau:

**Bảng 1.1. Tọa độ điểm góc quy hoạch của dự án**

TT	Điểm góc	Tọa độ (VN 2000)	
		X(m)	Y(m)
1	M1	2171114.2941	562859.3736
2	M2	2171104.4527	563157.9713
3	M3	2171069.8717	563353.7847
4	M4	2171026.5623	563509.9028
5	M5	2171019.0532	563546.2642
6	M6	2171016.4621	563622.7189
7	M7	2171014.6407	563664.6628
8	M8	217.0912.2718	563661.1228
9	M9	2170911.7799	563675.6194
10	M10	2170906.0073	563725.9542
11	M11	2170884.0864	563725.1901
12	M12	2170883.1428	563748.7279
13	M13	2170761.3571	563744.9970
14	M14	2170375.4368	563721.2162
15	M15	2170376.5102	563642.4338
16	M16	2170377.1770	563600.5987
17	M17	2170384.1201	563083.9046
18	M18	2170757.6353	563014.5273
19	M19	2170804.6768	563002.7222
20	M20	2170846.2855	562982.4936
21	M21	2171100.8913	562846.1583

(Nguồn: Bản đồ quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ)

#### **1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án**

##### **a. Hiện trạng dân cư và hạ tầng xã hội**

Trong ranh giới khu vực lập quy hoạch có 02 hộ dân sinh sống theo dạng kết hợp gia trại chăn nuôi (gia cầm) khu vực phía Tây (giáp với kênh Nam, thuộc huyện Nông Cống). Nhà ở được xây dựng tạm 1 tầng. Khu vực phía Đông ranh giới quy hoạch tiếp giáp với khu vực dân cư và nhà văn hóa làng Ban Thọ.

Trong khu vực không có công trình hạ tầng xã hội. Các công trình hạ tầng xã hội chủ yếu tập trung tại khu vực trung tâm xã Vạn Thắng và Yên Thọ (nằm ngoài ranh giới quy hoạch).

##### **b. Hiện trạng sử dụng đất**



Khu vực nghiên cứu quy hoạch chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp và hệ thống kênh mương, đường nội đồng. Tổng diện tích nghiên cứu lập quy hoạch khoảng 49,87 ha, cụ thể:

**Bảng 1.2. Bảng tổng hợp hiện trạng sử dụng đất của dự án**

TT	Loại đất	Thuộc xã Yên Thọ (m <sup>2</sup> )	Thuộc xã Vạn Thắng (m <sup>2</sup> )	Tổng diện tích	Tỷ lệ (%)
*	<b>Khu đất lập quy hoạch</b>	203108,75	295591,25	498700,00	100
1	Đất doanh nghiệp (hiện có)		22900,00	22900,00	4,6
2	Đất ở hiện trạng	466,35	367,25	833,60	0,2
3	Đất trồng lúa	185866,48	237926,62	423793,10	85,0
4	Đất cỏ hoang	11829,5	5346,24	17175,74	3,4
5	Đất mặt nước (ao, hồ)	2592,3	7926,30	10518,60	2,1
6	Đất giao thông (đường đất)	2354,12	21124,84	23478,96	4,7
-	<i>Đường bê tông</i>		191,50	191,50	
-	<i>Đường đất + bờ thửa</i>	2354,12	20833,34	23287,46	

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư của dự án)

### c. Hiện trạng kiến trúc cảnh quan



#### *Hiện trạng cảnh quan khu vực*

Về kiến trúc công trình: khu vực lập quy hoạch chỉ có 02 công trình nhà tạm dùng để sinh sống kết hợp chăn nuôi gia súc, cơ bản không có giá trị về thẩm mỹ.

Về cảnh quan: Là khu vực sản xuất nông nghiệp, cảnh quan nổi bật với màu xanh của lúa và hệ thống kênh mương ở phía Tây, có nhiều ao hồ gắn với vùng đất



nông nghiệp rộng lớn của huyện Nông Công và Như Thanh tạo nên khung cảnh khá đẹp và yên bình.

Trong khu vực không có các công trình kiến trúc và cảnh quan có giá trị đặc biệt cần bảo tồn.

#### **d. Hiện trạng các công trình hạ tầng kỹ thuật**

\*Hiện trạng giao thông:

- Tiếp giáp phía Bắc khu vực lập quy hoạch có tuyến đường Quốc Lộ 45 đi qua có bề rộng mặt đường từ 7,0-8,0m; bề rộng lề mỗi bên 0,5-1,0m; hiện đang được quản lý đạt tiêu chuẩn đường cấp IV.

- Tuyến đường bê tông kết nối từ đường Quốc lộ 45 vào khu vực lập quy hoạch theo hướng Bắc Nam có bề rộng từ 2,0-4,0m; bề rộng lề mỗi bên 0,5m.

- Các tuyến đường đất có bề rộng từ 2,0-5,0m hiện là các tuyến đường nội đồng, phục vụ công tác sản xuất nông nghiệp.

\* Hiện trạng nền xây dựng, thoát nước mưa:

- Địa hình hiện trạng chủ yếu của khu vực là ruộng, cao độ nền từ 6,80m ÷ 8,90m. Hướng dốc chủ đạo cao ở phía Bắc thấp dần về phía Nam.

- Hiện tại nước mưa trong khu vực lập quy hoạch đang được thoát theo địa hình tự nhiên và hệ thống mương tiêu theo hướng từ Bắc về Nam và thoát về kênh tiêu phía Nam khu vực lập quy hoạch (dự án kênh Dân Quân).

- Khu dân cư phía Bắc kênh Bắc Sông Mực: nước mưa hiện đang thoát về phía bắc Quốc lộ 45; khu dân cư thôn Ban Thọ giáp phía Đông Bắc dự án nước mưa hiện đang thoát tràn về các mương tiêu nội đồng phía Nam.

\* Hiện trạng cấp nước:

- Cấp nước sinh hoạt: Trong ranh giới khu vực nghiên cứu không có dân cư sinh sống nên chưa được đầu tư hệ thống cấp nước, khu vực lân cận phần dân cư thôn Ban Thọ sử dụng nước sạch từ trạm cấp nước do Jica tài trợ và phần vốn đối ứng từ ngân sách địa phương (cấp cho toàn bộ dân cư của xã Vạn Thắng). Khu vực thôn Yên Trung xã Yên Thọ huyện Như Thanh hiện đang được dùng nước sạch từ tuyến ống cấp nước nhà máy nước Bến En công suất 5.000 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Cấp nước tưới sản xuất: Hệ thống kênh mương tưới tiêu khu vực nghiên cứu hiện đang được Công ty TNHH MTV thủy nông Sông Chu quản lý, khai thác. Giáp ranh với khu vực quy hoạch là các công trình cấp nước đầu mối cho khu vực huyện Như Thanh, Nông Công và Tĩnh Gia. Phía Tây là kênh Nam hồ Sông Mực, phía Bắc là kênh Bắc hồ Sông Mực đều lấy nước từ hồ Sông Mực. Khu đất dự án có 2 kênh tưới, kênh N1 Sông Mực có chiều dài L=1.185m, có nhiệm vụ cấp nước tưới 100ha cho xã Vạn Thắng, huyện Nông Công và xã Yên Trung, Yên Thọ huyện Như Thanh, kênh có kết cấu kênh đất, chỉ tiêu thiết kế  $Q_{tk} = 0,119 \text{ m}^3/\text{s}$ ;  $b=0,3\text{m}$ ;  $h_{xl} = 0,74$ ;  $m = 1,0$ ; kênh Yên Trung có chiều dài 350m tưới cho cánh đồng thôn Yên Trung (mương xây, có kích thước  $b \times h = 0,4 \times 0,6\text{m}$ ), cả 2 kênh đều có hướng từ Tây sang Đông. Khi đầu tư xây dựng Cụm công nghiệp, diện tích tưới của kênh Yên

Trung gần như không còn do đất được thu hồi xây dựng Cụm công nghiệp.

\* Hiện trạng cấp điện:

- Nguồn điện: Khu vực nghiên cứu QH lấy điện từ trạm 110kV Nông Cống. Trong khu vực lập quy hoạch không có trạm biến áp.

- Mạng lưới điện trung áp: Có 3 tuyến đường dây trung áp: 01 đường dây 22kV và 02 đường dây 35kV cấp điện từ trạm 110kV Nông Cống cấp điện lên huyện Như Thanh, tuyến đang đi trên đất ruộng, hoa màu nằm trong MB quy hoạch cần di chuyển.

- Mạng lưới điện hạ áp 0.4kV: khu vực chủ yếu là đồng ruộng và đất trồng vì vậy đường dây 0,4kV đi dọc theo Quốc lộ 45. Dây dẫn sử dụng chủ yếu là cáp vặn xoắn ABC treo trên cột BTLT. Mạng lưới chiếu sáng: chưa có hệ thống điện chiếu sáng đường.

\* Hiện trạng thoát nước thải và vệ sinh môi trường:

Trong giới hạn khu vực nghiên cứu phần lớn là đất ruộng. Tuy nhiên, tổng thể khu vực không có nguồn gây ô nhiễm ảnh hưởng đến môi trường.



*Hiện trạng hệ thống hạ tầng kỹ thuật*

### **Đánh giá chung:**

Khu vực có tiềm năng, lợi thế rất lớn để xây dựng Cụm công nghiệp với quỹ đất thuận lợi xây dựng chiếm tỷ lệ cao (85%), điều kiện GPMB xây dựng thuận lợi với chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp.

Ngoài ra khu vực còn có vị trí về giao thông thuận lợi với sự tiếp cận từ Quốc lộ 45; dự án đường Bến Sung - Vạn Thiện kết nối với nút giao cao tốc Bắc Nam, trục Bắc Nam (xác định theo QHXD vùng huyện Nông Cống)... Và các dự án phát triển hạ tầng khác của huyện Nông Cống và Như Thanh (các khu dân cư, nhà máy nước sạch, trạm biến áp...).

Tuy nhiên, hiện trạng hạ tầng kỹ thuật trong khu vực lập Quy hoạch chưa được đầu tư đồng bộ, còn khá đơn giản và chưa đáp ứng cho nhu cầu. Ngoài ra việc xây dựng, cải dịch, hoàn trả các tuyến kênh mương, đường giao thông...và đảm bảo sinh kế cho người dân là yếu tố khó khăn.

### 1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Tiếp giáp phía Đông dự án là dân cư hiện trạng, nhà văn hoá làng Ban Thọ, xã Vạn Thắng, huyện Nông Cống. Đây là đối tượng sẽ chịu tác động trực tiếp trong quá trình triển khai xây dựng dự án cũng như khi dự án đi vào vận hành.

- Phía Bắc dọc tuyến đường QL 45 là khu dân cư sinh sống tập trung. Đây là đối tượng sẽ chịu tác động trực tiếp trong quá trình triển khai xây dựng dự án cũng như khi dự án đi vào vận hành.

- Cách khu đất dự án khoảng 80m về phía Bắc là sông Yên. Đây là sông có nhiệm vụ tiêu thoát nước cho khu vực nên cũng sẽ chịu tác động khi dự án đi vào hoạt động.

### 1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

#### a. Mục tiêu của dự án

Các mục tiêu cần đạt được của dự án, gồm:

- Cụ thể hóa Quy hoạch phát triển CCN tỉnh Thanh Hóa đến 2025, định hướng đến 2030, Quy hoạch xây dựng vùng huyện Nông Cống và Như Thanh;

- Xây dựng CCN hiện đại, đồng bộ, xanh và thân thiện; đóng góp tích cực và xây dựng hình ảnh không gian kiến trúc cảnh quan đẹp tại khu vực và đảm bảo vệ sinh môi trường.

- Đáp ứng thu hút đầu tư, chuyển dịch cơ cấu kinh tế, giải quyết việc làm cho lao động địa phương và cải thiện đời sống nhân dân khu vực... tạo động lực thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội khu vực cũng như huyện Nông Cống, Như Thanh nói riêng và vùng phía Nam tỉnh Thanh Hóa nói chung.

#### b. Loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

- **Loại hình dự án:** Là cụm công nghiệp với các chức năng, ngành nghề công nghiệp chủ yếu gồm: Sản xuất hàng chăn ga, thảm dệt, thời trang may mặc và giày da, nội thất, điện, điện tử, cơ khí, chế biến nông sản, hàng thủ công mỹ nghệ, thức ăn gia súc, gia cầm; công nghiệp hỗ trợ ngành dệt may... và các ngành nghề khác có liên quan theo quy định của pháp luật.

#### - Quy mô dự án:

Quy mô sử dụng đất của dự án:

**Bảng 1.3. Quy mô sử dụng đất của dự án**

TT	Loại đất	Diện tích	Mật độ XD	Tầng cao	Hệ số SĐĐ	Tỷ lệ
		(M2)	(%)	(tầng)	(lần)	(%)
*	<b>Tổng diện tích lập quy hoạch</b>	<b>498.700,00</b>				-

<b>I</b>	<b>Đất cụm công nghiệp</b>	<b>471.862,00</b>				<b>100</b>
<b>1</b>	<b>Khu quản lý và điều hành</b>	<b>18.241,24</b>	<b>40</b>	<b>5-7</b>	<b>2.8</b>	<b>3,9</b>
-	Khu quản lý và điều hành 01 (khu đón tiếp và giới thiệu sản phẩm)	5.960,76	40	5-7	2.8	1,3
-	Khu quản lý và điều hành 02 (khu văn phòng điều hành quản lý)	12.280,48	40	5-7	2.8	2,6
<b>2</b>	<b>Đất công nghiệp</b>	<b>324.708,50</b>		-	-	<b>68,8</b>
2.1	Công nghiệp khu A	18.645,22	-	<19m (3 tầng)	2.1	4,0
2.2	Công nghiệp khu B (cập nhật dự án đã chấp thuận chủ trương)	22.850,00	-	-	-	4,8
-	Công ty TNHH MTV nông nghiệp San Anh	18.000,00	-	-	-	3,8
-	Công ty TNHH một thành viên KDC	4.850,00	-	-	-	1,0
2.3	Công nghiệp khu C	74.959,58	70	<19m (3tầng)	2.1	15,9
2.4	Công nghiệp khu D	208.253,70	70	<19m (3tầng)	2.1	44,1
<b>3</b>	<b>Đất cây xanh</b>	<b>47.692,89</b>	-	-	-	<b>10,1</b>
<b>4</b>	<b>Đất mặt nước (mương N1)</b>	<b>505,57</b>	-	-	-	<b>0,1</b>
<b>5</b>	<b>Khu HTKT và xử lý môi trường</b>	<b>8.810,44</b>	-	-	-	<b>1,9</b>
<b>6</b>	<b>Giao thông nội khu</b>	<b>71.903,36</b>	-	-	-	<b>15,2</b>
<b>II</b>	<b>Giao thông đối ngoại</b>	<b>26.838,00</b>	-	-	-	<b>-</b>
-	Đường tỉnh (theo QHXD vùng huyện Nông Cống)	26.838,00	-	-	-	-

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư của dự án)

**- Phạm vi dự án:**

Dự án: Đầu tư xây dựng Hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa với quy mô lập quy hoạch khoảng 49,87 ha bao gồm các hạng mục công trình sau:

- Hạ tầng san nền;
- Xây dựng đường giao thông;
- Xây dựng hệ thống cấp nước;
- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa;
- Xây dựng hệ thống thoát nước thải và vệ sinh môi trường;
- Xây dựng hệ thống cấp điện, chiếu sáng.

## **1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án**

### **1.2.1. Các hạng mục công trình chính**

#### **a. Hạ tầng san nền**

- Tận dụng địa hình tự nhiên, không đào đắp địa hình tự nhiên quá lớn, tận dụng các cơ sở hiện trạng.

- Nền xây dựng các khu vực mới gắn kết với khu vực cũ, đảm bảo thoát nước mặt tốt, đảm bảo chiều cao nền phù hợp với không gian kiến trúc và cảnh quan đô thị mới.

- Thiết kế san nền tuân thủ theo các cao độ khống chế của các trục đường, độ dốc, hướng dốc của khu vực, kết hợp với việc xem xét các cao độ hiện trạng các tuyến đường để đảm bảo việc tôn nền đảm bảo tiêu thoát nước và không gây ảnh hưởng tới khu vực hiện trạng dân cư đang ổn định.

- Giải pháp thiết kế là san nền dốc từ trong lô đất ra các tuyến đường chạy bao quanh với độ dốc san nền là  $i = 0,4\% - 2,0\%$ . Hướng dốc chung của toàn bộ khu vực theo hướng cao ở Tây Bắc thấp dần về phía Đông Nam.

+ Cao độ đắp san nền khu đất cao nhất : + 10.0 m

+ Cao độ đắp san nền khu đất thấp nhất : + 9.0 m

- Dự án chủ yếu đất canh tác do vậy cần bóc lớp đất hữu cơ, thảo mộc trước khi đắp nền, chiều dày trung bình 0,3m.

Khối lượng đất bóc phong hóa:  $698.704,1 \times 0,3 \times 1,14$  (hs nở rì) = 238.985,80 m<sup>3</sup>

- Theo bản vẽ tính khối lượng san nền, dự án phải mua đất để tôn nền, đất được san đập theo từng lớp.

+ Lượng đất đắp nền trong khu vực dự án,  $V_{\text{đắp}} = 1.224.360 \text{ m}^3$

+ Khối lượng đất đào đổ thải:  $V_{\text{đổ thải}} = 238.985,80 \text{ m}^3$

#### **b. Hệ thống giao thông**

- Tuyến đường RD01 được thiết kế với mặt cắt 1-1 như sau:

+ Lộ giới: 33,00m trong đó

+ Mặt đường:  $10,5 \times 2 = 21,0\text{m}$ ;

+ Dải phân cách: 2,0m;

- + Hành lang hạ tầng kỹ thuật:  $5,0 \times 2 = 10,0\text{m}$ ;
- + Chiều dài 670 m
- Tuyến đường RD02 được thiết kế với mặt cắt 2-2 như sau:
  - + Lộ giới đường rộng 21m trong đó;
  - + Mặt đường:  $15 \times 1 = 15 \text{ m}$ ;
  - + Hành lang hạ tầng kỹ thuật:  $3,0 \times 2 = 6,0\text{m}$ ;
  - + Tổng chiều dài ba tuyến 710 m
- Tuyến đường RD03 được thiết kế với mặt cắt 3-3 như sau:
  - + Lộ giới đường rộng 23m trong đó;
  - + Mặt đường:  $21 \times 1 = 21 \text{ m}$ ;
  - + Hành lang hạ tầng kỹ thuật:  $3,0 \times 1 = 3,0\text{m}$ ;
  - + Tổng chiều dài ba tuyến 748 m
- Tuyến đường RD04 được thiết kế với mặt cắt 4-4 như sau:
  - + Lộ giới đường rộng 16m trong đó;
  - + Mặt đường:  $10 \times 1 = 10 \text{ m}$ ;
  - + Hành lang hạ tầng kỹ thuật:  $3,0 \times 2 = 6,0\text{m}$ ;
  - + Tổng chiều dài ba tuyến 310 m
- Tổng diện tích đất giao thông khu vực nghiên cứu:  $59.800 \text{ m}^2$

### ***b1. Kết cấu mặt đường áp dụng***

Đối với hệ thống đường trong khu vực dự án sử dụng kết cấu sau:

- + Lớp mặt bê tông nhựa chặt C19 dày 6 cm.
- + Lớp bám dính bằng nhựa đường  $1,0\text{kg}/\text{m}^2$ .
- + Lớp móng đá cấp phối lớp dưới dày 15cm.
- + Đất nền đầm chặt  $K=0,98$

### ***b2. Kết cấu nền đường áp dụng***

Nền đường trong khu vực dự án sử dụng kết cấu sau: Độ dốc mái ta-luy nền đắp thiết kế 1/1,5. Trước khi đắp nền tiến hành bóc bỏ lớp đất không thích hợp trên bề mặt có độ dày trung bình 0,2m và đắp trả lại bằng đất, tiếp theo đắp đất nền đường đạt độ đầm chặt K95

### ***b3. Kết cấu bó vỉa***

Sử dụng bó vỉa có kích thước  $18 \times 30 \times 100$  không đan cho các dải phân cách và dải trồng cây xanh. Sử dụng bó vỉa vát có kích thước  $26 \times 23 \times 100$  có đan cho các vỉa hè có tổ chức thoát nước mặt.

### ***b4. Kết cấu hè đường***

- + Lớp mặt lát gạch tự chèn dày 5cm
- + Lớp vữa xi măng chống cỏ mọc dày 2,0cm.
- + Lớp cát đệm tạo phẳng dày 5cm.

#### ***b5. Các công trình giao thông khác***

- Bãi đỗ xe: Bố trí kết hợp với cây xanh công viên, giải cây xanh cách ly. Các điểm đỗ xe được bố trí trong từng lô đất cụ thể, và được thiết kế trong các bước thiết kế kỹ thuật từng cụm công trình. Chi tiết triển khai các bãi đậu xe công cộng xem bản vẽ.

- Cao độ không chế tại các nút ngã tư là cao độ hoàn thiện tại tim đường ghi trên bản vẽ, cao độ vỉa hè được xác định từ cao độ tim đường trên cơ sở thiết kế độ dốc ngang đường 2.0%. Trong các ô đất sau khi thi công công trình cần hoàn thiện lại cao độ sân nhà theo hướng dốc ra các đường xung quanh.

Tất cả các tuyến đường giao thông đều có dải cây xanh để giảm tiếng ồn, giảm bụi cho khu vực. Tùy theo mặt cắt đường có thể là cây bóng mát (vỉa hè >3,0m) hoặc cây bụi, bồn hoa trang trí (vỉa hè <3.0m), tạo các tuyến đi bộ dọc đường có cây xanh bóng mát.

#### **c. Hệ thống cấp nước**

- *Nguồn nước:* Nguồn nước cấp cho Cụm công nghiệp được lấy từ nhà máy nước Bến En hiện có tại thị trấn Như Thanh, nhà máy đang được đầu tư nâng công suất lên 25.000 m<sup>3</sup>/ngày.đêm và khai thác nước thô từ hồ Sông Mực.

- *Mạng lưới đường ống cấp nước:*

+ Nước từ trạm bơm cấp nước riêng của Cụm CN theo các đường ống cấp nước tuyến chính, tuyến nhánh dẫn đến và cấp nước cho các khu nhà xưởng trong Cụm công nghiệp.

+ Vật liệu đường ống cấp nước: Ống nhựa HDPE PN10 - ISO 4427/DIN8074, sản xuất trong nước.

+ Giải pháp mạng lưới được chọn là mạng vòng kết hợp với mạng cụt cấp nước cho nhu cầu sinh hoạt, cứu hoả và mọi nhu cầu khác. Thiết kế mạng lưới gồm tuyến ống phân phối và tuyến ống cấp nước truyền dẫn.

+ Phụ tùng nối ống, van, đai khởi thủy, sản xuất trong nước

+ Độ sâu lớp phủ phụ thuộc vào điều kiện địa hình, địa chất, đường giao thông và những vấn đề khác phải phù hợp với các quy định của bộ Xây Dựng Việt Nam. Chiều sâu chôn ống cấp nước trung bình 0.7 m so với mặt hè (tính đến đỉnh ống).

- *Cấp nước chữa cháy:*

Hệ thống cấp nước cứu hoả được thiết kế chung với mạng cấp nước sản xuất và cấp nước sinh hoạt, là hệ thống chữa cháy áp lực thấp. Áp lực tự do cần thiết tại đầu ra của các trụ cứu hoả là không dưới 10m.



Phương pháp bố trí họng cứu hoả: họng cứu hoả D150, D100 được bố trí nối, gần ngã 3 ngã 4 và dọc các tuyến đường cách mép vỉa hè không quá 2,5m. Cự ly cách nhau trung bình giữa hai trụ cứu hoả là 100m - 150m.

Trên mỗi tuyến ống, bố trí các van chặn để ngắt nước khi có sự cố hoặc bảo trì, bảo dưỡng.

- Bể chứa nước: Được xây dựng bằng bê tông M250, có nhiệm vụ dự trữ nước cho nhu cầu chữa cháy của công nghiệp, trong trường hợp có xảy ra cháy thì máy bơm trong trạm bơm hút nước từ bể chứa bổ sung thêm lưu lượng nước và áp lực vào mạng lưới đảm bảo cấp đủ cho xe chữa cháy. Dung tích bể xây dựng là 350 m<sup>3</sup>.

*Các công trình kỹ thuật trên tuyến:*

- Van chặn:

+ Để thuận tiện cho công tác bảo dưỡng, vận hành sau này, sẽ đặt van chặn tại các điểm có tính chiến lược, tại vị trí giao nhau của các tuyến chính và các tuyến nhánh.

- Van quản lý: Bố trí hố van quản lý trên đường ống cấp nước phân phối để xử lý khi có sự cố.

- Mối nối mềm: Đặt chủ yếu trong các điểm đầu, để thuận tiện cho công tác lắp đặt và bảo dưỡng sau này.

- Các gối đỡ cắt chuyển hướng:

+ Sức đẩy gây bởi những lực không cân bằng sẽ xảy ra khi đường ống chuyển tải nước thay đổi kích thước hay kết cấu. Tại những điểm này phải được chống đỡ thích hợp để ngăn ngừa các mối nối khỏi hở gây ra rò rỉ.

+ Thiết kế đã dùng một hệ thống gối đỡ chuyển hướng để đạt được mục đích này.

- Ống đặt qua đường:

Tại vị trí này, ống bố trí ở độ sâu hợp lý, vật liệu dùng làm ống lồng là ống thép tráng kẽm, bảo vệ cho ống khỏi bị tải trọng động tác động lên ống đảm bảo ống làm việc ổn định, an toàn, lâu dài.

#### **d. Hệ thống cấp điện, chiếu sáng**

Bản vẽ quy hoạch mặt bằng cấp điện và chiếu sáng: Đính kèm phụ lục

##### ***d1. Công suất tiêu thụ điện***

- Đất công nghiệp: 50 - 120Kw/ha

- Đất công trình: 20-30 W/m<sup>2</sup> sàn

##### ***d2. Nguồn cấp điện***

Nguồn điện được nối tiếp từ đường điện trung áp 35KV phía Tây khu vực lập quy hoạch.

##### ***d3. Lựa chọn trạm biến áp phân phối***

\* *Chỉ tiêu cấp điện:*

Căn cứ quy chuẩn Việt Nam về quy hoạch xây dựng QCXD 01:2021/BXD và Quy chuẩn xây dựng về công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị QCXD 07:2016, đồng thời sử dụng kết quả khảo sát tại các Cụm công nghiệp khác đã lập, dự kiến chỉ tiêu cấp điện áp dụng cho Cụm công nghiệp Tiên Phong như sau:

- Điện cụm công nghiệp : 50KW/ Ha
- Điện dịch vụ, điều hành : 30W/m<sup>2</sup> sàn
- Điện công trình hạ tầng kỹ thuật : 30W/m<sup>2</sup> sàn
- Chiều sáng đường rộng  $\geq 10,5m$  : 0,6-0,8 cd/m<sup>2</sup>
- Chiều sáng đường rộng 7,5m : 0,4cd/m<sup>2</sup>

\* *Nhu cầu điện:*

**Bảng 1.4. Nhu cầu sử dụng điện của dự án**

TT	Đối tượng tiêu thụ điện	Ký hiệu	Đơn vị	Quy mô	Chỉ tiêu	Công suất
					KW	KW
1	Đất cụm công nghiệp	CN	ha	14,82	140	2.075,0
2	Đất dịch vụ, nhà điều hành	CC-DV	m <sup>2</sup> sàn	4.140,38	0,085	217,0
3	Điện công trình HTKT (Trạm xử lý nước thải)	HTKT				180,0
4	Điện chiếu sáng					33,0
5	<b>TỔNG CỘNG</b>					<b>2.505,0</b>

- Tổng phụ tải CCN khoảng: 2.505 kW.

- Phụ tải yêu cầu với hệ số Kđt = 0,75 và cosφ = 0,8 là 2.343 KVA

Căn cứ vào nhu cầu sử dụng điện của khu vực nghiên cứu xây dựng mới 04 trạm biến áp (công suất 700KVA) có tổng công suất **2400,0KVA**.

- Lắp đặt trạm biến áp:

TBA được thiết kế theo kiểu Kiốt hợp bộ, với công suất 320 KVA 22 ±2x2,5/0,4KV và 400 KVA 22±2x2,5/0,4KV, có kích thước dxrxc: 3200x2200x2350mm; Bố trí thành 3 ngăn : Ngăn trung thế, ngăn máy biến áp, ngăn hạ thế. Khung trạm bằng tôn 3mm lốc cuộn trên máy tự động. Vỏ trạm bằng tôn 2mm, bố trí 2 lớp, có lớp chống nóng ở giữa. Mái làm bằng tôn 2mm, bố trí kiểu 2

lớp, có lớp chống nóng. Toàn bộ khung, vỏ trạm sơn tĩnh điện màu ghi xám, thiết kế đáp ứng điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm tại Việt Nam.

#### ***d4. Lưới điện hạ thế***

Cấp hạ thế từ các trạm biến áp đi ngầm dọc theo các trục đường giao thông nội khu cấp tới các tủ điện phân phối của từng công trình được chôn ngầm đất, dây dẫn dùng cáp tiết diện  $3 \times 120 + 1 \times 95 \text{mm}^2$ ,  $3 \times 70 + 1 \times 50 \text{mm}^2$ ,  $3 \times 25 + 1 \times 16 \text{mm}^2$ ,  $3 \times 16 + 1 \times 10 \text{mm}^2$ . Đối với các nhà tủ gom công tơ được bố trí ngoài trời trên vỉa hè, có cấu tạo với cấp bảo vệ IP54 chịu được ảnh hưởng trực tiếp của môi trường. Vị trí tủ gom công tơ được bố trí trên vỉa hè ngay sát vị trí tường giữa 2 nhà. Trong các tủ bố trí các aptomat nhánh bảo vệ

#### ***d5. Đường điện chiếu sáng ngoài công trình***

Nguồn cấp cho các tủ chiếu sáng sẽ lấy từ 1 lộ trong tủ phân phối điện hạ thế của trạm biến áp khu vực.

Tất cả các đường nội bộ trong khu vực được chiếu sáng bằng 01 dãy đèn bố trí một bên với khoảng cách 35m. Cột đèn dùng các loại cột thép bát giác liền cần đơn và liền cần đơn 8m, cột đèn được mạ kẽm nhúng nóng theo đúng quy định.

Dây dẫn từ tủ MDB đến tủ điều khiển điện chiếu sáng dùng cáp CU/XLPE/DSTA/ PVC  $3 \times 25 + 1 \times 16$ . Dây dẫn từ tủ điều khiển cấp điện cho hệ thống điện chiếu sáng dùng cáp Cu/XLPE/DSTA/PVC  $3 \times 16 + 1 \times 10$ . Dây cáp cấp nguồn cho hệ thống điện chiếu sáng theo các trục đường giao thông được chôn ngầm đất.

Hệ thống đèn chiếu sáng được điều khiển bằng tủ điện chiếu sáng trọn bộ, có 3 lộ ra, tủ điều khiển này được lập trình điều khiển đóng cắt hệ thống đèn theo thời gian định trước.

#### **e. Nhà điều hành**

*\* Giải pháp về kiến trúc:*

- Diện tích xây dựng là  $225 \text{ m}^2$ ; công trình có quy mô 02 tầng, mặt bằng hình chữ nhật kích thước  $25,0 \times 9,0 \text{m}$ ; chiều cao phần thân công trình tính từ cốt  $+0.00$  đến cốt  $+7,5$ , chiều cao phần mái  $1,3 \text{m}$  (cốt  $+0.00$  là cốt nền nhà hoàn thiện). Công năng sử dụng được bố trí làm nhà điều hành;

- Giao thông theo trục đứng có 01 lõi giao thông cầu thang trục 4-5
- Giao thông theo trục ngang có 01 hành lang ngoài trục A-C
- Nền lát gạch Ceramic  $500 \times 500$  lót vữa xi măng mác 75# dày 20mm

*\* Giải pháp về kết cấu:*

- Phần móng: Thiết kế phương án móng đơn bê tông cốt thép và hệ giằng móng. Chi tiết cụ thể như sau: Cao độ đáy đài móng so với cốt  $+0,00$  là  $-1,87 \text{m}$  (cốt  $+0.00$  là cốt nền nhà hoàn thiện), lớp bê tông lót mác 100# dày 100mm. Móng tiết diện điển hình  $1,6 \times 1,8 \text{m}$ ,  $1,6 \times 1,6 \text{m}$ ,  $1,8 \times 2,0 \text{m}$ ,  $2,0 \times 2,2 \text{m}$ . Tiết diện giằng móng điển hình  $220 \times 250 \text{mm}$ . Móng, giằng móng sử dụng BTCT mác 200#;

- Phần thân: Hệ chịu lực chính của công trình là khung bê tông cốt thép chịu lực, kết hợp với tường xây chịu lực dày 220mm

Cột bê tông cốt thép đá 1x2 mác 200 tiết diện điển hình 220x300mm và 220x220mm

Dầm bê tông cốt thép đá 1x2 mác 200 tiết diện điển hình 220x300mm, 220x350mm, 220x400mm, 220x450mm.

- Lát nền gạch Ceramic 500x500mm.

\* *Giải pháp cấp, thoát nước:*

- Cấp nước: Nước cấp cho công trình được lấy từ nước giếng khoan và được bơm lên téc nước đặt trên mái sau đó cấp xuống thiết bị dùng nước tại các khu vệ sinh. Ống cấp nước sử dụng các ống PPR.

- Thoát nước thải từ xí, tiểu được thu vào hệ thống đường ống riêng qua bể tự hoại xử lý và dẫn vào trạm XLNT tập trung của dự án để xử lý.

- Nước mưa trên mái được thu về sê nô xung quanh mái vào các ống đứng thoát nước PVC D90 và thải ra rãnh thoát nước bên ngoài.

### **1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án**

- *Xây dựng lán trại, kho bãi*

Chủ đầu tư tiến hành xây dựng 3 khu lán trại tại dự án với diện tích mỗi lán trại rộng 500 m<sup>2</sup> được bố trí gần tuyến đường Quốc Lộ 45, thuận tiện cho việc quản lý và sinh hoạt của công nhân. Trong đó:

+ Hạng mục lán trại sử dụng 3 thùng container có kích thước BxLxH = 2,4x6x2,5m.

+ Hạng mục phụ trợ: Khu vực sinh hoạt diện tích 30 m<sup>2</sup>; Khu tập kết chất thải 10m<sup>2</sup>.

+ Hạng mục khác: Bãi vật liệu, cầu kiện diện tích 250 m<sup>2</sup>; Bãi tập kết máy móc, thiết bị 150 m<sup>2</sup>; Khu vực rửa xe diện tích 30 m<sup>2</sup>.

**Bảng 1.5. Nhu cầu vật liệu phục vụ xây dựng lán trại, kho bãi**

<b>TT</b>	<b>Tên vật tư</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Khối lượng quy đổi (tấn)</b>
1	Tấm Fibroxi măng	Tấm	452	6,78
2	Cột, kèo gỗ	Cái	741	29,6
3	Tôn sóng	m <sup>2</sup>	334,8	2,68
4	Xi măng	kg	1.564,3	1,56
5	Cát	m <sup>3</sup>	4,5	6,3
6	Thùng container	Cái	3	6

### 1.2.3. Các hoạt động của dự án

Các hoạt động của dự án bao gồm:

- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng.
- Hoạt động của các loại máy móc, thiết bị thi công dự án.
- Hoạt động của công nhân trên công trường.

### 1.2.4. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

#### a. Thu gom và thoát nước mưa

- Nước mưa trên các tuyến đường giao thông được thu gom vào hệ thống cống BTCT D300, D600, D800 đặt dọc đường giao thông ở hai bên vệ đường rồi đầu nối vào hệ thống thoát nước trên đường Quốc Lộ 45.

- Để đảm bảo khả năng đầu nối cũng như tiêu thoát nước chung cho toàn bộ khu vực thiết kế, và các khu vực lân cận sử dụng các hố thu nước trực tiếp mặt đường sau đó chảy vào hố ga và thoát về điểm xả .

- Tại các vị trí đầu nối cống thiết kế mới với mương nắp đan hiện trạng sẽ bố trí hố ga thăm để đầu nối và phục vụ quá trình kiểm tra bảo dưỡng.

- Hố ga trên đường là hố ga BTCT, lót đệm đá 4x6 dày 10cm, trát vữa XM mác 75 dày 1,5cm. Nắp ga được đặt bằng nắp gang đúc sẵn.

**Bảng 1.6. Bảng tổng hợp khối lượng thoát nước mưa**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống tròn D300 ngang	m	677
2	Cống tròn D600	m	2232,50
3	Cống tròn D800	m	386
4	Hố ga thu	Hố ga	158
5	Hố ga loại 1	Hố ga	11
6	Hố ga loại 2	Hố ga	58
7	Hố ga loại 3	Hố ga	3
8	Hố ga loại 4	Hố ga	6
9	Hố ga loại 5	Hố ga	10
10	Hố ga loại 6	Hố ga	1
11	Hố ga loại 7	Hố ga	1
12	Hố ga loại 8	Hố ga	1
13	Hố ga loại 9	Hố ga	1

#### b. Hệ thống thu gom, thoát nước và xử lý nước thải

- Hệ thống thoát nước thải của Khu vực dự án được thiết kế độc lập với hệ thống thoát nước mưa

- Toàn bộ lưu lượng nước thải của khu vực dự án được khớp nối với tuyến cống D200, D300 chạy dọc theo tuyến đường chính về trạm xử lý nước thải.

- Trạm xử lý nước thải trong khu vực dự án: Các bể được xây bằng gạch, thành bể trát bằng xi măng M100, đáy và nắp bể đổ BTCT được xây dựng ở phía Tây Nam cụm công nghiệp, bố trí trên khu vực có diện tích 4.632,17 m<sup>2</sup>. Trạm xử lý nước thải có công suất 1.000m<sup>3</sup>/ngày, áp dụng biện pháp hóa lý và sinh học kết hợp để xử lý nước thải.

- Thiết kế triệt để lợi dụng địa hình để xây dựng hệ thống thoát nước, đảm bảo thu nước thải nhanh nhất, tránh đào đắp nhiều, tránh đặt nhiều trạm bơm.

- Thiết kế tuyến cống phải hợp lý để sao cho tổng chiều dài cống là nhỏ nhất tránh trường hợp nước chảy ngược và chảy vòng quanh.

- Đặt đường ống thoát nước phải phù hợp với điều kiện địa chất thủy văn, tuân theo các quy định về khoảng cách với các đường ống kỹ thuật và các công trình ngầm khác.

- Nước thải được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại rồi thoát vào các ga thuộc tuyến cống và dẫn về trạm xử lý trước khi xả ra môi trường bên ngoài.

- Vật liệu thoát nước: Sử dụng cống UPVC, cống BTCT.

- Hệ thống cống thoát nước bản được thiết kế xây dựng là cống bê tông cốt thép đúc sẵn. Trên hệ thống, tại các đường cống giao nhau và trên các đoạn cống có đặt giếng thăm và ga thu. Khoảng cách giữa các giếng thăm lấy theo Bảng 14 TCXD 51:1984.

### **c. Xử lý bụi, khí thải**

Bố trí tại trung tâm khu đất công nghiệp với diện tích 148.213,89 m<sup>2</sup>; đất cây xanh cảnh quan tạo khoảng rộng, khoảng “thở sạch” cho toàn cụm công nghiệp, góp phần cải thiện môi trường sản xuất, tạo tiện nghi lao động cho người công nhân.

**1.2.5. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung; các công trình bảo vệ môi trường khác (nếu có).**

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

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

#### **1.3.1. Nguyên nhiên vật liệu giai đoạn xây dựng của dự án**

##### **a. Nhu cầu thiết bị**

Giai đoạn triển khai xây dựng dự án thực hiện các hoạt động: Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, thi công xây dựng hạng mục hạ tầng giao thông; cấp nước, thoát nước, cấp điện Máy móc thiết bị sử dụng trong giai đoạn này được thống kê trong bảng sau:

**Bảng 1.7. Nhu cầu máy móc thi công**

TT	Máy móc thi công	Số lượng (Cái)	Đặc tính kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng (%)
<b>I</b>	<b>Máy móc, thiết bị sử dụng dầu diesel</b>				
1	Máy đào 1,25 m <sup>3</sup>	2	1,25 m <sup>3</sup>	Nhật bản	85
2	Máy đầm 9T	3	9T	Nhật bản	90
3	Máy lu rung 25T	2	25T	Trung Quốc	85
4	Máy ủi 110 CV	5	110 CV	Trung Quốc	85
5	Ô tô tự đổ 10T	50	10T	Trung Quốc	85
6	Ô tô tưới nước (5m <sup>3</sup> )	4	5m <sup>3</sup>	Trung Quốc	95
7	Ô tô tưới nhựa 7T	1	7m <sup>3</sup>	Trung Quốc	90
8	Máy rải 140CV	3	140CV	Trung Quốc	90
<b>II</b>	<b>Máy móc, thiết bị sử dụng điện</b>				
1	Máy bơm nước 7,5 kW	3	7,5 kW	Việt Nam	85
2	Máy trộn vữa 250l	2	5,0 KW	Việt Nam	85
3	Máy cắt uốn cốt thép	1	5 kW	Trung Quốc	85
4	Máy đầm bàn 1kW	2	1kW	Trung Quốc	90
5	Máy đầm dùi	2	1,5 kW	Việt Nam	85
6	Máy cắt gạch đá 1,7kW	3	1,7kW	Việt Nam	90
7	Máy hàn điện 23 kW	3	23 kW	Việt Nam	95

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư cụm công nghiệp Quyết định số 628/QĐ-UBND ngày 22/02/2021 của UBND tỉnh, tỉnh Thanh Hóa)

### **b. Nhu cầu lao động**

Lao động phục vụ thi công xây dựng dự án dự kiến là 100 công nhân thi công trên công trường.

### **c. Nhu cầu nguyên vật liệu phục vụ thi công**

Căn cứ vào bảng 1.7, nhu cầu đất đắp là: 830.430,72 m<sup>3</sup>. Trong đó, đất đắp phục vụ thi công san nền, xây dựng lán trại là 1.224.360 m<sup>3</sup> và đất đắp phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án là 23.894,63 m<sup>3</sup>. Đất đắp tận dụng từ quá trình đào đất từ dự án

- Theo số liệu tổng hợp từ bảng 1.8, khối lượng vữa xi măng M100 là 651,21 m<sup>3</sup>.



**Bảng 1.8. Định mức sử dụng vật liệu xây dựng tính cho 1m<sup>3</sup> vữa xây M100**

TT	Tên vật liệu	Đơn vị tính	Số lượng vật liệu theo định mức	Số lượng của dự án
1	Cát	m <sup>3</sup>	1,02	664,23
2	Xi măng	Tấn	0,462	300,86

(Nguồn: Định mức xây dựng theo quyết định số 1329 – Bộ Xây dựng)

- Theo số liệu tổng hợp từ bảng 1.10, khối lượng bê tông sử dụng phục vụ dự án lần lượt là:

+ Bê tông M250 là 2.230,7m<sup>3</sup>.

+ BTCT M200: 450,0m<sup>3</sup>

+ BTCT M250: 337,5m<sup>3</sup>

**Bảng 1.9. Tổng hợp nguyên vật liệu thi công chính của dự án**

TT	Danh mục công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	Tấm Fibroxi măng	Tấm	452
2	Cột, kèo gỗ	Cái	741
3	Xi măng	kg	1.564,3
4	BTCT M200	m <sup>3</sup>	450,0
5	BTCT M250	m <sup>3</sup>	337,5
6	Bê tông nhựa chặt C19 dày 6cm	m <sup>2</sup>	38.715,29
7	Nhựa dính bám TCN 1kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	38.715,29
8	Cấp phối đá dăm	m <sup>3</sup>	5807,29
9	Gạch lát dày 5,5cm	m <sup>2</sup>	27.557,05
10	Vữa xi măng M100	m <sup>3</sup>	651,21
11	Cát	m <sup>3</sup>	149,24
12	Bó vĩa vát kích thước 26x23x1000	m <sup>3</sup>	276,91
13	Gạch chỉ	viên	109.379
14	Bê tông M250	m <sup>3</sup>	2.230,7
15	Sắt thép các loại	Tấn	79,5
16	Cống tròn D300	m	2.697,5
17	Gối cống ngang D300	cái	676
18	Cống tròn D600	m	2.232,50
19	Gối cống ngang D600	cái	559
20	Cống tròn D800	m	386
21	Gối cống ngang D800	cái	97
22	Hố ga thu	cái	158
23	Hố ga thăm	cái	92
24	Ống UPVC D200	m	486
25	Ga thăm thoát nước thải	ga	85
26	Ống hdpe các loại	m	6.953,91
27	Ống thép mạ kẽm D160	m	62,5

28	Van công gang ty chìm D110	Cái	7
29	Khớp nối mềm EB D110	Cái	7
30	Van công đồng D40	Cái	19
31	Đầu nối ren ngoài D40	Cái	38
32	Kép thép D40	cái	19
33	Rắc co D40	Cái	19
34	Tê hdpe	Cái	30
35	Cút các loại	Cái	105
36	Đầu bịt (D50, D110)	Cái	19
37	Trụ cứu hỏa	Bộ	21
38	Tủ điện	tủ	29
39	Cầu chì 2A	bộ	87
40	Đèn báo pha ( đỏ,vàng,xanh)	bộ	87
41	Biến dòng các loại	bộ	2
42	Đồng hồ	bộ	35
43	Chuyển mạch các loại	bộ	30
44	Aptomat các loại (4p 800A, 3p 200A...)	bộ	48
45	Chống sét van gz500	bộ	2
46	Contactơ (mc25a, mc20a)	bộ	6
47	Cáp dsta các loại (3x120+1x95mm <sup>2</sup> , 3x240+1x120mm <sup>2</sup> ...)	m	7.865
48	HDPE các loại (105/80, 130/100...)	m	7.865
49	Đèn đường metal halide 250w 8m	bộ	102
50	Móng 1500x800x300mm	bộ	2
51	Móng tủ điện 800x600x300mm	bộ	27
52	Móng cột đèn chiếu sáng	bộ	102
53	Tôn sóng	m <sup>2</sup>	604,8
54	Cây xanh công nghiệp	Cây	1.505
55	Phân hữu cơ	Kg	4.515
56	Thùng container	cái	3
57	Sơn tường	Tấn	8,7
58	Gạch Ceramic	m <sup>2</sup>	450,0

(Tổng hợp khối lượng từ Bảng 1.6)

**Bảng 1.10. Định mức sử dụng vật liệu xây dựng tính cho 1m<sup>3</sup> bê tông**

TT	Tên vật liệu	Đơn vị tính	Số lượng vật liệu theo định mức	Số lượng của dự án
<b>Bê tông M250</b>				
1	Đá dăm	m <sup>3</sup>	0,81	1.806,88
2	Xi măng	Tấn	0,38	847,67
3	Cát vàng	m <sup>3</sup>	0,46	1.026,12

<b>BTCT M200</b>				
1	Đá dăm	m <sup>3</sup>	0,83	373,5
2	Xi măng	Tấn	0,23	103,5
3	Cát vàng	m <sup>3</sup>	0,50	225,0
4	Thép	Tấn	0,06	27
<b>BTCT M250</b>				
1	Đá dăm	m <sup>3</sup>	0,87	293,63
2	Xi măng	Tấn	0,35	118,13
3	Cát vàng	m <sup>3</sup>	0,48	162,0
4	Thép	Tấn	0,07	23,63

(Nguồn: Định mức xây dựng theo quyết định số 1329 – Bộ Xây dựng)

- Căn cứ định mức vật tư trong xây dựng được công bố kèm theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng.

**Bảng 1.11. Nhu cầu vật liệu trong giai đoạn xây dựng dự án**

TT	Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng xây dựng	Khối lượng riêng	Khối lượng quy đổi (Tấn)
<b>Thi công san nền, lán trại, kho bãi</b>					
1	Đất đắp	m <sup>3</sup>	830.430,72	1,4 tấn/m <sup>3</sup>	1.162.603
2	Tấm Fibroxi măng	Tấm	452	0,015 tấn/tấm	6,78
3	Cột, kèo gỗ	Cái	741	0,04 tấn/cái	29,6
4	Tôn sóng	m <sup>2</sup>	334,8	0,008 tấn/tấm	2,68
5	Xi măng	Tấn	1,56	-	1,56
6	Cát	m <sup>3</sup>	4,5	1,4 tấn/m <sup>3</sup>	6,3
7	Thùng container	cái	3	2 tấn/cái	6,0
<b>Tổng</b>					<b>1.162.655</b>
<b>Thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án</b>					
1	Xi măng	Tấn	1.370,16	-	1.370,16
2	Cát	m <sup>3</sup>	2.222,09	1,4 tấn/m <sup>3</sup>	3.110,93
3	Cấp phối đá dăm	m <sup>3</sup>	5807,29	1,60 Tấn/m <sup>3</sup>	9291,6
4	Đá dăm trộn bê tông	m <sup>3</sup>	2474,01	1,60 Tấn/m <sup>3</sup>	3958,42
5	Nhựa dính bảm	kg	38715,29	-	38,7
6	Bê tông nhựa	m <sup>3</sup>	1.844,76	3,047 Tấn/m <sup>3</sup>	5621
7	Tôn sóng	m <sup>2</sup>	270	0,008 tấn/m <sup>2</sup>	2,16
8	Sơn tường	Tấn	8,7	-	8,7

9	Sắt thép các loại	Tấn	130,13	-	130,13
10	Gạch lát dày 5,5cm	m <sup>2</sup>	27.557,05	37 kg/m <sup>2</sup>	1.019,6
11	Gạch Ceramic	m <sup>2</sup>	450,0	29 kg/m <sup>2</sup>	13,05
12	Gạch chỉ	viên	109.379	2,3kg/viên	251,57
13	Trụ cứu hỏa	Bộ	21	150kg/bộ	3,2
14	Bó vữa vát kích thước 26x23x100	m <sup>3</sup>	276,91	1,76 tấn/m <sup>3</sup>	487,36
15	Cống tròn D800	m	386	0,59 Tấn/m	227,7
16	Gối cống ngang D800	cái	97	132,3kg/cái	12,8
17	Cống tròn D600	m	2.232,5	0,326 Tấn/m	727,8
18	Gối cống ngang D600	cái	559	107,1kg/cái	59,9
19	Cống tròn D300	m	2.697,5	0,144 Tấn/m	388,4
20	Gối cống ngang D300	cái	676	60,2kg/cái	40,7
21	Hố ga thu	cái	158	2,63 Tấn/cái	415,5
22	Hố ga thăm	cái	92	2,70 Tấn/cái	248,4
23	Ga thăm thoát nước thải	cái	85	2,52Tấn/cái	214,2
24	Cáp dsta các loại	Tấn	6,0	-	6,0
25	Đèn đường metal halide 250w 8m	bộ	102	0,2 tấn/bộ	20,4
26	Móng cột đèn chiếu sáng	bộ	102	8kg/bộ	0,8
27	Cây xanh công nghiệp	cây	1.505	0,1 tấn/cây	150,5
28	Phân hữu cơ	tấn	4.52		4,52
29	Các thiết bị điện khác (tủ điện, cầu chì, đèn báo pha...)	tấn	2,0	-	2,0
30	Khối lượng nguyên vật liệu khác	tấn	10	-	10
<b>Tổng</b>					<b>27836,86</b>

(Nguồn: Số liệu tổng hợp)

**Ghi chú:**

- Nguồn cung cấp:

+ Đất đắp: Tân dụng đất đào dự án. Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực cần đắp 0,5 km

+ Cát: Mua tại các bãi tập kết cát trên địa bàn xã Vạn Thắng và Yên Thọ. Bãi tập kết cát này phục vụ cho Dự án được mua lại của các Công ty đã được cấp phép khai thác và quản lý. Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 5,3 km. Tuyến đường vận chuyển đi theo đường liên huyện.

+ Đá: mua tại các mỏ đá tại các xã lân cận của Công ty đã được cấp phép khai thác và quản lý. Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án khoảng 22,0 km.

+ Sắt thép, xi măng, gạch và các vật liệu khác: Mua tại các đại lý nằm trên địa bàn huyện Nông Cống. Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 7 km.

+ Đổ thải: CCN hiện phải mua đất về để san lấp nên không phải tìm nơi đổ thải.

#### **d. Nhu cầu về điện**

- *Nhu cầu điện:* Điện sử dụng chủ yếu là điện chiếu sáng tại khu vực lán trại, phục vụ máy móc thi công xây dựng như: Máy tời, máy đầm bàn, máy đầm rui, máy trộn bê tông, máy bơm nước,... Định mức tiêu hao điện năng theo Quyết định số 3183/QĐ-UBND ngày 23/8/2016 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng công trình. Lượng điện tiêu thụ được thể hiện qua bảng sau:

**Bảng 1.12. Dự kiến nhu cầu sử dụng điện năng triển khai xây dựng dự án**

TT	Máy móc thi công	Số lượng (Cái)	Định mức điện năng tiêu thụ trong 01 ca	Tổng lượng điện tiêu thụ (kWh/ca)
			(kWh/ca)	
1	Máy bơm nước, công suất 7,5 kW	3	2,0	6,0
2	Máy uốn thép 5kW	1	9,0	9,0
3	Máy cắt gạch đá 1,7kW	3	3,0	9,0
4	Máy hàn điện 23 kW	3	48,0	144,0
5	Máy đầm bê tông, đầm bàn, công suất 1 kW	2	4,5	9,0
6	Máy đầm dùi 1,5kW	2	6,75	13,5
7	Máy trộn vữa, dung tích 200 lít	2	5,0	10,0
	<b>Tổng cộng</b>			<b>200,5</b>

- Nguồn điện: nguồn cung cấp điện tại khu lán trại sẽ sử dụng nguồn điện chung từ mạng lưới điện Quốc gia tại địa phương nơi thi công Dự án.

#### **e. Nhu cầu nhiên liệu (dầu diesel)**

Khối lượng dầu Diesel cung cấp cho dự án được xác định dựa vào số lượng ca máy và định mức tiêu thụ nhiên liệu của máy móc thi công.

Xác định số lượng ca máy: Căn cứ định mức dự toán xây dựng công trình số 24 – 2007 (phần xd) công bố kèm văn bản số 1776/BXD ngày 16/8/2007 của Bộ xây dựng và Quyết định số 588/ QĐ-BXD ngày 25/8/2014 lượng ca máy được xác

định như sau:

Theo quyết định số 588/QĐ –BXD ngày 29/5/2014 của Bộ xây dựng về công bố định mức xây dựng công trình quy định: Đối với tuyến đường vận chuyển chủ yếu là đường Quốc Lộ 45, đường liên xã đều nhà đường nhựa; định mức vận chuyển được quy định cho tuyến đường loại 3 với hệ số  $k=1$ ; khi đó công tác vận chuyển vật liệu và cấu kiện xây dựng được định mức theo phạm vi vận chuyển; Định mức ca máy được xác định:  $D_m \times L_i \times k$ ; trong đó  $L_i$  Chiều dài tuyến đường vận chuyển,  $D_m$ : Định mức ca máy ứng với quãng đường  $L_i$ ;  $k$ : hệ số phụ thuộc vào loại đường( $k=1$ )

- *Nhu cầu*: Trong quá trình triển khai thi công dự án thì nhiên liệu sử dụng cho các máy móc thiết bị tham gia thi công chủ yếu là sử dụng dầu DO, lượng dầu DO sử dụng được thể hiện qua bảng sau:

**Bảng 1.13. Số ca máy giai đoạn triển khai xây dựng**

TT	Loại máy móc	Khối lượng (m <sup>3</sup> , tấn)	Định mức (*) (Ca/100 m <sup>3</sup> , tấn)	Số ca máy (ca)
<b>Thi công san nền, xây dựng lán trại</b>				
<b>I</b>	<b>Phương tiện thi công</b>			
1	Máy đào 1,25 m <sup>3</sup> /gầu	2.112.792+244. 872	0,189ca /100m <sup>3</sup>	4190
2	Máy ủi 110 CV	1.224.360	0,310ca /100m <sup>3</sup>	2500
3	Máy đầm 9 tấn	1.224.360	0,187ca /100m <sup>3</sup>	1508
4	Máy lu rung 25 tấn	1.224.360	0,125ca /100m <sup>3</sup>	1008
5	Cần trục ô tô 16T	6	0,74ca /100tấn	0,04
6	Ô tô tưới nước 5 m <sup>3</sup>	-	0,21ca/ngày	43,7
<b>II</b>	<b>Phương tiện vận chuyển (Ô tô 10T)</b>			
1	Vận chuyển đất trong khu vực dự án (tận dụng đất đào để đắp) cự ly 0,5 km	1.224.360	0,31 ca /100m <sup>3</sup>	2500
2	Vận chuyển cát (Cự ly vận chuyển 5,3km)	4,5	1,22 ca /100m <sup>3</sup>	0,06
3	Vận chuyển vật liệu khác (cự ly vận chuyển 15km)	40,62	3,0ca /100 tấn	1,22
4	Vận chuyển đồ thải (Cự ly vận chuyển 1,5km)	1.410.438	0,45 ca /100m <sup>3</sup>	6347
<b>Thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án</b>				

<b>I</b>	<b>Phương tiện thi công</b>			<b>312,21</b>
1	Máy đào 1,25 m <sup>3</sup> /gầu	26.159,4	0,189ca /100m <sup>3</sup>	49,44
2	Máy ủi 110 CV	23.894,63	0,310ca /100m <sup>3</sup>	74,07
3	Máy đầm 9 tấn (lu lèn đất)	23.894,63	0,187ca /100m <sup>3</sup>	44,68
4	Máy đầm 9 tấn (lu lèn CPĐĐ)	5807,29	0,168ca /100m <sup>3</sup>	13,87
5	Máy đầm 9 tấn (lu lèn BTN)	1.844,76	0,075ca /100m <sup>3</sup>	1,38
6	Máy lu rung 25 tấn (lu lèn đất)	23.894,63	0,125ca /100m <sup>3</sup>	29,87
7	Máy lu rung 25 tấn (lu lèn CPĐĐ)	5807,29	0,113ca /100m <sup>3</sup>	9,33
8	Máy lu rung 25 tấn (lu lèn BTN)	1.844,76	0,05ca /100m <sup>3</sup>	0,92
9	Cần trục ô tô 16T	2.242,4	0,74ca /100tấn	16,59
10	Máy rải CPĐĐ 60m <sup>3</sup> /h	5807,29	0,25ca /100m <sup>3</sup>	20,64
11	Máy rải bê tông nhựa 140CV	1.844,76	0,12ca /100m <sup>3</sup>	2,2
12	Xe tưới nhựa 7T	30,75	0,25ca /100tấn	0,08
	Ô tô tưới nước 5 m <sup>3</sup>	-	0,21ca/ngày	49,14
<b>II</b>	<b>Phương tiện vận chuyển (Ô tô 10T)</b>			<b>784,26</b>
1	Vận chuyển cát (Cự ly vận chuyển 5,3km)	2.222,09	1,22 ca /100m <sup>3</sup>	27,11
2	Vận chuyển đá (Cự ly vận chuyển 22km)	10.730,81	4,18ca /100m <sup>3</sup>	448,55
3	Vận chuyển vật liệu khác (cự ly vận chuyển 15km)	10.286,68	3,0ca /100 tấn	308,6
4	Vận chuyển đất đào thi công các hạng mục dự án (tận dụng đất đào để đắp) cự ly 0,5 km	26.159,4	0,31 ca /100m <sup>3</sup>	81,09

**Bảng 1.14. Khối lượng dầu DO tiêu thụ**

<b>TT</b>	<b>Loại máy móc</b>	<b>Số ca máy (ca)</b>	<b>Định mức tiêu hao nhiên liệu (**) (lit/ca)</b>	<b>Lượng nhiên liệu tiêu thụ (lit)</b>	<b>Tỷ trọng của dầu diezen (kg/lit)</b>	<b>Tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)</b>
<b>Thi công san nền, xây dựng lán trại</b>						
<b>I</b>	<b>Máy móc thi công</b>					<b>517,06</b>
1	Máy đào 1,25 m <sup>3</sup> /gầu	4190	82,62	346177,8	0,89	308,09
2	Máy ủi 110 CV	2500	46,0	115000	0,89	102,35
3	Máy đầm 9 tấn	1508	34,0	51272	0,89	45,63
4	Máy lu rung 25 tấn	1008	67,0	67536	0,89	60,10
5	Cần trục ô tô 16T	0,04	43,0	1,72	0,89	0,0015
6	Ô tô tưới nước 5 m <sup>3</sup>	43,7	22,5	983,25	0,89	0,87
<b>II</b>	<b>Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công (Ô tô tự đổ 10T)</b>	<b>8848,28</b>		<b>501.697,48</b>		<b>446,51</b>
1	Vận chuyển đất trong khu vực dự án (tận dụng đất đào để đắp) cự ly 0,5 km	2.500	56,7	141750	0,89	126,16
2	Vận chuyển cát (Cự ly vận chuyển 5,3km)	0,06	56,7	3,40	0,89	0,0030
3	Vận chuyển vật liệu khác (cự ly vận chuyển 15km)	1,22	56,7	69,2	0,89	0,06
4	Vận chuyển đồ thải (Cự ly vận chuyển 1,5km)	6347	56,7	359874,9	0,89	320,29
<b>Tổng(I+II)</b>						<b>963,57</b>
<b>Thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án</b>						
<b>I</b>	<b>Máy móc thi công</b>	<b>312,21</b>				<b>13,17</b>
1	Máy đào 1,25 m <sup>3</sup> /gầu	49,44	82,62	4.084,73	0,89	3,64
2	Máy ủi 110 CV	74,07	46,0	3.407,22	0,89	3,03
3	Máy đầm 9 tấn (lu lèn đất)	44,68	34,0	1.519,12	0,89	1,35
4	Máy đầm 9 tấn (lu lèn CPDD)	13,87	34,0	471,58	0,89	0,42
5	Máy đầm 9 tấn (lu lèn BTN)	1,38	34,0	46,92		0,04
6	Máy lu rung 25 tấn (lu lèn đất)	29,87	67,0	2.001,29	0,89	1,78



7	Máy lu rung 25 tấn (lu lèn CPĐĐ)	9,33	67,0	625,11	0,89	0,56
8	Máy lu rung 25 tấn (lu lèn BTN)	0,92	67,0	61,64	0,89	0,06
9	Cần trục ô tô 16T	16,59	43,0	713,37	0,89	0,64
10	Máy rải CPĐĐ 60m <sup>3</sup> /h	20,64	30,0	619,2	0,89	0,55
11	Máy rải bê tông nhựa 140CV	2,2	63,0	138,6	0,89	0,12
12	Xe tưới nhựa 7T	0,08	31,0	2,48	0,89	0,002
13	Ô tô tưới nước 5 m <sup>3</sup>	49,14	22,5	1.105,65	0,89	0,98
<b>II</b>	<b>Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công (Ô tô tự đổ 10T)</b>	<b>865,35</b>				<b>43,67</b>
1	Vận chuyển cát (Cự ly vận chuyển 5,3km)	27,11	56,7	1.537,14	0,89	1,37
2	Vận chuyển đá (Cự ly vận chuyển 22km)	448,55	56,7	25.432,79	0,89	22,64
3	Vận chuyển vật liệu khác (cự ly vận chuyển 15km)	308,6	56,7	17.497,62	0,89	15,57
4	Vận chuyển đất đào thi công các hạng mục dự án (tận dụng đất đào để đắp) cự ly 0,5 km	81,09	56,7	4597,8	0,89	4,09
<b>Tổng</b>						<b>56,84</b>

**Ghi chú:**

- Định mức (\*): Căn cứ định mức dự toán xây dựng công trình số 588/2014 (phần Xây dựng) công bố kèm theo văn bản số 588/QĐ-BXD ngày 29 tháng 5 năm 2014 của Bộ Xây dựng;

- Định mức ca máy căn cứ theo Quyết định số 3183/QĐ-UBND ngày 3/8/2016 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

+ Khối lượng riêng của dầu DO là 0,89 kg/lit.

Như vậy:

- Đối với hoạt động thi công san nền, xây dựng lán trại, tổng khối lượng dầu diesel sử dụng trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án là 963,57 tấn. Trong đó, khối lượng dầu của máy móc thi công là 517,06 tấn và của phương tiện vận chuyển là 446,51 tấn.

- Đối với hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án, tổng khối lượng dầu diesel sử dụng trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án là 56,84 tấn. Trong đó, khối lượng dầu của máy móc thi công là 13,17 tấn và của phương tiện vận chuyển là 43,67 tấn.

- *Nguồn nhiên liệu:* Nhiên liệu phục vụ cho hoạt động vận chuyển và thi công trên công trường được lấy tại các đại lý xăng dầu trên địa bàn huyện Nông Cống .

#### **f. Nhu cầu về nguồn nước cấp cho thi công**

##### **\* Nước cho sinh hoạt:**

- *Nhu cầu:* Theo TCXDVN 33:2006 “Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế” Nước sinh hoạt của công nhân sử dụng định mức 100l/người/ngày.đêm. Lượng nước cần cung cấp cho sinh hoạt là:

$$Q = \frac{q \times N}{1000} (m^3 / ng.đ)$$

##### **Trong đó:**

+ q: Tiêu chuẩn dùng nước, 100 lít/người/ngày.đêm.

+ N: Số người tính toán, 100 người. Trong đó có 90 công nhân tự túc ăn ở nhu cầu sử dụng nước được tính bằng 40% tiêu chuẩn cấp nước.

Vậy nhu cầu cấp nước phục vụ sinh hoạt của công nhân là:

+ Công nhân ở lại khu vực lán trại:  $Q_1 = (10 \times 100)/1000 = 1,0 m^3/ngày.đêm.$

+ Công nhân làm việc theo ca:  $Q_2 = (90 \times 40)/1000 = 3,6 m^3/ngày.đêm.$

- *Nguồn cung cấp:* Nước phục vụ sinh hoạt trong giai đoạn triển khai xây dựng sử dụng nguồn nước ngầm tại giếng khoan hiện trạng của người dân và nước uống đóng bình mua của các đại lý trong khu vực xã Vạn Thắng và xã Yên Thọ.

##### **\* Nước dùng cho thi công:**

+ Nước dùng cho hoạt động rửa thiết bị, làm mát, thiết bị máy móc... Lượng nước ước tính khoảng 5,00 m<sup>3</sup>/ngày.

+ Nước dùng hoạt động phun, giảm thiểu bụi: 3 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

+ Nước dùng để trộn vữa, bảo dưỡng bê tông: 5 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

+ Nước dùng cho quá trình rửa xe áp dụng theo mục 3.4 của TCVN 4513:1988 thì lượng nước rửa xe được chọn là 200 lit/xe, số xe rửa ngày lớn nhất khoảng 150 xe/ngày. Lượng nước ước tính khoảng 30m<sup>3</sup>/ngày. Tổng lượng nước dùng cho quá trình thi công dự kiến là 43m<sup>3</sup>/ngày.

+ Phuy chứa nước dùng cho chữa cháy khu vực lán trại kết hợp chứa nước sinh hoạt của công nhân có thể tích 3,0m<sup>3</sup> trong trường hợp khẩn cấp tại khu vực lán trại.

+ Nguồn cung cấp: Nước phục vụ sinh hoạt trong giai đoạn triển khai xây dựng sử dụng nguồn nước ngầm tại giếng khoan và nước uống đóng bình mua của các đại lý trong khu vực xã Vạn Thắng và xã Yên Thọ.

### **1.3.2. Nguyên, nhiên, vật liệu trong giai đoạn vận hành dự án**

#### **a. Nhu cầu về nhân lực**

Nhu cầu về nhân lực trong giai đoạn này chủ yếu là cán bộ, công nhân viên điều hành hoạt động của cụm CN và lao động làm việc tại các nhà máy, xí nghiệp, khu thương mại dịch vụ trong cụm CN.

Căn cứ theo Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh và nhu cầu về nhân lực của các cụm CN có quy mô tương tự đang hoạt động trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa, nhu cầu nhân lực của dự án dự kiến khoảng 1.000 người. Trong đó:

- Số lượng cán bộ quản lý, điều hành cụm CN: 50 người, trong đó cán bộ chuyên trách môi trường khoảng 10 người.

- Số lượng công nhân làm việc tại các nhà máy, xí nghiệp, dịch vụ: 950 người.

### **b. Nhu cầu về điện**

*\* Chỉ tiêu cấp điện:*

Căn cứ quy chuẩn Việt Nam về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2021/BXD và Quy chuẩn xây dựng về công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị QCVN 07:2016, đồng thời sử dụng kết quả khảo sát tại các Cụm công nghiệp khác đã lập, dự kiến chỉ tiêu cấp điện áp dụng cho Cụm công nghiệp Tiên Phong như sau:

- Điện cụm công nghiệp : 50KW/ Ha
- Điện dịch vụ, điều hành : 30W/m<sup>2</sup> sàn
- Điện công trình hạ tầng kỹ thuật : 30W/m<sup>2</sup> sàn
- Chiều sáng đường rộng ≥ 10,5m : 0,6-0,8 cd/m<sup>2</sup>
- Chiều sáng đường rộng 7,5m : 0,4cd/m<sup>2</sup>

*\* Tính toán nhu cầu sử dụng điện:*

Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn Cụm công nghiệp đi vào vận hành được tổng hợp trong bảng sau:

**Bảng 1.15. Nhu cầu sử dụng điện giai đoạn dự án đi vào vận hành**

TT	Đối tượng tiêu thụ điện	Ký hiệu	Đơn vị	Quy mô	Chỉ tiêu	Công suất
					KW	KW
1	Đất cụm công nghiệp	CN	ha	14,82	140	2.075,0
2	Đất dịch vụ, nhà điều hành	CC-DV	m <sup>2</sup> sàn	4.140,38	0,085	217,0
3	Điện công trình HTKT	HTKT				180,0

	(Trạm xử lý nước thải)					
4	Điện chiếu sáng					33,0
5	<b>TỔNG CỘNG</b>					<b>2.505,0</b>

(Nguồn: Báo cáo thuyết minh dự án đầu tư)

- Nguồn cung cấp điện: Nguồn điện được nối tiếp từ đường điện trung áp 35 kV trong CCN.

+ Điện cấp cho các khu công nghiệp sẽ được lấy từ các trạm biến áp riêng do các nhà đầu tư thứ cấp xây dựng.

+ Trạm biến áp phân phối: Xây dựng một trạm cắt cho Cụm công nghiệp tại phía Đông khu vực nghiên cứu. Căn cứ vào nhu cầu sử dụng điện của khu vực nghiên cứu xây dựng mới 04 trạm biến áp 22/0,4KV (công suất 625KVA) có tổng công suất 2500,0KVA, bán kính cấp được của mỗi trạm không quá 300m.

### c. Nhu cầu về nước

Nhu cầu về cấp nước trong Cụm công nghiệp chủ yếu là cấp cho sinh hoạt, cấp cho hoạt động của các nhà máy thành viên, khu dịch vụ; cấp cho tưới cây, rửa đường... Các định mức cấp nước cụ thể như sau:

\* Theo thuyết minh dự án đầu tư và theo TCXDVN 33:2006 cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế thì nước cấp cho hoạt động của Cụm công nghiệp như sau:

- Nước cấp cho hoạt động của cụm công nghiệp: 22-45 m<sup>3</sup>/ha.ngày.đêm

Trong đó:

+ Đối với công nghiệp sản xuất rượu bia, sữa, đồ hộp, chế biến thực phẩm, giấy, dệt: 45m<sup>3</sup>/ha/ngày.

+ Đối với các ngành công nghiệp khác: 22m<sup>3</sup>/ha/ngày.

- Nước cấp cho sinh hoạt của công nhân làm ca: 0,04 m<sup>3</sup>/người/ngày.đêm

- Nước cấp sinh hoạt cho cán bộ quản lý ở lại CCN: 0,1 m<sup>3</sup>/người/ngày.đêm

- Nước cấp tưới cây: 0,003 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>

- Nước tưới đường: 0,0005 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>

- Dự phòng: 15%Q

Nhu cầu sử dụng nước của Cụm công nghiệp được tính toán trong bảng:

**Bảng 1.16. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn vận hành**

T	Loại đất	Kí hiệu	Diện tích (ha)	Chỉ tiêu (m <sup>3</sup> /ha.ng.đ)	Công suất (m <sup>3</sup> /ng.đ)
1	Đất dịch vụ công cộng, nhà điều hành	CC-DV	1,50	25	37,40

2	Đất công nghiệp, nhà máy, kho tàng	CN	34,41	25	860,26
3	Đất đầu mối hạ tầng kỹ thuật	HTKT	1,25	20	24,94
4	Đất cây xanh	CX	5,98	30	179,53
5	Đất giao thông	GT	5,59	10	55,85
6	Dự phòng		15,00 %		173,70
7	Nước tự thân		4,00%		46,32
	<b>Tổng</b>				<b>1.378,00</b>

Hệ số phụ tải của lưu lượng nước cần cung cấp là 1,3. Vì vậy, Lưu lượng nước cấp trung bình trong ngày trong giai đoạn khai thác Cụm công nghiệp là  $Q_{tbng} = 1.378 \times 1,3 = 1791,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ .

\* *Nước cấp cho cứu hỏa:*

- Việc tính toán số đám cháy đồng thời, lưu lượng cho mỗi đám cháy dựa trên diện tích Cụm công nghiệp và các khối nhà với chức năng, độ cao khác nhau được bố trí trong khu vực dự án.

+ Theo TCVN 2262:1995, lưu lượng nước chữa cháy đối với Khu công nghiệp có diện tích < 1200.000 ha, số đám cháy xảy ra đồng thời là 2 đám cháy, lưu lượng nước chữa cháy cho 1 đám cháy là 10 l/s.

+ Như vậy, tổng lượng nước dự trữ cho chữa cháy liên tục trong 3 giờ là:

$$Q_{cc} = 2 \times 10 \times 3.600 \times 3 / 1.000 = 216 \text{ (m}^3\text{)}.$$

Vậy tổng nhu cầu cấp nước của dự án (không tính nước PCCC) khi vận hành tối đa công suất là 945,83m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

- Trong khoảng 5 năm đầu sau khi vận hành, dự kiến dự án chỉ hoạt động với 30% công suất, nguồn nước cấp cho sinh hoạt và sản xuất trong cụm Công nghiệp thời gian này sẽ được lấy từ nước giếng khoan. Thời gian tiếp theo chủ đầu tư tiến hành đầu tư xây dựng nhà máy nước có công suất 1.500 m<sup>3</sup>/ng.đ, công ty sẽ xây dựng nhà máy nước ở khu đất riêng biệt, bên cạnh cụm công nghiệp. Khi xây dựng nhà máy nước có công suất 1.500 m<sup>3</sup>/ng.đ, công ty sẽ xin hồ sơ chủ trương, môi trường, đất đai như 1 dự án riêng biệt.

#### 1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Dự án: "Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Công và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa" nhằm đáp ứng cho nhu cầu thuê đất của các Doanh nghiệp.

Sau khi đầu tư hoàn chỉnh công trình hạ tầng kỹ thuật, Chủ đầu tư sẽ trực tiếp quản lý và chịu trách nhiệm quản lý công trình hạ tầng kỹ thuật; thường xuyên duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa các hạng mục hạ tầng kỹ thuật như: hệ thống điện, chiếu sáng, thông tin liên lạc; hợp đồng với đội vệ sinh môi trường địa phương thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại nơi công cộng để đưa về trạm trung

chuyên rác của địa phương; nạo vét hệ thống mương thu gom, thoát nước thải, nước mưa; phun chế phẩm khử mùi khu vực thu gom, tập kết chất thải rắn sinh hoạt; thực hiện giám sát môi trường hằng năm đối với chất thải phát sinh từ dự án.

Giai đoạn khai thác và kinh doanh, chủ đầu tư chỉ có trách nhiệm vận hành, bảo trì hệ thống hạ tầng trong cụm công nghiệp. Còn vận hành nhà máy, xí nghiệp, khu thương mại là trách nhiệm của các nhà đầu tư thứ cấp, chủ đầu tư sẽ lập ban quản lý dự án tiến hành các công việc sau:

- Tổ chức quảng cáo, kêu gọi đầu tư vào cụm công nghiệp và ký hợp đồng cho thuê lại đất;

- Cho các nhà đầu tư công nghiệp thuê lại đất và thu phí sử dụng các công trình hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp trên cơ sở hợp đồng theo quy định của nhà nước, thực hiện thu chi ngân sách nhà nước theo quy định.

- Cho các nhà đầu tư công nghiệp thuê hoặc mua nhà xưởng do công ty xây dựng trong cụm công nghiệp;

- Kinh doanh dịch vụ trong cụm công nghiệp;

- Theo dõi, kiểm tra tiến độ cũng như giám sát việc tuân thủ quy hoạch,.. mục đích sử dụng các nhà xưởng của các nhà đầu tư;

- Thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ tài chính, các quy định về cụm công nghiệp hiện của nhà nước;

- Phối hợp với các cơ quan chức năng điều hành khai thác như: Hải quan, thuế vụ, công an, PCCC, quản lý lao động...

- Kiểm tra, duy tu bảo dưỡng các công trình kết cấu hạ tầng trong cụm công nghiệp trong suốt thời gian hoạt động của dự án;

- Vận hành các thiết bị trong hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong cụm công nghiệp

- Quản lý và đảm bảo vệ sinh công nghiệp, môi trường.

- Tham gia quản lý bảo đảm an ninh trật tự, an toàn cho cụm công nghiệp.

- Bố trí bộ phận chuyên trách về bảo vệ môi trường để tổ chức thực hiện công tác bảo vệ môi trường khu kinh tế, cụm công nghiệp theo quy định của pháp luật.

- Chủ đầu tư sẽ tiến hành cho thuê mặt bằng cụm công nghiệp với các ngành nghề chính sau:

- + Công nghiệp may mặc, bao bì: Chủ yếu là may gia công, xuất khẩu các sản phẩm quần áo; sản xuất các loại bao bì từ giấy để đóng gói sản phẩm.

- + Công nghiệp chế biến nông, lâm sản: Cơ cấu sản phẩm chủ yếu là các loại nông sản đã được sấy khô (ngô, khoai, sắn, lạc...); Chế biến dầu thực vật từ lạc, vừng và sản xuất các loại ván ép, ván sàn.

- + Công nghiệp kho tàng, bến bãi: Chủ yếu là các kho chứa vật liệu xây dựng; kho chứa nông, lâm sản; kho chứa máy móc, thiết bị.

+ Công nghiệp cơ khí sửa chữa, điện lạnh, điện tử: Chủ yếu là các nhà máy, xí nghiệp lắp ráp, sửa chữa, gia công cơ khí; lắp ráp phụ tùng thay thế, lắp ráp và sản xuất các linh kiện điện tử.

## **1.5. Biện pháp tổ chức thi công**

### **1.5.1. Công tác chuẩn bị thi công**

#### **a. Chuẩn bị mặt bằng khu vực lán trại thi công và bãi tập kết nguyên vật liệu**

Chủ đầu tư tiến hành xây dựng 3 khu lán trại tại dự án với diện tích mỗi khu đất rộng 500 m<sup>2</sup> được bố trí gần tuyến đường liên xã thuận tiện cho việc quản lý và sinh hoạt của công nhân.

#### **b. Chuẩn bị phần đất thi công**

- Cấm cọc để lấy mặt bằng phục vụ thi công.
- Cấm cọc hành lang bảo vệ môi trường, xác định phạm vi cho phép hoạt động của người và phương tiện khi thi công.
- Ngoài ra, Nhà thầu thi công phải chuẩn bị phương tiện thông tin, liên lạc; chuẩn bị máy móc, phương tiện vận chuyển và các phương tiện phục vụ công tác sửa chữa các loại máy móc, thiết bị, xe cộ; chuẩn bị cán bộ, công nhân phục vụ thi công công trình.

### **1.5.2. Biện pháp tổ chức thi công**

#### **a. Trình tự thi công**

##### ***Bước 1: Công tác chuẩn bị đầu tư:***

Đã thực hiện các công tác tư vấn như lập quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500, rà phá bom mìn, khảo sát địa chất, địa hình tuyến... Các công tác lập dự án đầu tư, thiết kế bản vẽ thi công, lập báo cáo ĐTM sẽ được hoàn thành trước tháng 5/2021.

##### ***Bước 2: Bố trí mặt bằng thi công:***

Trong khu vực công trường bố trí khu vực phục vụ thi công bao gồm:

Chủ đầu tư tiến hành xây dựng 3 khu lán trại tại dự án với diện tích mỗi khu đất rộng 500 m<sup>2</sup> được bố trí gần tuyến đường liên xã, thuận tiện cho việc quản lý và sinh hoạt của công nhân. Trong đó:

- + Hạng mục lán trại sử dụng 3 thùng container có kích thước BxLxH = 2,4x6x2,5m.
- + Hạng mục phụ trợ: Khu vực sinh hoạt diện tích 30 m<sup>2</sup>; Khu tập kết chất thải 10m<sup>2</sup>.
- + Hạng mục khác: Bãi vật liệu, cầu kiện diện tích 250 m<sup>2</sup>; Bãi tập kết máy móc, thiết bị 150 m<sup>2</sup>; Khu vực rửa xe diện tích 30 m<sup>2</sup>.

##### ***Bước 3: Công tác san nền:***

Là công tác triển khai trước khi thực hiện dự án.

#### ***Bước 4: Thực hiện đầu tư các công trình hạ tầng kỹ thuật:***

Sau khi thực hiện san lấp mặt bằng, Chủ dự án sẽ thực hiện đầu tư xây dựng các hạng mục hạ tầng kỹ thuật theo phân kỳ đầu tư tiến độ thực hiện được xây dựng như sau :

- Thi công làm đường giao thông, thoát nước, cấp nước.
- Khởi công xây dựng trạm xử lý nước thải sinh hoạt có công suất 1000 m<sup>3</sup>/ngày.đêm để kết nối với hệ thống thoát nước thải của các nhà đầu tư thứ cấp.
- Thi công hệ thống cấp điện, điện chiếu sáng và công tác hoàn thiện các hạng mục hạ tầng kỹ thuật (bó vỉa, lát vỉa hè, dải phân cách, sân bãi, trồng cây xanh...)

#### **b. Phương pháp thi công**

##### ***b1. Thi công san nền***

- Công tác đào bóc thảm thực vật hiện hữu: Tất cả công tác đào bóc thảm thực vật hiện hữu được thực hiện phù hợp với cao độ thiết kế.

Sử dụng máy ủi kết hợp máy xúc để ủi, đào, gom thảm thực vật. Thảm thực vật sẽ được tập kết riêng và vận chuyển ra ngoài công trường.

- Công tác san lấp, đắp nền:

Vật liệu đắp được đổ thành từng tầng đồng theo kiểu bát úp với khoảng cách hợp lý sao cho khi san lượng vật liệu đắp đủ chiều dày của từng lớp đắp. Dùng máy ủi san tạo phẳng từng lớp theo đúng cao độ, độ dốc thiết kế, lu lèn đầm chặt.

Sau mỗi lớp đắp được đổ, san gạt và điều chỉnh độ ẩm, đơn vị thi công sẽ tiến hành ngay công tác đầm bằng lu rung. Việc lu lèn được thực hiện đồng bộ đều trên bề mặt, lu sẽ đi sát mép ra phần đắp dư để đảm bảo độ chặt toàn mặt bằng.

##### ***b2. Thi công hệ thống đường giao thông***

Đất được rải theo từng lớp dày 20-30cm, đầm chặt, kiểm tra độ chặt, sau đó mới thi công lớp tiếp theo. Đất đắp yêu cầu  $K \geq 0,95$ , riêng lớp đáy kết cấu áo đường dày 50cm yêu cầu  $K > 0,98$ . Đoạn dốc ngang  $\geq 20\%$  phải đánh cấp. Thi công nền đào: Dùng máy đào để đào nền, đào rãnh, đào khuôn, kết hợp với đào thủ công để hoàn thiện các mái đào theo kích thước thiết kế. Đất đào phù hợp được vận chuyển điều phối đến các vị trí cần để đắp, loại đất không phù hợp được vận chuyển đến bãi thải để đổ.

+ Thi công móng, mặt đường: Sau khi tổ chức nghiệm thu nền đường, tiến hành rải cấp phối đá dăm . Lớp cấp phối đá dăm dày 15cm, độ ẩm phải đạt độ ẩm tốt nhất  $W_0$  hoặc  $W_0 = 1\%$  nếu chưa đạt độ ẩm thì khi rải phải dùng bình hoa sen, xe xitec có vòi phun cầm tay phun đều hoặc dàn phun nước của bánh xe lu để tạo thêm độ ẩm. Trong quá trình thi công nếu có hiện tượng phân tầng thì hốt bỏ đi và thay vào bằng cấp phối mới để khắc phục bù phụ những đoạn lồi lõm bằng nhân lực. Các vệt rải phải thẳng và được cắt xén bằng phẳng để thi công vệt sau được tốt, lu lèn đảm bảo.



+ Công tác lu lèn (*theo trình tự*): Sau khi san tiến hành lu ngay bằng máy lu rung, lu từ 8 - 10 lượt/điểm. Dùng lu bánh lốp lu từ 20 - 25 lượt/điểm. Lu lèn phẳng dùng loại lu bánh cứng lu từ 2 - 4 lượt/điểm. Các vệt lu tuân theo sơ đồ được bố trí theo quy trình kỹ thuật và được tính toán qua kết quả rải thử, trong quá trình lu phải tưới đủ ẩm cho bề mặt cấp phối, lu lèn đạt độ chặt  $K \geq 0,98$ . Quá trình lu lèn phải được thực hiện từ mép ngoài vào tim và từ chân dốc lên đỉnh dốc. Vệt lu sau đè lên vệt lu trước ít nhất là 20cm. Ở vị trí đường cong có bố trí siêu cao thì lu từ phía bụng đường cong lên lưng đường cong.

+ Thi công cấp phối đá dăm: Dùng ô tô tải tự đổ 10T vận chuyển vật liệu từ mỏ vào hiện trường, vật liệu này đã được đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và được Tư vấn giám sát chấp thuận, khi xúc vật liệu lên xe ô tô dùng máy xúc lật dung tích 1,25 m<sup>3</sup>/gàu để xúc. Không dùng nhân lực thủ công xúc hất lên xe; đến hiện trường xe đổ trực tiếp vào máy rải.

+ Tưới nhựa thấm bám: Các loại vật liệu phải được kiểm tra trước khi đưa vào thi công; bề mặt đường phải vệ sinh sạch trước khi tưới nhựa dính bám; lớp nhựa dính bám lớp móng đường phải đảm bảo các yêu cầu theo tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN 8819 - 2011.

+ Thi công mặt đường bằng bê tông nhựa: Thi công và nghiệm thu lớp bê tông nhựa mặt đường theo TCVN 8819-2011: Rải ngay bê tông nhựa bằng máy rải theo các yêu cầu kỹ thuật quy định. Sau khi rải bê tông nhựa xong tiến hành lu lèn ngay. Dùng lu bánh hơi có tải trọng mỗi bánh 25T, bề rộng lu ít nhất là 1,5m; lu lèn ngay sau mỗi lượt rải bê tông nhựa. Tốc độ lu trong 2 lượt đầu là 3km/h, trong các lượt sau tăng dần lên 10km/h. Tổng số lượt lu là 6 lần qua một điểm.

### ***b3. Thi công hệ thống thoát nước mưa, nước thải***

Định vị tim mốc, lên ga công trình; lắp biển báo, cờ hiệu có kết hợp hàng rào chắn và hướng dẫn xe qua lại qua khu vực thi công; đào, xây móng, thi công các kết cấu theo thiết kế. Sau khi thi công xong và lấp đất lên trên các cấu kiện của rãnh theo yêu cầu thiết kế.

### ***b4. Công tác thi công lắp đặt cấu kiện bê tông đúc sẵn:***

- Vật liệu dùng cho quá trình thi công rãnh thoát nước được mua đúng chủng loại tại các cơ sở sản xuất cấu kiện bê tông đúc sẵn trên địa bàn tỉnh được vận chuyển về khu vực thực hiện dự án bằng ô tô tải, thí nghiệm các tiêu chuẩn cơ lý như: Thí nghiệm cường độ chịu kéo, cường độ chịu cắt, cường độ chịu uốn, giới hạn chảy của thép.

### ***b5. Công tác thi công hố móng***

Thi công công bằng phương pháp thủ công kết hợp máy cần trục tùy thuộc vào tải trọng của ống cống; lắp đặt cống phải đạt các yêu cầu như: Đáy mương đặt ống phải đầm chặt, phẳng, rải 1 lớp cát to hạt dày 10cm tưới nước đầm chặt; trước khi đặt cống phải kiểm tra cao độ, độ dốc dọc mương; kiểm tra chất lượng ống, kiểm tra các thiết bị lắp cầu; đặt ống theo độ dốc dọc thiết kế thứ tự từ thấp lên cao; lắp đặt cống phải kết hợp với xây giằng thăm và đặt gối đáy cống.

### ***b6. Thi công môi nối:***

Nối ống tại các giếng thăm theo phương pháp nối ngang, công sẽ nối vào thân giếng thăm, việc thi công thân giếng phía dưới làm gôi đỡ đầu công được tiến hành trước cùng với công tác gia cố nền móng lắp đặt gôi hoặc lớp đệm công. Công tác hoàn thiện chỗ nối công tại giếng thăm làm đồng thời với việc hoàn thiện bên trong và bên ngoài giếng. Yêu cầu chỗ nối phải chắc chắn không bị thấm nước.

### ***b7. Thi công hệ thống cấp nước, phòng cháy chữa cháy:***

Xác định tuyến, lấy mốc; đào hào, làm nền; hạ ống, lắp ống; lắp ống kiểm tra áp lực. Khi thi công lắp đặt, các ống được vận chuyển ra vị trí lắp đặt có thể bằng thủ công hoặc bằng xe cải tiến; khi đó ống sẽ được đặt một bên thành hào, không đặt bên phía có đất hào.

### ***b8. Thi công hệ thống điện, cấp điện chiếu sáng:***

Các thiết bị vật liệu mua sắm do Nhà thầu trúng thầu sẽ được vận chuyển từ vị trí cụ thể của kho nhà cấp hàng đến kho của đơn vị thi công tại các trục đường bằng xe chuyên dụng, lên xe tại kho nhà chế tạo do nhà chế tạo đảm nhận và xuống hàng tại kho của đơn vị thi công bằng ô tô cần trục.

### ***b9. Công tác đào đắp đất, cát:***

+ Công tác đào móng cột, móng néo bằng thủ công trong điều kiện bình thường, nhưng cần lưu ý khi đào móng, mở móng phải có độ vát thành hố đào để tránh hiện tượng sụt lở thành hố (Độ vát tùy thuộc loại đất: bình thường, tốt, xấu...được tính theo hướng dẫn số 4427/CV-KHĐT ngày 27/11/1996 của Bộ Xây dựng).

+ Lắp hố móng: Sau khi nghiệm thu phần ngầm, các vị trí chân cột và chân móng néo được tiến hành lấp đất móng bằng thủ công. Khi lấp phải đầm chặt từng lớp 15cm trả lại trạng thái tự nhiên của đất. Móng cột phải được đắp bệ đất bảo vệ. Khi đắp phải tưới nước, đầm chặt. Kích thước bệ đất bảo vệ xem trong tập bản vẽ.

+ Công tác dựng cột, kéo cáp: Công tác dựng cột được tiến hành bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới; công tác lắp đặt đèn được lắp sau khi dựng cột rồi mới lắp đèn chống trong trường hợp dựng cột làm hư hỏng đèn.

### ***b10. Trồng và chăm sóc cây xanh:***

Đào hố trồng cây; vận chuyển, trồng cây xanh hè phố; xây tường bao hố trồng cây, tưới nước vào những ngày nắng, nóng.

## **1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án**

### **1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án**

Tiến độ thực hiện dự án được thể hiện qua biểu đồ như sau:

**Bảng 1.17. Biểu đồ thể hiện tiến độ thi công dự kiến của dự án**

TT	Nội dung thực hiện	Thời gian thực hiện			
		Tháng 1/2021-	Tháng 01/2023-	Tháng 9/2023-	Tháng 10/2024

		12/2022	8/2023	9/2024	
1	Hoàn thiện thủ tục pháp lý, GPMB, giao đất				
2	Bóc phong hóa, xây dựng lán trại, San lấp mặt bằng,				
3	Xây dựng các công trình phụ trợ, triển khai xây dựng các hạng mục công trình chính của dự án.				
4	Vận hành dự án				

(Nguồn: Theo thuyết minh dự án đầu tư)

## 1.6.2. Vốn đầu tư

### a. Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư của dự án là **350.000.000.000** đồng (Ba trăm năm mươi tỷ đồng) được thể hiện chi tiết dưới bảng sau:

**Bảng 1.18. Tổng vốn đầu tư của dự án**

DVT: Triệu đồng

TT		Giá trị trước thuế	Thuế GTGT (10%)	Giá trị sau thuế
	<b>TỔNG MỨC ĐẦU TƯ</b>	<b>331.668</b>	<b>18.360</b>	<b>350.028</b>
<b>I</b>	<b>Chi phí xây dựng</b>	<b>138.818</b>	<b>13.882</b>	<b>152.700</b>
1	Khu điều hành	30.800	3.080	33.880
2	Cây xanh	4,78	0	5
3	Tường rào	5.250	525	5.775
4	San nền	39	4	43
5	Giao thông	49.927	4.993	54.920
6	Thoát nước mưa	21.476	2.148	23.624
7	Hệ thống cấp nước (trạm + đường ống)	16.254	1.625	17.879
8	Hệ thống thoát nước thải	7.280	728	8.008
9	Chiếu sáng	5.950	595	6.545
10	Nhà máy xử lý nước thải	1.838	184	2.021
<b>II</b>	<b>Chi phí thiết bị (tạm tính)</b>	<b>9.292</b>	<b>929</b>	<b>10.221</b>
<b>III</b>	<b>Tiền sử dụng đất</b>	<b>70.238</b>		<b>70.238</b>
<b>IV</b>	<b>Tiền bồi thường</b>	<b>74.805</b>		<b>74.805</b>
<b>V</b>	<b>Chi phí quản lý dự án &amp; chi phí khác</b>	<b>28.362</b>	<b>2.836</b>	<b>31.198</b>
1	Chi phí quản lý dự án	1.747	175	1.922

<b>TT</b>		<b>Giá trị trước thuế</b>	<b>Thuế GTGT (10%)</b>	<b>Giá trị sau thuế</b>
2	Chi phí tư vấn đầu tư	11.677	1.168	12.845
3	Chi phí khác	14.938	1.494	16.432
<b>VI.1</b>	<b>Dự phòng khối lượng (I+II+IV+V)*2%</b>	<b>5.026</b>	<b>353</b>	<b>5.378</b>
<b>VI.2</b>	<b>Dự phòng trượt giá (I+II+IV+V+VI.1)*2%</b>	<b>5.126</b>	<b>360</b>	<b>5.486</b>

*Nguồn: Báo cáo thuyết minh dự án đầu tư*

### **b. Nguồn vốn**

Nguồn vốn cho dự án được huy động từ nguồn vốn tự có của Chủ đầu tư và vốn vay, vốn hỗ trợ khác. Dự kiến nguồn vốn cho Dự án như sau:

- + Vốn chủ sở hữu của nhà đầu tư: 30,0 tỷ đồng, chiếm 20%.
- + Vốn khác: Vay vốn ngân hàng và huy động khác: 120 tỷ đồng, chiếm 80%.

## Chương 2

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

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

##### 2.1.1. Điều kiện tự nhiên

###### 2.1.1.1. Điều kiện về địa lý

Vị trí thực hiện dự án nằm trong địa giới hành chính xã Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh có giới hạn như sau:

- + Phía Bắc giáp hành lang kênh Bắc Sông Mục tiếp đến QL45 và dân cư
- + Phía Đông giáp Khu dân cư, nhà văn hóa thôn và đất nông nghiệp;
- + Phía Tây giáp hành lang kênh Nam Sông Mục;
- + Phía Nam giáp đất nông nghiệp.

\* Quy mô lập nghiên cứu quy hoạch: 500.000 ha.

###### 2.1.1.2. Điều kiện về địa chất

Địa tầng khu vực khảo sát từ trên xuống dưới gồm 06 lớp, được mô tả cụ thể như sau:

- + Lớp 1: Lớp đất phong hóa đất trồng lúa và màu, màu vàng.
- + Lớp 2: Lớp sét màu xám vàng, nâu vàng trạng thái dẻo cứng - dẻo mềm.
- + Lớp 3: Sét màu vàng trắng đục loang lổ. Trạng thái dẻo mềm.
- + Lớp 4: Cát pha màu nâu vàng, xám xanh, trạng thái nửa cứng.
- + Lớp 5: Sét pha màu xám xanh, xám đen. Trạng thái dẻo mềm đến dẻo chảy.
- + Lớp 6: Sét, sét pha màu xám vàng. Trạng thái dẻo mềm.

Nhìn chung khu đất xây dựng Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, là đất trồng lúa xuất có cường độ chịu tải trung bình khoảng 2,5 kg/cm<sup>2</sup>, do đó không phải xử lý gia cố nền đất khi xây dựng công trình 3 đến 4 tầng do đó rất thuận lợi cho xây dựng các công trình trong cụm công nghiệp.

###### 2.1.1.3. Điều kiện về khí tượng

Khu vực triển khai dự án thuộc địa bàn huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa. Vì vậy, sử dụng số liệu khí tượng do Trạm khí tượng thủy văn huyện huyện Nông Cống được tổng hợp từ Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa qua các năm. Khu vực thực hiện dự án có điều kiện khí tượng như sau:

##### a. Nhiệt độ

**Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm (°C)**

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2014	14,5	15,7	17,2	23,5	27,5	29,5	30,2	27,3	28,2	24,5	22,2	17,5

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>2015</b>	15,1	15,2	18,1	24,3	26,7	30,5	29,5	28,0	27,5	25,7	23,0	18,0
<b>2016</b>	13,2	14,5	16,5	21,4	24,5	25,6	31,3	32,5	33,6	27,5	24,0	14,3
<b>2017</b>	18,5	21,2	22,5	22,8	29,2	32,6	28,9	28,5	23,7	21,5	21,8	17,5
<b>2018</b>	18,3	20,7	21,4	23,0	28,2	30,6	29,9	27,4	27,9	24,6	20,8	18,5

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn huyện Nông Cống các năm 2014 ÷ 2018)

### b. Độ ẩm không khí

**Bảng 2.2. Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm (%)**

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>2014</b>	85	80	85	75	80	79	85	85	83	84	76	82
<b>2015</b>	89	92	90	80	75	85	70	79	89	83	75	80
<b>2016</b>	87	90	86	83	79	83	77	83	72	76	71	79
<b>2017</b>	82	80	85	91	85	77	80	89	87	79	76	78
<b>2018</b>	87	85	85	91	85	74	80	89	86	79	72	76

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn huyện Nông Cống các năm 2014 ÷ 2018)

### c. Lượng mưa

**Bảng 2.3. Tổng lượng mưa trung bình tháng trong các năm (mm)**

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>2014</b>	25,6	22,5	25,5	116,7	193,0	195,4	116,0	155,2	349,6	350,2	106,0	15,6
<b>2015</b>	22,5	14,6	43,6	95,9	251,5	109,7	275,7	147,6	804,5	235,5	103,6	90,9
<b>2016</b>	19,5	18,7	53,6	105,2	235,6	195,5	183,7	195,8	250,3	215,6	120,7	65,3
<b>2017</b>	17,2	16,5	22,1	34,7	50,6	230,4	265,3	260,7	470,6	371,9	25,7	13,6
<b>2018</b>	27,2	26,5	12,1	44,7	181,6	137,4	248,3	266,7	537,6	271,9	108,7	29,6

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn huyện Nông Cống các năm 2014 ÷ 2018)

Theo số liệu được tổng hợp tại Trạm khí tượng thủy văn huyện Nông Cống thuộc Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa qua các năm, lượng mưa trong năm tập trung từ tháng 6 đến hết tháng 10 hằng năm và chiếm khoảng 80% tổng lượng mưa cả năm. Số ngày mưa trong tháng phổ biến từ 3 - 11 ngày và số ngày mưa liên tục phổ biến từ 2 đến 5 ngày. Ngày có lượng mưa cao nhất trong các lần mưa từng ghi nhận được trong khu vực này là 300 mm/ngày.

### d. Năng và bức xạ

**Bảng 2.4. Số giờ nắng (h) trung bình các tháng trong năm**

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>2014</b>	80	27	95	105	192	125	205	170	115	85	112	110
<b>2015</b>	45	99	87	85	171	185	200	125	147	105	80	109
<b>2016</b>	75	86	83	120	130	152	215	115	136	142	105	104
<b>2017</b>	52	110	40	85	190	180	230	150	170	115	80	120
<b>2018</b>	45	99	87	77	171	179	218	125	147	105	77	109

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn huyện Nông Cống các năm 2014 ÷ 2018)

### e. Gió

**Bảng 2.5. Vận tốc gió (m/s) trung bình các tháng trong năm**

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>2014</b>	1,0	0,8	1,2	1,1	0,9	1,2	1,0	1,5	1,4	1,3	1,1	1,2
<b>2015</b>	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,1	1,3	1,2	1,5	1,4	1,5	1,3
<b>2016</b>	1,0	1,2	0,9	0,5	1,2	0,8	0,7	0,9	1,2	1,1	1,3	1,0
<b>2017</b>	1,1	0,9	1,1	0,6	1,3	1,4	1,2	1,1	0,9	0,8	1,3	1,2
<b>2018</b>	1,1	0,7	1,0	1,3	1,3	1,5	1,4	1,2	1,2	1,3	1,0	1,1

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn huyện Nông Cống các năm 2014 ÷ 2018)

Chế độ gió thể hiện theo mùa: mùa hè (từ tháng 4 đến tháng 10) hướng gió chủ đạo là hướng Nam, Tây Nam và Đông Nam. Mùa đông từ tháng 11 đến tháng 3 hướng gió chủ đạo là hướng Bắc và Đông Bắc. Tốc độ gió giao động 0,8-2 m/s; Tốc độ gió mạnh nhất trong bão 40 m/s. Gió Tây xuất hiện vào các tháng 3 đến tháng 9. Các tháng có gió Tây nhiều nhất là tháng 5, 6 và 7.

### f. Bão và áp thấp nhiệt đới

Bão là hiện tượng thời tiết đặc biệt nguy hiểm, gây gió mạnh làm tốc mái, có thể đổ nhà cửa, kèm theo mưa lớn gây lụt lội, mùa bão hàng năm tại vùng biển Thanh Hóa vào tháng 6 - 10. Theo thống kê từ Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn Thanh Hóa, từ 2014 đến 2018 số cơn bão và cấp cơn bão được thống kê trong bảng sau:

**Bảng 2.6. Thống kê các cơn bão đổ bộ vào bờ biển Thanh Hóa (2014 - 2018)**

TT	Cấp bão	Số lượng qua các năm					Tốc độ gió (km/h)
		2014	2015	2016	2017	2018	
1	Cấp 6	1	-	-	-	1	39 - 49
2	Cấp 7	1	1	-	-	-	50 - 61
3	Cấp 8	1	-	-	-	1	62 - 74

4	Cấp 9	-	-	1	-	-	75 - 88
5	Cấp 10	-	1	-	1	1	89 - 102
6	Cấp 11	-	1	1	-	-	103 - 117
7	Cấp 12	1	-	-	1	1	118 - 133
<b>Tổng cộng</b>		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	

#### **2.1.1.4. Điều kiện thủy văn**

##### **a. Nước mặt**

Địa bàn có nhiều sông, hồ phân bố khá đều trên các vùng trong huyện kết hợp hệ thống kênh mương, hồ đập thủy lợi tạo thành mạng lưới cung cấp nguồn nước mặt phân bố rộng khắp địa bàn phục vụ sản xuất, sinh hoạt.

*(Nguồn: Quy hoạch sử dụng tổng hợp và bảo vệ nguồn nước lưu vực sông).*

##### **b. Nước dưới đất**

Theo báo cáo thăm dò địa chất của dự án, nước dưới đất trong tại khu vực huyện Nông Cống và huyện Như Thành nói chung và tại xã Vạn Thắng - Yên Thọ nói riêng nhìn chung không có những tác động do các thành phần ô nhiễm gây ra, điển hình như các loại thuốc bảo vệ thực vật, chất độc tích tụ trong đất, hay các chất ô nhiễm mang tính đặc trưng và nguy hại, đảm bảo cho việc khai thác nước ngầm trong khu vực huyện Nông Cống và huyện Như Thanh. Với thành phần và trạng thái của đất tại khu vực công trình thì tính ổn định về chất lượng và lưu lượng của nước dưới đất là rất cao.

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

### **2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường**

Để đánh giá hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường vật lý tại khu vực thực hiện dự án, Chủ dự án đã phối hợp cùng đơn vị tư vấn là Trung tâm dịch vụ kỹ thuật Tiêu chuẩn đo lường chất lượng Thanh Hóa tiến hành đo đạc, lấy mẫu và phân tích đối với môi trường không khí, môi trường nước tại khu vực dự án.

- Cơ sở lựa chọn các điểm lấy mẫu:

Các điểm lấy mẫu phải được lựa chọn sao cho phản ánh một cách chính xác và trung thực nhất về chất lượng môi trường tại khu vực dự án và vùng lân cận chịu những tác động trực tiếp của dự án.

Do đó, trước khi lựa chọn các điểm lấy mẫu đơn vị tư vấn phối hợp cùng với chủ đầu tư tiến hành khảo sát và đánh giá kỹ hiện trạng khu vực dự án và các khu vực lân cận có thể chịu tác động trực tiếp bởi dự án trước khi đưa ra vị trí để lấy mẫu.

- Cơ sở lựa chọn các thông số quan trắc, phân tích:

+ Đối với các thông số quan trắc, phân tích chất lượng môi trường không khí: các thông số được chọn lọc và lấy theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 06:2009/BTNMT:



Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh; QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ Đối với các thông số quan trắc, phân tích chất lượng môi trường nước mặt: các thông số được lấy theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

+ Đối với các thông số quan trắc, phân tích chất lượng môi trường nước dưới đất: các thông số được lấy theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

- Sơ đồ vị trí lấy mẫu hiện trạng phân môi trường: Được đính kèm tại phần Phụ lục của báo cáo.

- Thời gian lấy mẫu: Ngày 05/4/2022.

- Đặc điểm thời tiết lúc lấy mẫu: Trời râm mát, gió nhẹ

- Kết quả phân tích như sau:

#### **a. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí**

Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.7. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí**

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	ĐVT	Kết quả phân tích			QCVN 05:2013/BTNMT	QCVN 26:2010/BTNMT
			K1	K2	K3		
1	Nhiệt độ	°C	29,2	29,3	29,3	-	-
2	Độ ẩm	%	70,3	70,4	69,9	-	-
3	Tốc độ gió	m/s	0,9-1,4	0,7-1,1	0,7-1,4	-	-
4	Tiếng ồn	dBA	61-64	62-66	61-65	-	<b>70</b>
5	SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	211	240	213	<b>350</b>	-
6	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	165	180	167	<b>200</b>	-
7	CO	µg/m <sup>3</sup>	655	740	670	<b>30.000</b>	-
8	Bụi	µg/m <sup>3</sup>	153,3	183	155	<b>300</b>	-

(*Nguồn: Trung tâm dịch vụ kỹ thuật Tiêu chuẩn đo lường chất lượng Thanh Hóa*)

#### **Ghi chú:**

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

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

- '-': Không quy định.

+ K1: Mẫu khí tại trung tâm khu đất dự án

+ K2: Mẫu khí tại khu vực phía Bắc khu đất dự án (tiếp giáp tuyến đường QL 45)

+ K3: Mẫu khí tại khu vực phía Tây khu đất dự án (tại đê Kênh Nam sông Mực).

**Nhận xét:** Qua kết quả phân tích môi trường không khí và tiếng ồn khu vực thực hiện dự án, tất cả các chỉ tiêu môi trường tại khu vực dự án đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05: 2013/BTNMT và QCVN 26: 2010/BTNMT.

### b. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.8. Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng nước mặt**

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCVN 08-MT: 2015/BTNMT (Cột B1)
			NM1	NM2	NM3	
1	pH	-	7,1	7,1	7,2	<b>5,5-9</b>
2	TSS	mg /l	26,4	27,2	27,7	<b>50</b>
3	BOD <sub>5</sub>	mg/l	10,5	11,0	10,7	<b>15</b>
4	COD	mg/l	17,78	16,9	17,45	<b>30</b>
5	T.Dầu mỡ	mg /l	<0,3	< 0,3	< 0,3	<b>1</b>
6	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> theo N	mg/l	0,21	0,23	0,22	<b>0,9</b>
7	Coliforms	MPN/100ml	2.450	2.400	2.300	<b>7.500</b>

(*Nguồn: Trung tâm dịch vụ kỹ thuật Tiêu chuẩn đo lường chất lượng Thanh Hóa*)

- Ghi chú:

+ NM1: Mẫu nước Kênh bắc sông Mực (tiếp giáp phía Bắc khu đất dự án)

+ NM2: Mẫu nước Kênh Nam sông Mực (tiếp giáp phía Tây khu đất dự án)

+ NM3: Mẫu nước sông Yên cách khu đất dự án 80m về phía Bắc.

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

+ Cột B1 - Dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi

- Nhận xét:

Dựa trên kết quả phân tích, đánh giá về chất lượng nước mặt so sánh với QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B1) cho thấy:

+ Tại kết quả phân tích Đợt 1 và Đợt 2 cho thấy: chỉ có chỉ tiêu pH, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> và Coliform nằm trong giới hạn cho phép; Chỉ tiêu TSS, COD, BOD<sub>5</sub> vượt giới hạn cho phép ở mức nhẹ.

+ Tại kết quả phân tích Đợt 3 cho thấy: hầu hết các chỉ tiêu phân tích đều nằm

trong giới hạn cho phép, chỉ có chỉ tiêu TSS vượt giới hạn cho phép ở mức độ nhẹ.

### c. Hiện trạng chất lượng môi trường nước dưới đất

Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.9. Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng nước dưới đất**

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả phân tích		QCVN 09-MT:2015/BTNMT
			NN1	NN2	
1	pH	-	6,7	6,8	5,5 – 8,5
2	Chỉ số pecmangana t	mg/l	2,63	2,5	4
3	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,07	0,08	1
4	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	0,21	0,2	15
5	Fe	mg/l	2,2	2,3	5
6	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	40,8	36,7	400
7	Coliforms	MPN/100ml	0	1	3

- Ghi chú:

+ NN1: Mẫu nước giếng khoan hộ gđ ông Nguyễn Văn Thịnh thôn Ban Thọ, xã Vạn Thắng (cách khu đất dự án 70m về phía Tây Bắc).

+ NN2: Mẫu nước giếng khoan hộ gđ ông Nguyễn Thế Dũng thôn Ban Thọ, xã Vạn Thắng (cách khu đất dự án 100m về phía Đông Bắc).

- Quy chuẩn so sánh:

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

- Nhận xét:

Dựa trên kết quả phân tích, đánh giá về chất lượng nước dưới đất khu vực dự án so sánh với QCVN 09-MT:2015/BTNMT cho thấy: các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép.

#### 2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

- *Thực vật:*

+ *Thực vật trên cạn:* Nhìn chung trong vùng thực hiện dự án chủ yếu là các loại cây như: lúa, ngô, cỏ dại, cây bụi,... Thảm thực vật hoang dại còn lại chỉ là những cây thân thảo và bụi mọc trên các vùng đất cải tạo làm bờ ao, phần lớn thuộc họ Cúc, họ Cỏ, họ Cói, họ Cà,... Những cây thân gỗ trong khu vực với số lượng không đáng kể chủ yếu là cây tròng và tất cả chúng đều có tuổi đời rất trẻ trong vòng vài năm đến vài chục năm trở lại đây như: mít, nhãn, na, bưởi, ....

+ *Thực vật dưới nước:* Nhìn chung thảm thực vật dưới nước trong vùng thực hiện dự án chủ yếu bao gồm các nhóm sinh vật nổi như: tảo lam, tảo silic, tảo lục, rau muống, bèo..... Thực vật đáy nghèo, các loài nghi nhận được phần lớn là các

loài thực vật thủy sinh sống chìm một phần hoặc chìm hoàn toàn trong nước như: các loài ô rô gai, năng, cỏ chất, rong khét, rong bột,...

- *Động vật:*

+ *Động vật trên cạn:* Trong vùng thực hiện dự án qua kết quả điều tra khảo sát khu vực dự án cho thấy, hiện nay không có một loài động vật quý hiếm nào thuộc sách đỏ Việt Nam và thế giới do khu vực dự án không nằm trong vành đai phân bố đa dạng động thực vật của tỉnh Thanh Hóa. Số loài chim không nhiều chủ yếu là các loài chim nhỏ như chim sâu, sáo. Bò sát có các loài như rắn, thằn lằn...

+ *Động vật dưới nước:* Trong vùng thực hiện dự án có các nhóm sinh vật ở đây bao gồm động vật nổi như: các nhóm giáp xác Râu Ngành, Trùng bánh xe, Giáp xác chân chèo. Các động vật đáy chủ yếu là các ấu trùng thuộc họ hai cánh, phù du,... Ngoài ra các còn các loại động vật nước như cá, cua, ốc, trai...

+ Nhìn chung tài nguyên về động vật ít có giá trị quý hiếm và kinh tế, tính đa dạng về động vật thấp, mật độ và số lượng cá thể rất thưa thớt. Hệ động vật được các hộ dân trong khu vực nuôi chủ yếu là gia súc, gia cầm như trâu, bò, lợn, gà,...

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

Các đối tượng bị tác động bởi dự án và các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án bao gồm:

- Khu dân cư tiếp giáp khu vực dự án: đây là đối tượng sẽ chịu tác động trực tiếp trong quá trình thi công dự án cũng như khi dự án đi vào hoạt động.

- Môi trường đất trong khu vực dự án: đây là đối tượng chịu tác động trực tiếp do quá trình thu hồi đất thi công các hạng mục công trình của dự án.

- Sông Yên: cách khu đất dự án khoảng 80m về phía Bắc, đây cũng là đối tượng sẽ chịu ảnh hưởng từ dự án trong giai đoạn vận hành.

- Quốc lộ 45 đoạn tiếp giáp khu vực dự án: đây cũng là đối tượng chịu tác động lớn trong quá trình thi công cũng như khi dự án đi vào vận hành do sẽ chịu một lượng lớn phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án gây hư hỏng đường, tai nạn giao thông.

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

- Vị trí địa lý: Dự án, thuộc địa giới hành chính xã Vành Thắng, huyện Nông Công và xã Yên Thọ, huyện Như Thanh, phù hợp với các quy hoạch đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Khu vực dự án có những điều kiện thuận lợi cho các hoạt động về cụm công nghiệp – tiểu thủ công nghiệp như: địa hình tương đối bằng phẳng, nằm ở gần trung tâm các huyện đồng bằng của tỉnh Thanh Hóa, có hệ thống đường giao thông thuận lợi cho việc vận chuyển nguyên, vật liệu sản phẩm ra vào dự án.

- Về mặt kinh tế: Vị trí xây dựng Dự án phù hợp với địa hình. Dự án được đầu tư có quy mô với tổng vốn đầu tư lớn, ngành nghề đa dạng sẽ giúp địa phương thu hút đầu tư phát triển công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, nhằm tạo công ăn việc

làm cho lao động địa phương và các vùng lân cận, tăng thu cho ngân sách nhà nước góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường, thúc đẩy phát triển công nghiệp và dịch vụ nông thôn.

- Về mặt xã hội: Dự án được đầu tư nhằm đáp ứng các yêu cầu phát triển trong quá trình công nghiệp hóa trên phạm vi toàn tỉnh Thanh Hóa. Khi dự án hoàn thiện, nhu cầu làm việc ở địa phương thực hiện dự án tăng lên kéo theo trình độ lao động, văn hóa xã hội của người dân được nâng lên rõ rệt nhằm đáp ứng sự phát triển của các ngành công nghiệp.

- Dự án có được sự ủng hộ các cấp, ngành, ban quản lý khu công nghiệp của địa phương và cơ quan liên quan về chủ trương đầu tư và xây dựng công trình.

Nhìn chung, khu vực thực hiện dự án hiện trạng khu đất trống, vị trí xây dựng Dự án không gây ảnh hưởng đến các khu vực nhạy cảm; không phải di dân và tái định cư; tăng cường và tối ưu hóa hạ tầng hiện có.

### Chương 3

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

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

#### 3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

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

##### a. Tác động do nước thải

##### a1. Tác động do nước mưa chảy tràn

Trong quá trình san nền nước mưa chảy qua mặt bằng khu vực dự án sẽ cuốn theo dòng chảy một lượng đất đá, cát, bụi,... Tổng diện tích của dự án là 200.000 ha. Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn của khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3\text{/s)} \quad (3.1)$$

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

Trong đó:

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

$\psi$ : hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc. Theo TCXDVN 51:2008 đối với mặt đất san lấp sử dụng  $\psi = 0,3$

**Bảng 3.1. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ**

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

(Nguồn: TCXDVN 51:2008)

h- Cường độ mưa cao nhất, mm/h (h=300 mm/24h).

F- diện tích khu vực dự án.

Từ đó ta có kết quả lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực dự án là:  $Q = 7,62 \text{ (m}^3\text{/s)}$ .

Lượng chất bẩn (chất không hòa tan) tích tụ được xác định theo công thức sau:

$$M = M_{\max}(1 - e^{-Kz.t}).F \text{ (kg)} \quad (3.5)$$

Trong đó:

- +  $M_{\max}$ : Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực thi công,  $M_{\max} = 250\text{kg/ha}$ ;
- + Hệ số động học tích lũy chất bẩn,  $K_z = 0,4$ ;
- +  $t$ : Thời gian tích lũy chất bẩn 520 ngày;
- +  $F$ : Diện tích khu vực thi công.

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

Như vậy, lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 520 ngày thi công xây dựng tại khu vực dự án là 7615 kg, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận là hệ thống ao, hồ mương tưới tiêu cũng như môi trường đất xung quanh.

Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm chủ yếu tập trung vào đầu trận mưa (nước mưa đợt đầu: tính từ khi nước mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Theo ước tính của WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 0,5-1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mgP/l; 10 - 20 mg COD/l; 10 - 20 mg TSS/l.

### a2. Tác động do nước thải sinh hoạt

- Như đã trình bày ở chương 1, lượng nước cấp cho công nhân thi công tại dự án là 4,6 m<sup>3</sup>/ngày thì lượng nước thải mỗi ngày là:  $Q_1 = 4,6 \times 100\% = 4,6\text{m}^3/\text{ngày}$  (lượng nước

thải ra bằng 100% lượng nước cấp do dự án chỉ sử dụng nước để rửa nhà vệ sinh, rửa tay chân, không tổ chức nấu ăn tại dự án, công nhân ở lại dự án mua cơm hộp ăn). Trong đó:

+ Nước thải từ quá trình rửa tay chân chiếm khoảng 50% tổng lượng nước thải ra là:  $4,6 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 50\% = 2,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$ .

+ Nước thải từ nhà vệ sinh chiếm khoảng 50% tổng lượng nước thải ra là:  $4,6\text{m}^3/\text{ngày} \times 50\% = 2,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$ .

- Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO ta có thể tính được tải lượng và nồng độ của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt (nếu không xử lý) như sau:

**Bảng 3.2. Tải lượng, nồng độ chất ô nhiễm trong NTSH giai đoạn xây dựng**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm người làm việc 24h (g/người/)	Hệ số ô nhiễm người làm việc 8h(g/người /)	Tải lượng (Kg/ngày)		Nồng độ ô nhiễm (mg/l)		QCVN 14:2008/BT NMT Cột B
			Min	Max	Min	Max	

BOD5	45 - 54	22,5-27	2,475	2,970	538,04	645,6	60
COD	72 - 102	36-51	3,960	5,610	860,87	1.219,5	-
TSS	70 - 145	35-72,5	3,850	7,975	836,95	1.733,7	120
Tổng N	6 - 12	3,0-6,0	0,330	0,660	71,8	143,5	-
Tổng P	0,8 - 4,0	0,4-2	0,044	0,220	9,56	47,8	-
Amoni	2,4 - 4,8	1,2-1,4	0,132	0,154	28,7	33,5	12
Dầu mỡ	10 - 30	5,0-15	0,550	1,650	119,6	358,7	24
Tổng Colifor m*	10 <sup>6</sup> – 10 <sup>9</sup>	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>9</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>9</sup>	6.000

(Nguồn: Tính toán theo hệ số ô nhiễm của WHO và Nguyễn Xuân Nguyễn)

### **Ghi chú:**

QVN14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, Cột B - Giá trị tối đa cho phép nước thải sinh hoạt khi thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt; k = 1,2 đối với tổng số cán bộ công nhân < 500 người.

- *Mức độ tác động:* Qua bảng trên ta thấy, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý sẽ vượt Quy chuẩn Việt Nam QCVN 14:2008/BTNMT (cột B) nhiều lần, cụ thể: Chất rắn lơ lửng vượt 14,4 lần, BOD<sub>5</sub> vượt 10,8 lần, amoni vượt quá 2,8 lần và dầu mỡ vượt quá 14,9 lần. Toàn bộ lưu lượng nước thải nếu không xử lý mà xả thẳng ra môi trường, cụ thể là hệ thống ao, hồ mương tưới tiêu cũng như môi trường đất xung quanh sẽ gây ô nhiễm môi trường do đó chủ đầu tư cần nghiêm túc áp dụng biện pháp đề ra tại mục sau.

### ***a3. Tác động do nước thải xây dựng***

Bên cạnh hai nguồn nước thải trên, trong quá trình thực hiện dự án còn có nước thải phát sinh do quá trình rửa các thiết bị, dụng cụ xây dựng, nước rửa nguyên vật liệu xây dựng. Lượng nước thải loại này theo tính toán tại Chương 1 là 35,0 m<sup>3</sup>/ngày, thành phần nước thải chủ yếu là cặn lơ lửng, đất, đá, vôi vữa, xi măng. Đặc tính ô nhiễm của các chất thải này là gây cản trở sự khuếch tán oxy vào nước, nước có độ pH cao, gây ảnh hưởng đến cuộc sống các loài thủy sinh trong khu vực.

Theo kết quả nghiên cứu của Trung tâm kỹ thuật môi trường đô thị và khu công nghiệp, 2005-ĐHXDHN nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công như sau:

**Bảng 3.3. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng**

Loại nước thải	Lưu lượng(m <sup>3</sup> )	COD (mg/l)	Dầu mỡ(mg/l)	TSS (mg/l)
----------------	----------------------------	------------	--------------	------------



Nước thải từ quá trình rửa thiết bị máy móc	1,5	20-30	-	50-80
Nước thải rửa xe	6,6	50-80	1,0-2,0	150-200
Nước thải làm mát máy	0,5	10-20	0,5-1	10-15
<b>Tổng</b>	<b>8,6</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

(*Nguồn: Assessment of Source of Air, Water, and Land Pollution - Part Two – WHO – Geneva, 1993*)

Loại nước này có chứa dầu mỡ và chất rắn lơ lửng. Nếu để lượng chất thải này đổ vào trực tiếp vào hệ thống ao, hồ mương tưới tiêu thì ảnh hưởng đến đời sống của thủy sinh vật.

Nước thải sau khi vệ sinh xe, máy móc, thiết bị chứa nhiều cặn lơ lửng, dầu mỡ, đất, cát,... lượng nước thải này nếu không thu gom về hố lắng để lắng sơ bộ mà cho chảy theo các mương rãnh thoát nước đổ ra môi trường có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng nước hồ và hệ thống ao, hồ mương tưới tiêu tại khu vực, gây độ đục, lắng đọng trầm tích, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh sống trong môi trường nước.

Ngoài ra, nước thải lẫn dầu nếu xả vào kênh mương sẽ loang trên mặt nước tạo thành màng dầu, làm giảm quá trình quang hợp của tảo, phiêu sinh vật, gây cạn kiệt oxy của nước, một phần nhỏ hoà tan vào nước hoặc tồn tại ở dạng nhũ tương, dầu khi lắng xuống sẽ tích tụ trong bùn đáy. Nước ô nhiễm dầu gây mất khả năng tự làm sạch của nguồn nước, sẽ giết chết các vi sinh vật phiêu sinh, vi sinh vật đáy tham gia vào quá trình tự làm sạch, tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh nếu không có biện pháp giảm thiểu hiệu quả.

## **b. Tác động do bụi, khí thải**

### ***b1. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động dựng lán trại, nhà kho, tập kết máy móc thiết bị thi công***

Vị trí xây dựng lán trại và bãi tập kết nguyên vật liệu được quy hoạch phía Đông dự án, gần đường Quốc Lộ 45; Lán trại phục vụ thi công được xây dựng đơn giản. Ngoài ra việc tập kết máy móc, thiết bị thi công được tiến hành dàn trải theo trình tự thi công từng hạng mục công trình của dự án. Do vậy, các tác động do hoạt động xây dựng lán trại và tập kết máy móc, thiết bị thi công đến môi trường xung quanh là không lớn.

### ***b2. Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình bốc đất phong hóa***

#### **- Bụi và khí thải do các máy móc sử dụng dầu DO:**

Nguồn ô nhiễm chủ yếu trong quá trình này chủ yếu do hoạt động của máy đào, sử dụng dầu DO và một lượng bụi phát sinh do bốc xúc và trút đổ. Theo tính toán tại chương 1 lượng nhiên liệu sử dụng khoảng: 197 ca máy xúc x 82,62 lít/ca = 16276,14 lít; thời gian thi công khoảng 3 tháng (78 ngày); tương đương 208,6 lít/ca tương đương 185,7 kg/ca. Vậy lượng nhiên liệu sử dụng lớn nhất:  $6,4.10^3$ kg/s.

Theo tài liệu "*Đánh giá nguồn gây ô nhiễm không khí, nước và đất - Tổ*

chức Y tế Thế giới, năm 1993, thì hệ số, tải lượng ô nhiễm khí thải khi đốt dầu DO:

**Bảng 3.4. Tải lượng ô nhiễm trong khí thải do quá trình bóc đất phong hóa**

TT	Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn DO)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	SO <sub>2</sub>	20x0,05	6,4
2	NO <sub>x</sub>	55	352
3	CO	28	179,2
4	Bụi tổng	4,3	27,52

**- Bụi từ quá trình bóc dỡ đất phong hóa:**

+ Thành phần bụi chủ yếu là bụi đất, mức độ phát tán bụi phụ thuộc vào khối lượng đất bóc phong hóa, thiết bị thi công... Phạm vi và vùng ảnh hưởng cũng chịu sự tác động của hướng gió và tốc độ gió.

+ Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình thi công phụ thuộc vào tổng khối lượng đất bóc phong hóa của các hạng mục công trình.

Lượng bụi phát sinh tính toán theo công thức sau:

$$M_{\text{bụi BX}} = \text{Thể tích đất bóc xúc} \times \rho \times K \quad ; \text{ Trong đó:}$$

Tổng khối lượng đất bóc phong hóa, bùn hữu cơ tại khu vực dự án: 244. 872 m<sup>3</sup>;

+  $\rho$  : Là khối lượng riêng của đất đào đắp,  $\rho = 1,4 \text{ tấn/m}^3$ .

+ K: Hệ số phát sinh bụi,  $K = 0,1 \text{ kg/tấn đất}$ .

(Nguồn: Kỹ thuật đánh giá nhanh của WHO và hướng dẫn đánh giá tác động môi trường quặng bauxit của Bộ Tài nguyên và Môi trường).

$$\rightarrow M_{\text{bụi BX}} = 244. 872 \text{m}^3 \times 1,4 \text{ tấn/m}^3 \times 0,1 \text{ kg/tấn đất} = 14585,48 \text{ (kg bụi)};$$

Thời gian thi công: 78 ngày; Vậy tải lượng bụi: 186,9kg/ngày = 6489,58 mg/s;

**Bảng 3.5. Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do bóc phong hóa**

TT	Các chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	SO <sub>2</sub>	6,4
2	NO <sub>x</sub>	352
3	CO	179,2
4	Bụi tổng	6.517,1

**b3. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí thải phát sinh trong quá trình san nền**

**- Bụi từ quá trình bóc dỡ 2.112.792,18 m<sup>3</sup> đất**

Lượng bụi phát sinh tính toán theo công thức sau:

$$M_{\text{bụi BX}} = \text{Thể tích đất bóc xúc} \times \rho \times K \quad ; \text{ Trong đó:}$$

+  $\rho$  : Là khối lượng riêng của đất đào đắp,  $\rho = 1,4 \text{ tấn/m}^3$ .

+ K: Hệ số phát sinh bụi,  $K = 0,1 \text{ kg/tấn đất}$ .

(Nguồn: Kỹ thuật đánh giá nhanh của WHO và hướng dẫn đánh giá tác động môi trường quặng bauxit của Bộ Tài nguyên và Môi trường).

→  $M_{\text{bụi BX}} = 2.112.792,18 \text{ m}^3 \times 1,4 \text{ tấn/m}^3 \times 0,1 \text{ kg/tấn đất} = 295791 \text{ (kg bụi)}$ ;

Thời gian thi công: 130 ngày; Vận tải lượng bụi:  $2275 \text{ kg/ngày} = 78.993 \text{ mg/s}$ ;

### **- Bụi phát sinh trong quá trình trút đổ vật liệu san nền**

Theo số liệu đã tính toán tại chương 1; khối lượng vật liệu trút đổ để phục vụ san lấp mặt bằng khu vực dự án  $1.224.360 \text{ m}^3 \times 1,4 \text{ tấn/m}^3 = 1129150 \text{ tấn}$ ; Theo tổ chức y tế thế giới WHO lượng bụi phát sinh trong quá trình trút đổ vật liệu là  $1,07 \times 10^{-3} \text{ kg/tấn}$ .

Vận lượng bụi phát sinh do quá trình trút đổ vật liệu là:  $1129150 \text{ tấn} \times 1,07 \times 10^{-3} \text{ kg/tấn} = 1208,2 \text{ kg}$ . Với thời gian thi công san nền khoảng 5 tháng (26 ngày làm việc/tháng); số ngày thi công san gạt là: 130 ngày; Tải lượng bụi phát sinh là:  $322,7 \text{ mg/s}$ .

### **- Bụi phát sinh từ hoạt động san gạt mặt bằng:**

Khối lượng đất san nền mặt bằng dự án (không bao gồm diện tích đường giao thông, vỉa hè) :  $1.224.360 \text{ m}^3$

Với thời gian thi công san nền là 130 ngày, số giờ làm việc 8h/ngày. Như vậy, khối lượng đào đắp tính trong 01 giờ là:

$1.224.360 \text{ m}^3 \times 1,4 \text{ tấn/m}^3 / (130 \times 8) \text{ h} = 1714 \text{ tấn/h}$

Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO thì hệ số trung bình phát tán bụi tại công trường do đào đắp, san gạt là  $0,075 \text{ kg/tấn vật liệu}$  → Lượng bụi phát sinh từ quá trình đào, đắp đất san lấp mặt bằng là:

$1714 \text{ (tấn/h)} \times 0,075 \text{ (kg/tấn)} = 128,55 \text{ kg/h} = 35708,3 \text{ mg/s}$ ;

### **- Bụi, khí thải từ các máy móc, thiết bị sử dụng trong hoạt động san lấp mặt bằng sử dụng dầu DO.**

Các thiết bị, máy móc phục vụ thi công dự án đều sử dụng nhiên liệu dầu diesel để hoạt động. Quá trình đốt cháy nhiên liệu sẽ phát thải vào môi trường các chất ô nhiễm bụi và khí thải. Theo số liệu đã tính toán tại bảng lượng dầu Diesel sử dụng trong quá trình san gạt mặt bằng:  $502.563 \text{ kg/đợt thi công}$  (Đã trừ đi lượng nhiên liệu do bốc phông hóa). Với thời gian thi công san gạt 5 tháng ~ 130 ngày; Vận lượng nhiên liệu tiêu thụ khoảng  $3865 \text{ kg/ngày} = 130.10^{-3} \text{ kg/s}$ ;

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO, năm 1993) Động cơ Diesel tiêu thụ 1 tấn nhiên liệu dầu DO sẽ phát sinh ra môi trường  $4,3 \text{ kg}$  bụi;  $20 \times S \text{ kg SO}_2$  (S là % lưu huỳnh có trong dầu DO;  $S = 0,05\%$ );  $55 \text{ kg NO}_2$ ;  $28 \text{ kg CO}$ .

**Bảng 3.6. Dự báo tải lượng bụi, khí thải từ hoạt động của thiết bị, máy móc phục vụ thi công san nền**

TT	Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn DO)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	SO <sub>2</sub>	20x0,05	130
2	NO <sub>x</sub>	55	7150
3	CO	28	3640
4	Bụi tổng	4,3	559

**Bảng 3.7 Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải từ hoạt động bóc phong hóa, san gạt mặt bằng tại khu vực dự án**

TT	Nguồn phát sinh	SO <sub>2</sub> (mg/s)	NO <sub>x</sub> (mg/s)	CO (mg/s)	Bụi tổng (mg/s)
1	Bụi và khí thải từ quá trình bóc phong hóa, bùn hữu cơ	6,4	352	179,2	6.517,1
2	Bụi và khí thải từ quá trình san nền				
-	Bụi từ quá trình bóc dỡ 2.112.792,18 m <sup>3</sup> đất				78.993
-	Bụi phát sinh do trút đổ vật liệu san nền	-	-	-	322,7
-	Bụi phát sinh do san gạt	-	-	-	22611,1
-	Bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO	130	7150	3640	559
<b>Tổng cộng</b>		<b>136,4</b>	<b>7502</b>	<b>3819,2</b>	<b>109.002,9</b>

Để tính toán phạm vi ảnh hưởng của các hoạt động trong giai đoạn thi công dự án dựa vào mô hình nguồn mặt. Áp dụng mô hình nguồn mặt ta có thể xác định nồng độ chất ô nhiễm nguồn mặt dạng đơn giản như sau:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{u \times H}; (\mu\text{g}/\text{m}^3);$$

Trong đó:

- C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh; ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- C<sub>0</sub>: Nồng độ bụi và khí thải môi trường nền:

Theo bảng số liệu kết quả phân tích chất lượng môi trường nền: Bụi: 155 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; SO<sub>2</sub>: 213  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; NO<sub>x</sub>: 167  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; CO: 684  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

+ 10<sup>3</sup>: Hệ số chuyển đổi đơn vị từ mg/m<sup>3</sup> sang  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

+E<sub>s</sub>: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích (mg/m<sup>2</sup>.s); Do các hoạt động trong quá trình đào đắp san gạt diễn ra trên diện tích (200.000 ha); Tải lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích được xác định: (304.625,87 m<sup>2</sup>)

$E_s = \text{Tải lượng ô nhiễm (mg/s)} / \text{diện tích khu vực chịu tác động.}$

Bụi:  $E_{\text{Bụi}} = 0,3578 \text{mg/m}^2 \cdot \text{s};$

$\text{SO}_2$ :  $E_{\text{SO}_2} = 0,0004 \text{mg/m}^2 \cdot \text{s};$

$\text{NO}_x$ :  $E_{\text{NO}_x} = 0,0246 \text{mg/m}^2 \cdot \text{s};$

CO:  $E_{\text{CO}} = 0,0125 \text{mg/m}^2 \cdot \text{s};$

+  $L$ : Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), tính trên toàn bộ diện tích khu dự án chiều dài  $L = 640 \text{ m};$

+  $u$ : tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp (m/s),  $u=0,8 \text{m/s}; u = 1,5 \text{ m/s};, u =2,0 \text{m/s};$

+  $H$ : Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày);  $H=5 \text{m};$

Thay số nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

**Bảng 3.8 Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn thi công**

Kết quả	Bụi ( $\text{mg/m}^3$ )	$\text{SO}_2$ ( $\text{mg/m}^3$ )	$\text{NO}_x$ ( $\text{mg/m}^3$ )	CO ( $\text{mg/m}^3$ )
Với $u=0,8 \text{m/s}$	57,403	0,277	4,103	2,687
Với $u=1,5 \text{m/s}$	30,69	0,25	2,27	1,75
Với $u= 2,0 \text{m/s}$	23,05	0,24	1,74	1,49
<b>TC3733: 2002/BYT</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>20</b>
<b>QCVN05:2013/BTNMT</b>	<b>0,3</b>	<b>0,35</b>	<b>0,2</b>	<b>30</b>

Qua bảng trên cho thấy thông số gây ô nhiễm như:

Với tốc độ gió  $u=0,8 \text{m/s}; u = 1,5 \text{ m/s};, u =2,0 \text{m/s}$ , nồng độ  $\text{SO}_2; \text{NO}_x; \text{CO}$  đều nằm trong giới hạn cho phép theo TC3733: 2002/BYT: Tiêu chuẩn an toàn vệ sinh lao động;

Với tốc độ gió  $u=0,8 \text{m/s}; u = 1,5 \text{ m/s};, u =2,0 \text{m/s}$ , nồng độ  $\text{SO}_2$  và CO nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường không khí xung quanh;

Với tốc độ gió từ  $0,8 \text{m/s} - 2,0 \text{m/s}$ , nồng độ bụi vượt 2,88-7,17 lần giới hạn cho phép theo TC3733: 2002/BYT: Tiêu chuẩn an toàn vệ sinh lao động;

Với tốc độ gió từ  $0,8 \text{m/s} - 2,0 \text{m/s}$ , nồng độ bụi vượt lần lượt từ 76,83- 191,34 lần theo QCVN05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường không khí xung quanh;

Với tốc độ gió từ  $0,8 \text{m/s} - 2,0 \text{m/s}$ , nồng độ  $\text{NO}_x$  vượt lần lượt từ 8,7- 20,5 lần theo QCVN05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường không khí xung quanh;

Do vậy hoạt động bóc phong hóa và san gạt mặt bằng tại dự án sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân thi công tại dự án và các hộ dân xung quanh;

Vì vậy chủ đầu tư cần có biện pháp giảm thiểu các tác động đến môi trường và con người gần khu vực dự án;

**b4. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí thải phát sinh trong quá trình xây dựng các hạng mục HTKT(đường giao thông, hệ thống thoát nước mưa, nước thải, hệ thống cấp nước, hệ thống điện...)**

**- Tác động do bụi từ quá trình đào nền đường, rãnh lấp đặt hệ thống đường ống cấp, thoát nước, và các công trình bể xử lý nước thải.**

Theo số liệu chương 1, bảng tổng hợp khối lượng vật liệu thi công các hạng mục chính của dự án. Tổng khối lượng đất đào đắp các hạng mục công trình: 26159,4m<sup>3</sup>.

+ Thành phần bụi chủ yếu là bụi đất, mức độ phát tán bụi phụ thuộc vào khối lượng đất và vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị thi công.... Phạm vi và vùng ảnh hưởng cũng chịu sự tác động của hướng gió và tốc độ gió.

+ Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình thi công phụ thuộc vào tổng khối lượng đào của các hạng mục công trình:

Lượng bụi phát sinh tính toán theo công thức sau:

$M_{\text{bụi BX}} = \text{Thể tích đất bóc xúc} \times \rho \times K$  ; Trong đó:

Tổng khối lượng đất đào móng xây dựng nhà văn hóa, đào nền đường, rãnh lấp đặt hệ thống đường ống cấp, thoát nước và các công trình bể xử lý nước thải là: 26159,4m<sup>3</sup>;

+  $\rho$  : Là khối lượng riêng của đất đào ,  $\rho = 1,4 \text{ tấn/m}^3$ .

+ K: Hệ số phát sinh bụi,  $K = 0,17 \text{ kg/tấn đất}$ .

(Nguồn: Kỹ thuật đánh giá nhanh của WHO và hướng dẫn đánh giá tác động môi trường quặng bauxit của Bộ Tài nguyên và Môi trường).

→  $M_{\text{bụi BX}} = 26159,4\text{m}^3 \times 1,4 \text{ tấn/m}^3 \times 0,17 \text{ kg/tấn đất} = 6225,9 \text{ (kg bụi)}$ ;

+ Tổng thời gian thi công đào đắp thực tế trên công trường dự kiến khoảng 1 năm ~12 tháng tương đương 312 ngày (26 ngày làm việc/tháng) do đó lượng bụi sinh ra trong 1 ngày được tính như sau:

$M_{\text{bụi ngày}} = M_{\text{bụi BX}} / \text{số ngày thi công}$

$= 6225,9 / 312 = 19,95 \text{ (kg bụi/ngày)}$  tương đương: 692,8mg/s.

**- Bụi phát sinh trong quá trình trút đổ, xúc bóc nguyên vật liệu phục vụ xây dựng các hạng mục công trình.**

Theo thống kê tại chương I, nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án bao gồm: sắt thép, xi măng, đá các loại, gạch, cống BTCT, bê tông nhựa...

- Nguyên vật liệu xây dựng có khả năng phát tán bụi là những nguyên vật liệu xây dựng rời chủ yếu là đất và cát. Theo thống kê tại chương 1, tổng khối lượng nguyên vật liệu rời (cát, đá) tập kết về khu vực dự án là 12.899,96 m<sup>3</sup>. (Thời gian thực hiện thi công các hạng mục của dự án là 12 tháng, thời gian làm việc trong một ngày là 8 giờ/ngày).

Theo thông kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993), bụi phát sinh trong quá trình trút đổ, xúc bốc nguyên vật liệu là  $1,07 \times 10^{-3} \text{kg/tấn}$ . Như vậy, tổng lượng bụi phát thải trong quá trình này là:  $12.899,96 \text{ m}^3 \times 1,5 (\text{tấn/m}^3) \times 1,07 \times 10^{-3} \text{kg/tấn} = 20,7 \text{ kg}$ . Với thời gian thi công các hạng mục công trình là 12 tháng  $\sim$  312 ngày; lượng bụi phát thải trong quá trình trút đổ, xúc bốc nguyên vật liệu là  $m = 20,7 / (312 \times 8) = 0,008 \text{kg/h} = 2,3 \text{mg/s}$ .

**- Bụi, khí thải từ hoạt động của máy thi công các hạng mục công trình của dự án (đường giao thông, thoát nước mưa, nước thải...).**

Máy móc, thiết bị chính sử dụng trong hoạt động thi công đường giao thông, hệ thống thoát nước mưa, nước thải bao gồm: ô tô tải, máy xúc, máy ủi, máy san, máy lu, máy rải bê tông nhựa.

Các thiết bị, máy móc phục vụ thi công dự án đều sử dụng nhiên liệu dầu diesel. Quá trình đốt cháy nhiên liệu sẽ phát thải vào môi trường các chất ô nhiễm bụi và khí thải. Theo số liệu tại Chương I, lượng dầu Diesel sử dụng khoảng:  $13170 \text{ kg/đợt thi công tương đương khoảng } 42,21 \text{ kg/ca} = 1,4 \cdot 10^{-3} \text{ kg/s}$ ;

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO, năm 1993) Động cơ Diesel tiêu thụ 1 tấn nhiên liệu dầu DO sẽ phát sinh ra môi trường  $4,3 \text{kg}$  bụi;  $20 \times S \text{ kg SO}_2$  (S là % Lưu huỳnh có trong dầu DO;  $S = 0,05\%$ );  $55 \text{kg NO}_2$ ;  $28 \text{kg CO}$ .

**Bảng 3.9 Dự báo tải lượng bụi, khí thải từ hoạt động của thiết bị, máy móc phục vụ thi công xây dựng HTKT**

TT	Tên chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải (kg/tấn nhiên liệu)	Tổng lượng phát thải
			(mg/s)
1	SO <sub>2</sub>	20x0,05	1,4
2	NO <sub>2</sub>	55	77
3	CO	28	39,2
4	Bụi	4,3	6,02

**- Bụi phát sinh từ hoạt động san gạt mặt bằng, rải cấp phối thi công các hạng mục đường giao thông vỉa hè:**

Tổng khối lượng đất cần san gạt lu lên  $23894,63 \text{m}^3 = 33452,48 \text{ tấn}$ .

Khối lượng đá cấp phối loại đá dăm là:  $5807,3 \text{ m}^3 = 9291,7 \text{ tấn}$ ;

Với thời gian thi công san nền, rải cấp phối đá dăm lu lên chặt là 312 ngày. Như vậy, khối lượng san gạt tính trong 01 giờ là:

$42744,18 \text{ tấn} / (312 \times 8) \text{h} = 17,12 \text{ tấn/h}$ ;

Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO thì hệ số trung bình phát tán bụi tại công trường do san gạt là  $0,075 \text{ kg/tấn vật liệu} \rightarrow$  Lượng bụi phát sinh từ quá trình san gạt mặt bằng là:

$17,12 (\text{tấn/h}) \times 0,075 (\text{kg/tấn}) = 1,28 \text{kg/h} = 381 \text{ mg/s}$ ;

**- Tác động do bụi từ hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối và trải nhựa.**

Khi thi công các tuyến đường giao thông trong khu vực dự án sẽ phát sinh bụi và khí thải từ hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối và hoạt động trải nhựa đường.

+ Hoạt động quét kết hợp hút bụi bề mặt đường trước khi trải nhựa:

Sau khi thi công lớp cấp phối đá dăm đạt theo yêu cầu thiết kế, tiến hành thi công trải nhựa đường, trong quá trình này sẽ diễn ra hoạt động dùng máy hơi ép hút bụi bề mặt đường trước khi trải nhựa và đây là biện pháp đang áp dụng ở hầu hết các công trình thi công đường hiện nay.

Nghiên cứu một số công suất máy hút bụi hiện đang sử dụng trên thị trường Việt Nam phục vụ cho công tác thi công làm sạch nền đường trước khi trải nhựa, thống kê một số mẫu máy hút có công suất như máy hút khí Makita BBX7600 - Xuất xứ Trung Quốc: tốc độ hút khí  $14,1\text{m}^3/\text{phút}$ ; máy hút khí Stihl BR500 - Xuất xứ Đức: tốc độ thổi khí  $810\text{ m}^3/\text{giờ} \sim 13,5\text{ m}^3/\text{phút}$ .

Thời gian hút khí làm sạch nền đường CPĐD kéo dài trong suốt thời gian trải nhựa đường đến khi hoàn thành công tác thi mặt đường. Lượng bụi phát sinh đáng kể, đối tượng chịu ảnh hưởng chủ yếu là công nhân thi công trên công trường, khu dân cư giáp ranh dự án.

+ Tác động do hoạt động trải nhựa làm mặt đường

Tác động do hoạt động trải nhựa đường chủ yếu gây ô nhiễm nhiệt, hơi nhựa đường do quá trình trải nhựa nóng.

Ô nhiễm nhiệt và hơi nhựa đường do quá trình trải nhựa làm mặt đường, thành phần nhựa đường chứa nhiều hydrocacbon dạng parafin và naphtha cao phân tử và các dẫn xuất của chúng, trong nhựa đường có:

Khoảng 32% asphaltenes: Các hợp chất thơm cao phân tử và các hydrocacbon khác vòng, trong đó có một số chưa no.

Khoảng 32% nhựa: Các polyme được tạo ra từ quá trình xử lý các hydrocacbon chưa no.

Khoảng 14% các hydrocacbon no: Các hydrocacbon trong đó các nguyên tử cacbon được kết nối bằng các liên kết đơn.

Khoảng 22% các hydrocacbon thơm: Các hydrocacbon chứa một hay nhiều vòng benzen trên một phân tử, bao gồm cả các hydrocacbon thơm đa vòng.

Các chất khí thải từ nhựa đường nóng có độc tính cao, người hít phải ở nồng độ thấp cũng bị khó chịu và ảnh hưởng đến sức khỏe, nếu bị tác động lâu dài. Tuy nhiên thời gian thi công trải nhựa đường diễn ra nhanh, thi công theo lối cuốn chiếu nên thời gian tác động ngắn và sẽ hết khi công tác trải nhựa đường hoàn tất.

Vậy, hoạt động rải nhựa đường và làm sạch mặt đường sẽ tác động đến môi trường không khí khu vực dự án, thời gian tác động ngắn; đối tượng chịu tác động là các công nhân trực tiếp tham gia thi công, các hộ dân gần khu vực dự án; quy mô và mức độ tác động lớn, có thể hạn chế được một phần tác động.

\* Phạm vi tác động: Do hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối và trải nhựa



để thi công các tuyến đường giao thông trong khu vực dự án; một số tuyến đường gần khu dân cư: tuyến đường quốc lộ 47, vì vậy hoạt động thi công sẽ tác động đến một số hộ dân xung quanh khu vực dự án và công nhân trực tiếp thi công.

\* Thời gian tác động dài nhất khoảng 5 tháng: Khoảng thời gian làm sạch mặt đường và trải nhựa.

**b5. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí trong quá trình xây dựng nhà điều hành.**

Mức độ ô nhiễm không khí từ các công trình xây dựng phụ thuộc vào nhiều yếu tố về điều kiện tự nhiên cũng như phương pháp thi công. Nếu thời tiết khô, nắng, gió nhiều thì bụi sẽ phát sinh ra nhiều và phạm vi ảnh hưởng cũng lớn hơn là khi thời tiết ẩm. Các biện pháp thi công thông thường sẽ gây ô nhiễm đáng kể đến môi trường không khí,

Bụi từ quá trình xây dựng khu nhà văn hóa thường là bụi xi măng. Bụi xi măng có kích thước nằm trong khoảng từ 1,5- 100 $\mu$ m và những hạt bụi có kích thước nhỏ hơn 3 $\mu$ m sẽ tác động đến đường hô hấp do chúng sẽ đi vào màng phổi. Đặc biệt, khi trong bụi xi măng có trên 2% Silic tự do thì có thể phát sinh bệnh bụi phổi - Silic khi thời gian tiếp xúc dài. Tuy nhiên, tác động này mang tính tạm thời và sẽ chấm dứt khi dự án đi vào hoạt động.

Tác động của bụi và khí thải trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án như sau:

**b6. Đánh giá tác động từ khí thải phát sinh từ quá trình trộn bê tông**

Quá trình đổ nguyên liệu (cát, đá, xi măng) vào máy trộn nguyên liệu sẽ làm phát sinh bụi. Tuy nhiên cát, đá trước khi đổ vào silô đã được rửa sạch và có độ ẩm cao nên hạn chế được lượng bụi phát sinh. Bụi phát sinh trong quá trình này chủ yếu là từ công đoạn đổ xi măng vào máy trộn. Theo đánh giá nhanh của WHO, lượng bụi (TSP) phát sinh từ quá trình trộn bê tông khi không có các biện pháp giảm thiểu là 0,05 kg/tấn bê tông. Lượng bê tông sử dụng tại dự án là 3.018,2 m<sup>3</sup> tương đương 7.092,8 tấn tương ứng bụi là 354,6 kg/quá trình. Tại tốc độ gió bất lợi u=1,0m/s, nồng độ ô nhiễm là 0,0005mg/m<sup>3</sup>. Tuy nhiên so sánh QĐ số 3733/2002/QĐ-BYT nồng độ bụi phát sinh từ quá trình trộn bê tông vẫn nằm trong giới hạn cho phép. (QĐ số 3733/2002/QĐ-BYT nồng độ bụi chứa silic là 1 mg/m<sup>3</sup>).

**Bảng 3.10. Tải lượng bụi và khí thải tại khu vực dự án trong giai đoạn xây dựng các hạng mục hạ tầng kỹ thuật**

TT	Nguồn phát sinh	SO <sub>2</sub> (mg/s)	NO <sub>x</sub> (mg/s)	CO (mg/s)	Bụi tổng (mg/s)
-	Bụi, khí thải trong quá trình đào móng nhà điều hành, đào nền đường, rãnh lắp đặt hệ thống đường ống cấp, thoát nước, và các công trình xử lý nước thải.	-	-	-	-
+	Bụi từ quá trình đào nền đường, rãnh thoát nước, rãnh lắp đường ống cấp	-	-	-	692,8

	nước, cấp...				
+	Bụi phát sinh do trút đổ vật liệu san nền	-	-	-	2,3
+	Bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO	1,4	77	39,2	6,02
+	Bụi phát sinh do thi công tuyến đường giao thông rải cấp phối, trải nhựa	-	-	-	381
<b>Tổng cộng</b>		<b>1,4</b>	<b>77</b>	<b>39,2</b>	<b>1082,12</b>

Để tính toán phạm vi ảnh hưởng của các hoạt động trong giai đoạn thi công dự án dựa vào mô hình nguồn mặt. Áp dụng mô hình nguồn mặt ta có thể xác định nồng độ chất ô nhiễm nguồn mặt dạng đơn giản như sau:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{uxH}; (\mu\text{g}/\text{m}^3);$$

Trong đó:

- C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh; ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ );

-  $C_0$ : Nồng độ bụi và khí thải môi trường nền

$C_{\text{Bụi}}$ : 155  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $C_{\text{SO}_2}$ : 213  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $C_{\text{NO}_2}$ : 167  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $C_{\text{CO}}$ : 687  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

+  $10^3$ : Hệ số chuyển đổi đơn vị từ  $\text{mg}/\text{m}^3$  sang  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

+  $E_s$ : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích ( $\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ); Do các hoạt động trong quá trình đào đắp san gạt diễn ra trên diện tích (200.000 ha); Tải lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích được xác định: (304.625,87  $\text{m}^2$ )

$E_s$  = Tải lượng ô nhiễm ( $\text{mg}/\text{s}$ ) / diện tích khu vực chịu tác động.

Bụi:  $E_{\text{Bụi}} = 3,5 \cdot 10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

$\text{SO}_2$ :  $E_{\text{SO}_2} = 0,045 \cdot 10^{-4} \text{ mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

$\text{NO}_x$ :  $E_{\text{NO}_x} = 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

$\text{CO}$ :  $E_{\text{CO}} = 1,3 \cdot 10^{-4} \text{ mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

+  $L$ : Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), tính trên toàn bộ diện tích khu dự án chiều dài  $L = 640$  m;

+  $u$ : tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp (m/s),  $u=0,8\text{m}/\text{s}$ ;  $u = 1,5$  m/s;  $u = 2,0\text{m}/\text{s}$ ;

+  $H$ : Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày);  $H=5\text{m}$ ;

Thay số nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

**Bảng 3.11. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật**

Kết quả	Bụi (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )
Với u=0,8m/s	0,72	0,21	0,21	0,71
Với u= 1,5m/s	0,45	0,21	0,19	0,70
Với u= 2,0m/s	0,38	0,21	0,18	0,70
<b>TC3733: 2002/BYT</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>20</b>
<b>QCVN05:2013/BTNMT</b>	<b>0,3</b>	<b>0,35</b>	<b>0,2</b>	<b>30</b>

Qua bảng trên cho thấy thông số gây ô nhiễm như:

Với tốc độ gió từ 0,8 m/s-2,0 m/s nồng độ Bụi, SO<sub>2</sub>; NO<sub>2</sub>; CO đều nằm trong giới hạn cho phép theo TC3733: 2002/BYT: Tiêu chuẩn an toàn vệ sinh lao động;

Với tốc độ gió từ 0,8 m/s-2,0 m/s, Nồng độ SO<sub>2</sub> và CO nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường không khí xung quanh;

Với tốc độ gió từ 0,8 m/s-2,0 m/s, Nồng độ bụi vượt lần lượt từ 1,2-2,4 lần theo QCVN05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường không khí xung quanh;

Với u= 0,8 m/s Nồng độ NO<sub>2</sub> vượt lần lượt từ 1,05 lần theo QCVN05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường không khí xung quanh;

Do vậy hoạt động thi công các hạng mục công trình tại dự án sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân thi công tại dự án và các hộ dân xung quanh;

Vì vậy chủ đầu tư cần có biện pháp giảm thiểu các tác động đến môi trường và con người gần khu vực dự án;

***b7. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển***

***+Tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ xây dựng trong quá trình san nền, xây dựng lán trại***

- Tải lượng bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển vật liệu thi công: Quá trình vận chuyển đất sử dụng ô tô 10 tấn, việc sử dụng dầu diesel chạy các loại máy trên sẽ làm phát sinh bụi và các khí thải: CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>... gây ô nhiễm môi trường.

- Theo tính toán tại chương 1, khối lượng dầu diesel của phương tiện ô tô tự đổ sử dụng là 446,51 tấn. Trong đó, vận chuyển đất là 126,16 tấn với phạm vi ảnh hưởng của các chất ô nhiễm trong quá trình vận chuyển khoảng 500m, vận chuyển cát là 0,003 tấn với phạm vi ảnh hưởng của các chất ô nhiễm trong quá trình vận chuyển khoảng 5.300m, vận chuyển vật liệu khác (ngoài đất) là 0,06 tấn với phạm vi ảnh hưởng của các chất ô nhiễm trong quá trình vận chuyển khoảng 15.000m, vận chuyển đồ thải là 320,29 tấn với phạm vi ảnh hưởng của các chất ô nhiễm trong quá trình vận chuyển khoảng 1500m. (Thời gian thực hiện thi công vận chuyển thực tế

trên công trường là 208 ngày ; thời gian làm việc trong một ngày là 8 giờ/ngày). Theo tài liệu ([1] – được thể hiện ở phần Tài liệu tham khảo), hệ số phát thải khi sử dụng 1 tấn dầu diesel cho động cơ đốt trong như sau: bụi 4,3 kg; SO<sub>2</sub> 20xS kg; CO 28 kg; NO<sub>2</sub> 55 kg. Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu diesel như sau:

**Bảng 3.12. Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển**

Vận chuyển	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)	Khối lượng phát thải (kg)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
Vận chuyển đất đắp	Bụi	4,3	126,16	542,488	0,0179
	CO	28	126	3532,48	0,1163
	SO <sub>2</sub>	20x0,05	126	126,16	0,0042
	NO <sub>2</sub>	55	126	6938,8	0,2284
Vận chuyển cát	Bụi	4,3	0,003	0,013	0,0000004
	CO	28	0,003	0,084	0,0000026
	SO <sub>2</sub>	20x0,05	0,003	0,003	0,0000001
	NO <sub>2</sub>	55	0,003	0,165	0,0000052
Vận chuyển vật liệu khác	Bụi	4,3	0,06	0,26	0,000003
	CO	28	0,06	1,68	0,000019
	SO <sub>2</sub>	20x0,05	0,06	0,06	0,000001
	NO <sub>2</sub>	55	0,06	3,30	0,000037
Vận chuyển chất thải	Bụi	4,3	320	1376	0,0049
	CO	28	320	8960	0,0318
	SO <sub>2</sub>	20x0,05	320	320	0,0011
	NO <sub>2</sub>	55	320	17600	0,0624

**Ghi chú:** S - Hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (%); S = 0,05% đối với xăng và dầu diesel dùng trong giao thông – QCVN 01:2015/BKHCN- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xăng, nhiên liệu diesel và nhiên liệu sinh học.

- Tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển vật liệu (do ma sát của bánh xe với mặt đường). Quá trình di chuyển của các phương tiện vận tải chủ yếu phát sinh bụi từ mặt đường cuốn theo do ma sát của bánh xe với mặt đường.

- Lượng bụi phát sinh do xe tải chạy trên đường trong quá trình vận chuyển cát về khu vực dự án được tính theo công thức sau:

$$E = 1,7k(s/12)(S/48)x(W/2,7)^{0,7}x(w/4)^{0,5}x[(365-p)/365]$$

**Trong đó:**

+ E: Lượng phát thải bụi (kg bụi/xe.km)

+ k: Hệ số kể đến kích thước bụi. Chọn k = 0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30µm.

+  $s$ : Hệ số kể đến loại mặt đường. Chọn  $s = 1,2$ .

+  $S$ : Tốc độ trung bình của xe tải. Chọn  $S = 30 \text{ km/h}$ .

+  $W$ : Tải trọng của xe (tấn),  $W = 10 \text{ tấn}$ .

+  $w$ : Số lớp xe của ô tô,  $w = 10 \text{ bánh}$ .

+  $p$ : Là số ngày mưa trung bình trong năm ( $p = 137 \text{ ngày}$ ).

- Thay các giá trị trên vào công thức ta tính được tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển là:  $E = 0,21 \text{ kg bụi/xe.km}$ .

- Với khối lượng đất đắp cần vận chuyển là 1.224.360 tấn (với hệ số nở rời là 1,14), sử dụng xe 10 tấn để vận chuyển thì tổng số chuyến xe vận chuyển lần lượt là: 618,8 chuyến/ngày (Thời gian diễn ra thực tế quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công xây dựng của dự án lần lượt là 208 ngày, thời gian làm việc trong ngày là 8 giờ/ngày). Như vậy, tổng lượng bụi phát sinh trong ngày trên tuyến đường vận chuyển vào khu vực dự án do xe chạy là 2,87 mg/m.s.

- Với khối lượng cát cần vận chuyển là 6,3 tấn, sử dụng xe 10 tấn để vận chuyển thì tổng số chuyến xe vận chuyển là: 0,003 chuyến/ngày (Thời gian diễn ra thực tế quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công xây dựng của dự án lần lượt là 208 ngày, thời gian làm việc trong ngày là 8 giờ/ngày). Như vậy, tổng lượng bụi phát sinh trong ngày trên tuyến đường vận chuyển vào khu vực dự án do xe chạy là 0,00004 mg/m.s.

- Với khối lượng nguyên vật liệu khác (ngoài đất đắp) cần vận chuyển là 40,62 tấn, sử dụng xe 10 tấn để vận chuyển thì tổng số chuyến xe vận chuyển là: 0,02 chuyến/ngày (Thời gian diễn ra thực tế quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công xây dựng của dự án lần lượt là 208 ngày, thời gian làm việc trong ngày là 8 giờ/ngày). Như vậy, tổng lượng bụi phát sinh trong ngày trên tuyến đường vận chuyển vào khu vực dự án do xe chạy là 0,0003 mg/m.s.

- Với khối lượng vật liệu đổ thải cần vận chuyển là 1.410.438 tấn (với hệ số đầm nén là 1,14), sử dụng xe 10 tấn để vận chuyển thì tổng số chuyến xe vận chuyển lần lượt là: 1082 chuyến/ngày (Thời gian diễn ra thực tế quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công xây dựng của dự án lần lượt là 208 ngày, thời gian làm việc trong ngày là 8 giờ/ngày). Như vậy, tổng lượng bụi phát sinh trong ngày trên tuyến đường vận chuyển vào khu vực dự án do xe chạy là 0,47 mg/m.s.

Tải lượng, nồng độ ô nhiễm tổng hợp từ hoạt động vận chuyển vật liệu:

**Bảng 3.13. Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển**

Vận chuyển	Chất gây ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển (mg/m.s)	Tải lượng ô nhiễm tổng hợp (mg/m.s)
Vận chuyển đất đắp	Bụi	0,0179	2,8879
	CO	0,1163	0,1163

	SO <sub>2</sub>	0,0042	0,0042
	NO <sub>2</sub>	0,2284	0,2284
<b>Vận chuyển cát</b>	Bụi	0,0000004	0,0000404
	CO	0,0000026	0,0000026
	SO <sub>2</sub>	0,0000001	0,0000001
	NO <sub>2</sub>	0,0000052	0,0000052
<b>Vận chuyển vật liệu khác</b>	Bụi	0,000003	0,000303
	CO	0,000019	0,000019
	SO <sub>2</sub>	0,000001	0,000001
	NO <sub>2</sub>	0,000037	0,000037
<b>Vận chuyển chất thải</b>	Bụi	0,0049	0,4749
	CO	0,0318	0,0318
	SO <sub>2</sub>	0,0011	0,0011
	NO <sub>2</sub>	0,0624	0,0624

- Nồng độ các chất ô nhiễm tổng hợp: Áp dụng mô hình tính toán Sutton dựa trên lý thuyết Gausse áp dụng cho nguồn đường để xác định nồng độ của chất ô nhiễm ở một điểm bất kỳ theo phương vuông góc với tuyến đường vận chuyển. Nồng độ chất ô nhiễm được tính theo công thức:

$$C = \frac{0,8 \times E \left( \exp \frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} + \exp \frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right)}{\sigma_z \times U} + C_0 \text{ (mg/m}^3\text{)} \quad (3.2)$$

**Trong đó:**

- + *C*: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m<sup>3</sup>).
- + *C<sub>0</sub>*: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí của môi trường nền (mg/m<sup>3</sup>) với C<sub>Bụi</sub>: 155 µg/m<sup>3</sup>; C<sub>SO<sub>2</sub></sub>: 213 µg/m<sup>3</sup>; C<sub>NO<sub>2</sub></sub>: 167 µg/m<sup>3</sup>; C<sub>CO</sub>: 687 µg/m<sup>3</sup>;
- + *E*: Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s).
- + *z*: Độ cao của điểm tính toán (m). Chọn tính ở độ cao *z* = 1,5m.
- + *h*: Độ cao so với mặt đất xung quanh; giả thiết mặt đường cao bằng mặt đất (m), *h* = 0,5 m.
- + *U*: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s). Theo thống kê tại chương 2, tốc độ gió khu vực dự án là *U* = 0,8 - 2 m/s.
- + *σ<sub>z</sub>* - Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương *z* (m).

Giá trị hệ số khuếch tán chất ô nhiễm *σ<sub>z</sub>* theo phương đứng (*z*) với độ ổn định của khí quyển tại khu vực công trình là B, được xác định theo công thức: *σ<sub>z</sub>* = 0,53 x *y*<sup>0,73</sup> (m). Trong đó: *y* - Khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải, theo chiều gió thổi (m). Kết quả tính toán được cho trong bảng sau:

**Bảng 3.14. Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu thi công**

Vận tốc gió	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m <sup>3</sup> )	Khoảng cách từ mép đường (m)					QCVN 05: 2013/BTNMT (mg/m <sup>3</sup> )
		x =5	x=10	x=15	x=20	x=25	
	Hệ số khuếch tán ( $\zeta_x$ )	<b>1,72</b>	<b>2,85</b>	<b>3,83</b>	<b>4,72</b>	<b>5,56</b>	
<b>Vận chuyển đất đắp</b>							
u=0,8 m/s	Bụi	2,0037	1,5823	1,2951	1,1109	0,9839	<b>0,3</b>
	CO	0,8132	0,7962	0,7847	0,7773	0,7722	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,1858	0,1852	0,1848	0,1845	0,1843	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,2754	0,2421	0,2194	0,2048	0,1948	<b>0,2</b>
u=2 m/s	Bụi	1,3975	1,1165	0,9251	0,8023	0,7176	<b>0,3</b>
	CO	0,7888	0,7775	0,7698	0,7648	0,7614	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,1849	0,1845	0,1843	0,1841	0,1840	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,2275	0,2053	0,1901	0,1804	0,1737	<b>0,2</b>
<b>Vận chuyển cát</b>							
u=0,8 m/s	Bụi	0,185025	0,185020	0,185016	0,185013	0,185011	<b>0,3</b>
	CO	0,7400017	0,7400013	0,7400010	0,7400008	0,7400007	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,183200060	0,183200046	0,183200036	0,183200030	0,183200026	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,1316033	0,1316025	0,1316020	0,1316017	0,1316014	<b>0,2</b>
u=2 m/s	Bụi	0,185017	0,185013	0,185010	0,185009	0,185007	<b>0,3</b>
	CO	0,7400011	0,7400009	0,7400007	0,7400006	0,7400005	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,183200040	0,183200030	0,183200024	0,183200020	0,183200017	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,1316022	0,1316017	0,1316013	0,1316011	0,1316010	<b>0,2</b>

<b>Vận chuyển vật liệu khác</b>							
u=0,8 m/s	Bụi	0,18519	0,18515	0,18512	0,18510	0,18508	<b>0,3</b>
	CO	0,740012	0,740009	0,740007	0,740006	0,740005	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,18320042	0,18320032	0,18320026	0,18320021	0,18320018	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,131623	0,131618	0,131614	0,131612	0,131610	<b>0,2</b>
u=2 m/s	Bụi	0,18513	0,18510	0,18508	0,18506	0,18506	<b>0,3</b>
	CO	0,7400078	0,7400060	0,7400048	0,7400040	0,7400034	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,18320028	0,18320022	0,18320017	0,18320014	0,18320012	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,131615	0,131612	0,131609	0,131608	0,131607	<b>0,2</b>
<b>Vận chuyển chất thải</b>							
u=0,8 m/s	Bụi	0,4841	0,4148	0,3676	0,3373	0,3164	<b>0,3</b>
	CO	0,7600	0,7554	0,7522	0,7502	0,7488	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,1839	0,1837	0,1836	0,1836	0,1835	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,1709	0,1618	0,1556	0,1516	0,1489	<b>0,2</b>
u=2 m/s	Bụi	0,3844	0,3382	0,3067	0,2865	0,2726	<b>0,3</b>
	CO	0,7533	0,7502	0,7481	0,7468	0,7459	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,1837	0,1836	0,1835	0,1834	0,1834	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,1578	0,1517	0,1476	0,1449	0,1431	<b>0,2</b>



**Nhận xét:**

Qua bảng kết quả dự báo sự phát tán nồng độ bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển vật liệu:

\* Đối với quá trình vận chuyển đất đắp:

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 0,8$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh cho thấy:

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 5m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 6,68 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 10m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 5,27 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 15m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 4,32 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 20m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 3,7 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 25m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 3,28 lần.

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 2$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy:

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 5m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 4,66 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 10m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 3,72 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 15m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 3,08 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 20m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 2,67 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 25m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 2,39 lần.

\* Đối với quá trình vận chuyển cát:

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 0,8$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy: Tại vị trí cách nguồn phát thải  $\geq 5$ m nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép.

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 2$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy: Tại vị trí cách nguồn phát thải  $\geq 5$ m nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép.

\* Đối với quá trình vận chuyển vật liệu khác:

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 0,8$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy: Tại vị trí cách nguồn phát thải  $\geq 5$ m nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép.

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 2$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy: Tại vị trí cách nguồn phát thải  $\geq 5$ m nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép.

\* Đối với quá trình vận chuyển chất thải:

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 0,8$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh cho thấy:

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 5m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 1,61 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 10m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 1,38 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 15m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 1,23 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 20m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 1,12 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 25m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 1,06 lần.

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 2$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy:

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 5m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 1,28 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 10m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 1,13 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải 15m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nồng độ bụi vượt 1,02 lần.

+ Tại vị trí cách nguồn phát thải  $\geq 20$ m nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép.

- Bên cạnh đó, tuyến đường vận chuyển vật liệu chính của dự án là tuyến đường Liên xã có trùng với tuyến đường vận chuyển của các dự án khác thuộc huyện Nông Cống và huyện Như Thanh sẽ làm tăng nồng độ chất ô nhiễm lên cao do tác động cộng hưởng của các phương tiện tham gia giao thông đồng thời. Để giảm thiểu tác động xuống mức thấp nhất, chủ đầu tư cần thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp giảm thiểu được đề ra tại mục sau.

+ **Tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ xây dựng**

- Tải lượng bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển vật liệu thi công: Quá trình vận chuyển đất sử dụng ô tô 10 tấn, việc sử dụng dầu diesel chạy các loại máy trên sẽ làm phát sinh bụi và các khí thải: CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>... gây ô nhiễm môi trường.

- Theo tính toán tại chương 1, khối lượng dầu diesel của phương tiện ô tô tự đổ sử dụng là 43,67 tấn. Trong đó, vận chuyển cát là 1,37 tấn với phạm vi ảnh hưởng của các chất ô nhiễm trong quá trình vận chuyển khoảng 5.300m, vận chuyển đá là 22,64 tấn với phạm vi ảnh hưởng của các chất ô nhiễm trong quá trình vận chuyển khoảng 22.000m, vận chuyển vật liệu khác là 15,57 tấn với phạm vi ảnh hưởng của các chất ô nhiễm trong quá trình vận chuyển khoảng 15.000m. (Thời gian thực hiện thi công vận chuyển thực tế trên công trường là 312 ngày; thời gian làm việc trong một ngày là 8 giờ/ngày). Theo tài liệu ([1] – được thể hiện ở phần Tài liệu tham khảo), hệ số phát thải khi sử dụng 1 tấn dầu diesel cho động cơ đốt trong như sau: bụi 4,3 kg; SO<sub>2</sub> 20xS kg; CO 28 kg; NO<sub>2</sub> 55 kg. Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu diesel như sau:

**Bảng 3.15. Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển**

Vận chuyển	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)	Khối lượng phát thải (kg)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
Vận chuyển cát	Bụi	4,3	1,37	5,89	0,00016
	CO	28	1,37	38,36	0,00107
	SO <sub>2</sub>	20xS	1,37	1,37	0,00004
	NO <sub>2</sub>	55	1,37	75,35	0,00211
Vận chuyển đá	Bụi	4,3	22,64	97,35	0,0007
	CO	28	22,64	633,92	0,0043
	SO <sub>2</sub>	20xS	22,64	22,64	0,0002
	NO <sub>2</sub>	55	22,64	1.245,20	0,0084
Vận chuyển vật liệu khác	Bụi	4,3	15,57	66,95	0,0007
	CO	28	15,57	435,96	0,0043
	SO <sub>2</sub>	20xS	15,57	15,57	0,0002
	NO <sub>2</sub>	55	15,57	856,35	0,0085

**Ghi chú:** S - Hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (%); S = 0,05% đối với xăng và dầu diesel dùng trong giao thông – QCVN 01:2015/BKHCN- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xăng, nhiên liệu diesel và nhiên liệu sinh học.

- Tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển vật liệu (do ma sát của bánh xe với mặt đường). Quá trình di chuyển của các phương tiện vận tải chủ yếu phát sinh bụi từ mặt đường cuốn theo do ma sát của bánh xe với mặt đường.

- Lượng bụi phát sinh do xe tải chạy trên đường trong quá trình vận chuyển cát về khu vực dự án được tính theo công thức sau:

$$E = 1,7k(s/12)(S/48)x(W/2,7)^{0,7}x(w/4)^{0,5}x[(365-p)/365]$$

Trong đó:

- + *E*: Lượng phát thải bụi (kg bụi/xe.km)
- + *k*: Hệ số kể đến kích thước bụi. Chọn  $k = 0,8$  cho bụi có kích thước nhỏ hơn  $30\mu m$ .
- + *s*: Hệ số kể đến loại mặt đường. Chọn  $s = 1,2$ .
- + *S*: Tốc độ trung bình của xe tải. Chọn  $S = 30$  km/h.
- + *W*: Tải trọng của xe (tấn),  $W = 10$  tấn.
- + *w*: Số lốp xe của ô tô,  $w = 10$  bánh.
- + *p*: Là số ngày mưa trung bình trong năm ( $p = 137$  ngày).

- Thay các giá trị trên vào công thức ta tính được tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển là:  $E = 0,21$  kg bụi/xe.km.

- Với khối lượng cát cần vận chuyển là 3.110,93 tấn, sử dụng xe 10 tấn để vận chuyển thì tổng số chuyến xe vận chuyển là: 1,33 chuyến/ngày (Thời gian diễn ra thực tế quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công xây dựng của dự án lần lượt là 312 ngày, thời gian làm việc trong ngày là 8 giờ/ngày). Như vậy, tổng lượng bụi phát sinh trong ngày trên tuyến đường vận chuyển vào khu vực dự án do xe chạy là 0,02 mg/m.s.

- Với khối lượng đá cần vận chuyển là 17.169,32 tấn, sử dụng xe 10 tấn để vận chuyển thì tổng số chuyến xe vận chuyển lần lượt là: 7,34 chuyến/ngày (Thời gian diễn ra thực tế quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công xây dựng của dự án lần lượt là 312 ngày, thời gian làm việc trong ngày là 8 giờ/ngày). Như vậy, tổng lượng bụi phát sinh trong ngày trên tuyến đường vận chuyển vào khu vực dự án do xe chạy là 0,11 mg/m.s.

- Với khối lượng nguyên vật liệu khác (ngoài đất đắp) cần vận chuyển là 10.286,68 tấn, sử dụng xe 10 tấn để vận chuyển thì tổng số chuyến xe vận chuyển là: 4,40 chuyến/ngày (Thời gian diễn ra thực tế quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công xây dựng của dự án lần lượt là 312 ngày, thời gian làm việc trong ngày là 8 giờ/ngày). Như vậy, tổng lượng bụi phát sinh trong ngày trên tuyến đường vận chuyển vào khu vực dự án do xe chạy là 0,06 mg/m.s.

Tải lượng, nồng độ ô nhiễm tổng hợp từ hoạt động vận chuyển vật liệu:

**Bảng 3.16. Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển**

Vận chuyển	Chất gây ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển (mg/m.s)	Tải lượng ô nhiễm tổng hợp (mg/m.s)
Vận chuyển cát	Bụi	0,00016	0,02016
	CO	0,00107	0,00107
	SO <sub>2</sub>	0,00004	0,00004
	NO <sub>2</sub>	0,00211	0,00211

<b>Vận chuyển đá</b>	Bụi	0,0007	0,1107
	CO	0,0043	0,0043
	SO <sub>2</sub>	0,0002	0,0002
	NO <sub>2</sub>	0,0084	0,0084
<b>Vận chuyển vật liệu khác</b>	Bụi	0,0007	0,0607
	CO	0,0043	0,0043
	SO <sub>2</sub>	0,0002	0,0002
	NO <sub>2</sub>	0,0085	0,0085

- Nồng độ các chất ô nhiễm tổng hợp: Áp dụng mô hình tính toán Sutton dựa trên lý thuyết Gausse áp dụng cho nguồn đường để xác định nồng độ của chất ô nhiễm ở một điểm bất kỳ theo phương vuông góc với tuyến đường vận chuyển. Nồng độ chất ô nhiễm được tính theo công thức (3.2).

Giá trị hệ số khuếch tán chất ô nhiễm  $\sigma_z$  theo phương đứng (z) với độ ổn định của khí quyển tại khu vực công trình là B, được xác định theo công thức:  $\sigma_z = 0,53 \times y^{0,73}$  (m). Trong đó: y - Khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải, theo chiều gió thổi (m). Kết quả tính toán được cho trong bảng sau:

**Bảng 3.17. Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu thi công**

Vận tốc gió	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m <sup>3</sup> )	Khoảng cách từ mép đường (m)					QCVN 05: 2013/BTNMT (mg/m <sup>3</sup> )
		x =5	x=10	x=15	x=20	x=25	
	Hệ số khuếch tán ( $\zeta_x$ )	<b>1,72</b>	<b>2,85</b>	<b>3,83</b>	<b>4,72</b>	<b>5,56</b>	
<b>Vận chuyển cát</b>							
u=0,8 m/s	Bụi	0,198	0,195	0,193	0,191	0,191	<b>0,3</b>
	CO	0,741	0,741	0,740	0,740	0,740	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,18322	0,18322	0,18321	0,18321	0,18321	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,1329	0,1326	0,1324	0,1323	0,1322	<b>0,2</b>
u=2 m/s	Bụi	0,193	0,192	0,190	0,189	0,189	<b>0,3</b>
	CO	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,18322	0,18321	0,18321	0,18321	0,18321	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,1325	0,1323	0,1321	0,1321	0,1320	<b>0,2</b>
<b>Vận chuyển đá</b>							
u=0,8 m/s	Bụi	0,255	0,239	0,228	0,220	0,216	<b>0,3</b>
	CO	0,743	0,742	0,742	0,741	0,741	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,18330	0,18327	0,18326	0,18325	0,18324	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,1369	0,1357	0,1348	0,1343	0,1339	<b>0,2</b>
u=2 m/s	Bụi	0,231	0,221	0,213	0,209	0,205	<b>0,3</b>
	CO	0,742	0,741	0,741	0,741	0,741	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,18326	0,18325	0,18324	0,18323	0,18323	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,1351	0,1343	0,1338	0,1334	0,1331	<b>0,2</b>
<b>Vận chuyển vật liệu khác</b>							
U=0,8 m/s	Bụi	0,223	0,214	0,208	0,204	0,202	<b>0,3</b>
	CO	0,743	0,742	0,742	0,741	0,741	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,18330	0,18327	0,18326	0,18325	0,18324	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,1369	0,1357	0,1349	0,1343	0,1339	<b>0,2</b>
u=2 m/s	Bụi	0,210	0,205	0,201	0,198	0,196	<b>0,3</b>
	CO	0,742	0,741	0,741	0,741	0,741	<b>30</b>
	SO <sub>2</sub>	0,18326	0,18325	0,18324	0,18323	0,18323	<b>0,35</b>
	NO <sub>2</sub>	0,1352	0,1343	0,1338	0,1334	0,1332	<b>0,2</b>

### **Nhân xét:**

Qua bảng kết quả dự báo sự phát tán nồng độ bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển vật liệu:

\* Đối với quá trình vận chuyển cát:

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 0,8$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy: Tại vị trí cách nguồn phát thải  $\geq 5$ m nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép.

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 2$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy: Tại vị trí cách nguồn phát thải  $\geq 5$ m nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép.

\* Đối với quá trình vận chuyển đá:

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 0,8$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy: Tại vị trí cách nguồn phát thải  $\geq 5$ m nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép.

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 2$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy: Tại vị trí cách nguồn phát thải  $\geq 5$ m nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép.

\* Đối với quá trình vận chuyển vật liệu khác:

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 0,8$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy: Tại vị trí cách nguồn phát thải  $\geq 5$ m nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép.

- Với điều kiện tốc độ gió bất lợi  $u = 2$  m/s, so sánh QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy: Tại vị trí cách nguồn phát thải  $\geq 5$ m nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép.

\* Bên cạnh đó, tuyến đường vận chuyển vật liệu chính của dự án là tuyến đường Liên xã có trùng với tuyến đường vận chuyển của các dự án khác thuộc huyện Nông Cống sẽ làm tăng nồng độ chất ô nhiễm lên cao do tác động cộng hưởng của các phương tiện tham gia giao thông đồng thời. Để giảm thiểu tác động xuống mức thấp nhất, chủ đầu tư cần thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp giảm thiểu được đề ra tại mục sau.

### **c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt**

Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công, thành phần chủ yếu gồm: Chất hữu cơ, giấy, bìa cát tông, giẻ vụn, nilon, vỏ chai nhựa, vỏ hộp... Giai đoạn triển khai xây dựng lúc tập trung cán bộ công nhân đông nhất là tới 100

công nhân trên công trường (90 người làm việc theo ca thì lượng thải ra khoảng 0,3 kg/người và 10 người ở lại công trường thì lượng thải ra là 0,5 kg/người), tổng lượng thải hàng ngày khoảng 32 kg/ngày. Khối lượng chất thải này phát sinh hàng ngày, tập trung chủ yếu tại khu vực lán trại. Nếu không có biện pháp xử lý chất thải này sẽ gây tác động xấu tới môi trường khu vực dự án, làm mất mỹ quan khu vực, CTR lẫn vào vữa, bê tông, công trình đang xây dựng làm giảm chất lượng công trình... Do vậy chủ đầu tư cần có biện pháp để giảm thiểu các tác động nêu trên.

#### **d. Tác động do chất thải rắn thông thường**

Khối lượng chất thải rắn từ sinh khối thực vật phát quang phần lớn sinh khối thực vật tại khu vực dự án chủ yếu là thân và gốc cây cỏ bụi, cây lác,...

Sinh khối thực vật với các loại đất khác nhau là khác nhau. Theo bảng 3.1 diện tích đất có sinh khối thực vật cần phát quang gồm đất nông nghiệp, đất trồng cây lâu năm và đất trồng cây công nghiệp ngắn ngày,  $S = 295.240,69 \text{ m}^2$ . Theo số liệu tham khảo về sinh khối thực vật phát quang đối với một số dự án sử dụng đất tương tự trên địa bàn, mỗi ha đất khi phát quang sẽ phát sinh 3 tấn sinh khối thực vật.. Như vậy, lượng sinh khối thực vật phát quang tại dự án là:  $3 \text{ tấn/ha} \times 29,52 \text{ ha} = 88,56 \text{ tấn}$ .

+ Đất đào bóc hữu cơ: theo tính toán tại chương I, khối lượng đất đào bóc phong hóa mang đi đổ thải là  $1.410.438 \text{ m}^3$ .

- Bao bì xi măng: Theo tính toán tại chương 1 khối lượng xi măng sử dụng trong giai đoạn triển khai xây dựng: 1.347,74 tấn; Vậy lượng bao bì xi măng khoảng:  $1.347,74 \text{ tấn} / 50\text{kg/bao} \times 0,1\text{kg/bao} = 2.695,48 \text{ kg}$  quá trình thi công xây dựng (khối lượng mỗi vỏ bao xi măng là 0,1kg) sẽ được cơ sở thu gom bán phế liệu.

- Đá, cát rơi vãi trong quá trình xây dựng:

+ Chất thải rắn từ quá trình xây dựng vật liệu rời như cát, đá... Chiếm 1% nguyên vật liệu dự án là:  $20.212,43 \times 1\% = 202,12 \text{ tấn}$ .

+ Chất thải rắn từ các loại vật liệu sử dụng trong quá trình thi công như mẫu sắt thép thừa, gỗ cốp pha loại,... chiếm 0,5% vật liệu khác của dự  $8.961,58 \times 0,5\% = 44,81 \text{ tấn}$ .

Về mức độ ảnh hưởng của chất thải rắn xây dựng nói chung và phổ biến tại các công trường thi công hiện nay là khối lượng phát sinh thường không tập trung và khó thu gom. Điều này là nguyên nhân chủ yếu gây nên các tác động xấu tới môi trường đất. Xét về không gian và thời gian tác động của nguồn thải này là tương đối hẹp và không liên tục, vấn đề sẽ được giải quyết ngay sau khi kết thúc quá trình thi công xây dựng.

#### **e. Tác động do chất thải nguy hại**

- *Mức độ tác động do chất thải rắn nguy hại:* Chất thải rắn phát sinh chủ yếu từ quá trình giặt lau chùi máy móc, vỏ chai đựng dầu nhớt, pin, ắc quy, bóng đèn, chai thủy tinh.... Do thực tế thì khu vực bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công không thực hiện tại công trường thi công nên dựa trên quá trình thực tế tại một số công trường có quy mô và tính chất tương tự với dự án thì khối lượng chất thải rắn nguy



hại ước tính 4,0 kg/tháng và thời gian thi công là 20 tháng như vậy tổng khối lượng chất thải rắn nguy hại là 80 kg. Đây là các dạng chất thải nguy hại, mặc dù khối lượng phát sinh không nhiều nhưng khi phát sinh, chủ đầu tư và các đơn vị thi công không có biện pháp thu gom đảm bảo sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường.

- *Mức độ tác động do chất thải lỏng nguy hại:* Như đã tính toán ở chương 1, tổng hợp khối lượng ca máy từ quá trình thi công các hạng mục của dự án tại bảng sau:

**Bảng 3.18. Lượng dầu thải cần thay trong quá trình thi công dự án**

TT	Loại máy móc, thiết bị	Số ca máy	Định mức ca máy phải thay dầu	Số lần phải thay	Định mức dầu thải/lần thay	Tổng lượng dầu thải
		(ca)	(ca)	(lần)	(lít/lần)	(lít)
1	Máy đào 1,25 m <sup>3</sup>	4239	180	38,5	12	462,4
2	Máy ủi 110CV	2574,07	105	24,5	10	245,1
3	Máy đầm 9T	1508	105	14,4	12	172,3
4	Máy lu rung 25 tấn	1008	110	9,2	12	110,0
5	Máy rải bê tông nhựa 140CV	2,2	105	0,0	10	0,2
6	Xe tưới nhựa 7T	0,08	90	0,0	10	0,0
7	Ô tô tưới nước dung tích 5 m <sup>3</sup>	92,84	90	1,0	10	10,3
8	Ô tô tự đổ 10T	9713,63	110	88,3	10	883,1
	<b>Tổng</b>					1883,5

**Nhận xét:** Với khối lượng dầu thải 1883,5 lit trong quá trình thi công nếu không có giải pháp quản lý, thải trực tiếp ra môi trường sẽ tác động tiêu cực đến môi trường đất, nước, không khí, từ đó ảnh hưởng đến sức khỏe con người, sinh vật. Một trong những tác động đáng chú ý nhất là tác động đến việc cấp nước cho khu vực bởi trong quá trình thi công, có thể do sự cố mưa bão lũ lụt khiến dầu tràn ra ngoài hay hoạt động đổ trộm chất thải. Trong trường hợp dầu thải có phát tán ra nguồn nước sẽ ảnh hưởng đến nguồn nước cấp cho sinh hoạt và sản xuất nhất là hoạt động sản xuất nông nghiệp của người dân không chỉ địa phương khu vực dự án mà phạm vi còn xa hơn theo dòng chảy của nguồn nước. Điển hình như việc đổ dầu trộm xảy ra tại đầu nguồn nước dẫn vào nhà máy cấp nước sạch sông Đà vào ngày 8/10 với lượng dầu tương đương 10 thùng dầu 200l đã gây ra cuộc khủng hoảng nước trầm trọng cho nhiều quận huyện ở Hà Nội và ảnh hưởng rất lớn đến nguồn nước cấp cho sinh hoạt và sản xuất nhất là hoạt động sản xuất nông nghiệp của người dân ở các địa phương nơi xảy ra sự việc và ở vùng hạ lưu do bị ô nhiễm dầu thải. Vì vậy để đảm bảo chất lượng môi trường và giảm thiểu tác động xuống mức thấp nhất đến người dân và môi trường cũng như hoạt động sản xuất nông nghiệp chủ đầu tư cần

nghiêm chỉnh chấp hành biện pháp đề ra tại phần biện pháp giảm thiểu tác động của dự án.

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

#### a. Tác động do tiếng ồn, độ rung

##### a1. Tác động do tiếng ồn

Trong giai đoạn triển khai xây dựng tiếng ồn phát sinh chủ yếu do hoạt động của máy móc thi công. Tiếng ồn tác động đến môi trường ảnh hưởng trước tiên là đến sức khỏe của công nhân thi công. Độ ồn cao sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe của con người như gây mất ngủ, mệt mỏi, tạo tâm lý khó chịu. Tiếng ồn còn làm giảm năng suất lao động, gây khó chịu cho công nhân và người dân gần khu vực dự án cũng như người dân dọc hai bên tuyến đường vận chuyển. Mức ồn của máy móc thi công được thể hiện bằng bảng sau:

**Bảng 3.19. Mức ồn từ các máy móc, thiết bị**

TT	Phương tiện	Mức ồn phổ biến (dBA)	Mức ồn lớn nhất (dBA)
1	Máy đào bánh xích 1,25 m <sup>3</sup>	80	105
2	Máy đầm bánh hơi tự hành 9T	75	90
3	Máy lu rung 25T	75	80
4	Máy ủi 110CV	80	95
5	Máy rải 140CV	80	95
6	Ô tô cần trục 16T	90	110
7	Ô tô tự đổ 10T	85	105
8	Ô tô tưới nước 5m <sup>3</sup>	90	110
9	Đầm bàn 1Kw	60	75
10	Đầm dùi 1,5 kW	62	75
11	Máy cắt gạch, đá 1,7kW	65	80
12	Máy cắt uốn cắt thép 5kW	55	60
13	Máy trộn vữa 250 lit	60	68
14	Máy hàn 23 kW	35	45
15	Máy bơm nước công suất 7,5 kW	40	60

(*Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, năm 2003*)

Ước tính khoảng cách và độ ồn từ các hoạt động xây dựng dự án:

Công thức xác định khả năng lan truyền tiếng ồn:

$$L = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n$$

**Trong đó:**

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

+  $L_p$ : Mức ồn của nguồn gây ồn (dBA);

- +  $\Delta L_d$ : Mức ồn giảm theo khoảng cách (dBA);  $\Delta L_d = 20 \lg (r_2/r_1)^{1+a}$
- +  $r_1$ : Khoảng cách để xác định mức âm đặc trưng của nguồn gây ồn.  $r_1 = 1 \text{ m}$  (xác định với ồn điểm).
- +  $r_2$ : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn tính từ nguồn gây ồn (m);
- +  $a$ : Hệ số xác định mức độ hấp thụ tiếng ồn của môi trường xung quanh.  $a = 0$  khi mặt đất trống trải.
- +  $\Delta L_b$ : Độ giảm mức ồn khi truyền qua vật cản.  $\Delta L_b = 0$  khi không có vật cản (dBA);
- +  $\Delta L_n$ : Độ giảm mức ồn do không khí và các bề mặt hấp thụ tiếng ồn xung quanh tiếng ồn xung quanh điểm gây ồn (dBA). Chọn  $\Delta L_n = 0$ .

Từ các công thức trên ta xác định được mức độ ồn trong môi trường không khí xung quanh như sau:

**Bảng 3.20. Độ ồn ước tính tại các vị trí khách nhau của các máy móc thiết bị**

TT	Phương tiện	Độ ồn cách nguồn theo khoảng cách (dBA)			
		50m	100m	150m	200m
1	Máy đào bánh xích 1,25 m <sup>3</sup>	71,1	65,0	61,5	59,0
2	Máy đầm bánh hơi tự hành 9T	56,1	50,0	46,5	44,0
3	Máy lu rung 25T	46,1	40,0	36,5	34,0
4	Máy ủi 110CV	61,1	55,0	51,5	49,0
5	Máy rải 140CV	61,1	55,0	51,5	49,0
6	Ô tô cần trục 16T	76,1	70,0	66,5	64,0
7	Ô tô tự đổ 10T	71,1	65,0	61,5	59,0
8	Ô tô tưới nước 5m <sup>3</sup>	76,1	70,0	66,5	64,0
9	Đầm bàn 1 kW	76,1	70,0	66,5	64,0
10	Đầm dùi 1,5 kW	41,1	35,0	31,5	29,0
11	Máy cắt gạch, đá 1,7kW	46,1	40,0	36,5	34,0
12	Máy cắt uốn cắt thép 5kW	26,1	20,0	16,5	14,0
13	Máy trộn vữa 250 lit	26,1	20,0	16,5	14,0
14	Máy hàn 23 KW	11,1	5,0	1,5	0,0
15	Máy bơm nước công suất 7,5 kW	26,1	20,0	16,5	14,0

**QCVN 26:  
2010/BTNMT**

**Nhận xét:**

Qua bảng tính toán mức độ ước tính khoảng cách gây ồn so với QCVN 26: 2010/BTNMT thì thấy rằng với khoảng cách trên 100m thì mức độ ồn đều nằm trong ngưỡng cho phép.

### **a2. Tác động do độ rung**

Trong quá trình này thì độ rung phát sinh ra chủ yếu từ các hoạt động của một số máy móc thiết bị thi công tham gia vào quá trình thi công tại khu vực thực hiện dự án và độ rung từ hoạt động của phương tiện vận chuyển chạy trên đường gây ảnh hưởng tới công trình kiến trúc của người dân xã Vạn Thắng – Yên Thọ. Do độ rung được đánh giá theo sự kiện rời, không phải mức trung bình của các sự kiện, nên mức rung nguồn được lấy theo mức rung lớn nhất của một trong những máy móc, thiết bị tham gia thi công. Mức phát thải rung đặc trưng của các thiết bị máy móc sử dụng trong thi công trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.21. Mức rung của một số máy móc thi công điển hình ở khoảng cách 10 m**

<b>TT</b>	<b>Phương tiện</b>	<b>Rung nguồn (r<sub>0</sub> = 10m) (dB)</b>
1	Máy đào bánh xích 1,25 m <sup>3</sup>	78
2	Máy đầm bánh hơi tự hành 9T	75
3	Máy lu rung 25T	80
4	Máy ủi 110CV	75
5	Máy rải 140CV	70
6	Ô tô cần trục 16T	70
7	Ô tô tự đổ 10T	78
8	Ô tô tưới nước 5m <sup>3</sup>	77
9	Đầm bàn 1kW	78
10	Đầm dùi 1,5 kW	79
11	Máy cắt gạch, đá 1,7kW	70
12	Máy cắt uốn cắt thép 5kW	60
13	Máy trộn vữa 250 lit	75
14	Máy hàn 23 KW	50
15	Máy bơm nước công suất 7,5 kW	74

(*Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, năm 2003*)

Để dự báo rung tác động, sử dụng công thức:

$$L = L_0 - 10\log(r/r_0) - 8,7a(r - r_0)$$

#### **Trong đó:**

+ *L*: Độ rung tính theo dB ở khoảng cách “*r*” mét đến nguồn;

+ *L*<sub>0</sub>: Độ rung tính theo dB đo ở khoảng cách “*r*<sub>0</sub>” mét từ nguồn. Độ rung ở khoảng cách *r*<sub>0</sub> = 10 m thường được thừa nhận là rung nguồn.

- +  $r_0$ : Khoảng cách nguồn rung chấp nhận;
- +  $r$ : Khoảng cách nguồn rung cách nguồn ồn được chấp nhận ở một khoảng nhất định
- +  $a$ : Hệ số giảm nội tại của rung đối với nền đất khoảng 0,01.

**Bảng 3.22. Tính toán mức rung suy giảm theo khoảng cách từ các thiết bị**

TT	Phương tiện	Rung nguồn ( $r_0 = 10m$ ) (dB)	Mức rung theo khoảng cách r (dB)			
			12m	14m	16m	18m
1	Máy đào bánh xích 1,25 m <sup>3</sup>	78	77,0	76,2	75,4	74,8
2	Máy đầm bánh hơi tự hành 9T	75	74,0	73,2	72,4	71,8
3	Máy lu rung 25T	80	79,0	78,2	77,4	76,8
4	Máy ủi 110CV	75	74,0	73,2	72,4	71,8
5	Máy rải 140CV	70	69,0	68,2	67,4	66,8
6	Ô tô cần trục 16T	70	69,0	68,2	67,4	66,8
7	Ô tô tự đổ 10T	78	77,0	76,2	75,4	74,8
8	Ô tô tưới nước 5m <sup>3</sup>	77	76,0	75,2	74,4	73,8
9	Đầm bàn 1kW	78	77,0	76,2	75,4	74,8
10	Đầm dùi 1,5 kW	79	78,0	77,2	76,4	75,8
11	Máy cắt gạch, đá 1,7kW	70	69,0	68,2	67,4	66,8
12	Máy cắt uốn cắt thép 5kW	60	59,0	58,2	57,4	56,8
13	Máy trộn vữa 250 lit	75	74,0	73,2	72,4	71,8
14	Máy hàn 23 KW	50	49,0	48,2	47,4	46,8
15	Máy bơm nước công suất 7,5 kW	74	73,0	72,2	71,4	70,8

**QCVN 27:  
2010/BTNMT**

**Nhận xét:**

Kết quả tính toán cho thấy, mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị trong giai đoạn chuẩn bị thi công vượt giới hạn cho phép đối với khu vực xung quanh trong khoảng 16 m trở lại, nhưng nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách 18 m trở lên theo QCVN 27: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

## **b. Tác động đối với quá trình giải phóng mặt bằng**

Khu vực dự án cần phải tiến hành đền bù giải phóng mặt bằng đối với đất nông nghiệp của người dân xã Vạn Thắng - Yên Thọ với diện tích là 500.000 m<sup>2</sup>. Hoạt động giải phóng mặt bằng ảnh hưởng rất nhiều đến nghề nghiệp, đời sống lâu dài của người dân bị thu hồi đất.

Nếu chủ đầu tư không giải quyết được những vướng mắc đối với người dân mất đất, mất nhà tạo ra khiếu kiện vượt cấp về chính sách bồi thường, sự va chạm giữa nhà thầu và người dân trong quá trình giải phóng mặt bằng sẽ gây mất trật tự xã hội, làm xáo trộn cuộc sống của người dân, làm chậm quá trình thi công, xây dựng dự án theo tiến độ đã đề ra, gây thiệt hại về kinh tế cho chủ đầu tư.

## **c. Tác động đến tài nguyên sinh vật và con người**

### ***c1. Tác động đến tài nguyên sinh vật***

Tác động tiêu cực của dự án lên tài nguyên sinh vật chủ yếu diễn ra trong quá trình thi công xây dựng dự án. Các khía cạnh tác động của quá trình thi công các hạng mục công trình đến tài nguyên sinh vật thể hiện như sau:

+ Quá trình bóc phong hóa để san lấp xây dựng dự án sẽ bóc đi lớp thảm thực vật của dự án, thay đổi cấu trúc đất, mang theo lượng lớn sinh vật như giun, cá, ốc... sống tại lớp đất hữu cơ này đi. Đồng thời khi đưa vật liệu san nền vào thi công dự án 1 lần nữa sẽ làm thay đổi cấu trúc đất của khu vực đưa sinh vật từ nơi khác như giun, chuột, rết... đến sinh sống tại dự án.

+ Hiện trạng khu vực dự án là đất trồng lúa, thực vật sống chủ yếu tại dự án là lúa, ngô, cỏ lồng vực... khi tiến hành bóc phong hóa, san lấp để làm dự án thực vật tại dự án sẽ thay đổi thành cây bóng mát tại khu vực vỉa hè, cây xanh cảnh quan.

+ Nước mưa chảy tràn qua bề mặt khu đất dự án trong giai đoạn triển khai xây dựng có thể mang theo các chất ô nhiễm trên mặt đất như xi măng, văng dầu nhớt, chất thải sinh hoạt của công nhân,...gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận gây đục và ô nhiễm nguồn nước ảnh hưởng trực tiếp đến các thủy sinh vật sống trong các nguồn nước này.

Nhìn chung các tác động tiêu cực đối với sinh vật nói trên là không nhiều và có thể giảm thiểu hiệu quả, khi Chủ đầu tư và các đơn vị thi công làm tốt quá trình xây dựng và thực hiện công tác thu gom, xử lý chất thải phát sinh tại công trường.

### ***c2. Tác động đến con người***

Một số tác động của quá trình xây dựng dự án đến con người tại khu vực có thể tóm tắt như sau:

+ Bụi đất, bụi khói, tiếng ồn, độ rung và các chất khí phát sinh như SO<sub>x</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, THC, VOC,...làm giảm chất lượng môi trường không khí khu vực dân cư xung quanh, gây ảnh hưởng đến sức khỏe dân cư (có thể gây nên các bệnh về hô hấp).

+ Bức xạ nhiệt từ các quá trình thi công có gia nhiệt, khói hàn (như quá trình cắt, hàn,...) tác động chủ yếu lên công nhân trực tiếp làm việc tại công trường.

+ Diện tích cây xanh, thảm thực vật bị mất... làm tăng nhiệt độ không khí xung quanh của khu vực, gây nóng bức, khó chịu.

+ Một số sự cố như tai nạn lao động, cháy nổ,...có thể xảy ra gây thiệt hại về con người và vật chất.

+ Ngoài những tác động nêu trên, sự gia tăng mật độ xe trong một khoảng thời gian ngắn sẽ làm tăng khả năng xảy ra tai nạn giao thông trong khu vực dự án, gây phát sinh bụi, tiếng ồn trên đường vận chuyển, gây ảnh hưởng tới cuộc sống của nhân dân dọc theo các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu.

#### **d. Tác động do tập trung công nhân**

Ngoài số lao động địa phương, dự kiến sẽ có khoảng 100 công nhân tham gia thi công tập trung ở khu vực dự án. Việc tập trung một lượng lớn công nhân từ nhiều nơi khác đến sẽ tạo ra nhiều tác động đến kinh tế - xã hội, cụ thể:

- Phát sinh bệnh truyền nhiễm. Số lượng lớn công nhân xây dựng đến từ những nơi khác nhau sẽ gây ra ảnh hưởng tới sức khỏe và vệ sinh cộng đồng. Điều kiện vệ sinh không tốt trong khu vực trại xung quanh khu vực xây dựng sẽ dẫn đến những dịch bệnh như: sốt xuất huyết, bệnh mắt...của công nhân, sau đó lan truyền rộng ra khu vực dân cư xung quanh.

- Mâu thuẫn về lối sống; tệ nạn xã hội...

#### **e. Tác động đến việc cấp nước cho khu vực và hoạt động sản xuất nông nghiệp**

Trong quá trình thi công dự án tác động chủ yếu do dầu thải tràn ra ngoài môi trường nước gây ô nhiễm nguồn nước mặt và hệ thống kênh mương nội đồng vốn là nguồn cấp nước chủ yếu cho sản xuất và sinh hoạt của người dân xung quanh khu vực dự án đặc biệt là sản xuất nông nghiệp, hiện tượng dầu tràn gây ô nhiễm môi trường còn ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp của vùng hạ lưu do mức độ phát tán rộng về tác động và giải pháp được trình bày ở phần giải pháp do chất thải lỏng nguy hại phát sinh trong quá trình thi công dự án.

#### **f. Tác động đến việc tiêu thoát nước của khu thực hiện dự án và khu vực xung quanh**

Trong quá trình thi công dự án sẽ ảnh hưởng đến mương nước hiện trạng khu vực thực hiện dự án, cụ thể: Hệ thống kênh mương nội đồng và tuyến mương thoát nước dọc tuyến đường liên xã sẽ bị ảnh hưởng trong quá trình san lấp tạo mặt bằng thi công làm ảnh hưởng đến việc tiêu thoát nước cục bộ trong khu vực dự án và khu vực xung quanh trong thời gian thi công. Tuy nhiên, đối với khu vực dự án trong quá trình thi công, chủ đầu tư kết hợp với đơn vị thi công sẽ có biện pháp hợp lý được trình bày ở mục sau nhằm giảm thiểu tác động xuống mức thấp nhất. Đối với ảnh hưởng nhiều việc tiêu, thoát nước cho khu vực xung quanh, do hiện trạng của khu vực xã Xuân Hòa nơi thực hiện dự án có rất nhiều tuyến kênh mương tiêu thoát nước nên hoạt động tiêu thoát nước sẽ ít bị ảnh hưởng.

#### **g. Tác động đến môi trường đất**

- Sự hình thành và xây dựng dự án trước hết làm thay đổi mục đích sử dụng đất của khu vực dự án, làm thay đổi tính chất đất do nạo bỏ lớp đất hữu cơ.

- Trong quá trình thi công xây dựng diễn ra các hoạt động của máy móc thiết bị thi công, việc tập kết, lưu trữ nguyên, nhiên vật liệu; hoạt động của các máy móc thiết bị và sinh hoạt của công nhân tại khu lán trại sẽ làm phát sinh các chất thải gây ô nhiễm môi trường đất như: nước thải, chất thải rắn, nguyên nhiên vật liệu, dầu mỡ rơi vãi, rò rỉ,...

- Việc xảy ra sự cố cháy nổ kho nhiên liệu trên khu vực dự án có thể lan truyền ảnh hưởng ô nhiễm môi trường đất nghiêm trọng đến các khu vực lân cận của dự án.

Nhìn chung, mức độ tác động ảnh hưởng của quá trình thi công xây dựng dự án đến môi trường đất chủ yếu là ở khả năng làm xói mòn và rửa trôi, phá hủy thảm thực vật. Song, tác động này là tất yếu do việc chuyển đổi mục đích sử dụng cho phát triển hệ thống cơ sở hạ tầng. Ngoài ra, tác động cũng không ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng đất trong quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của khu vực.

#### **h. Tác động đến sức khỏe công nhân và cộng đồng**

- Hoạt động thi công dự án sẽ làm phát sinh các loại chất thải rắn, bụi, khí thải, nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng, tiếng ồn,... tác động tiêu cực đến môi trường không khí, đất, nước ngầm, nước mặt tại khu vực dự án cũng như không khí dọc các tuyến đường mà xe vận chuyển đi qua. Điều này sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trực tiếp thi công và người dân sống hai bên các tuyến đường vận chuyển đất đá, vật liệu xây dựng như tuyến đường Liên xã, tuyến đường liên xã...

- Bụi đất gây cảm giác ngột ngạt, khó thở, hạn chế tầm nhìn và giảm hiệu suất làm việc. Hít phải bụi trong thời gian dài có thể gây nên các bệnh về đường hô hấp. Bụi bám vào nhà cửa, công trình, vật dụng gia đình, thức ăn gây mất vệ sinh và có thể dẫn đến các bệnh về đường tiêu hóa.

- Tiếng ồn từ các máy móc, thiết bị thi công, còi xe tải ra vào dự án cũng gây ảnh hưởng đến giấc ngủ, tâm lý, sức khỏe của con người. Dưới tác dụng của tiếng ồn, độ nhạy cảm thính giác giảm xuống, nếu tác động lặp lại nhiều lần dẫn đến hiện tượng mệt mỏi, thính giác không có khả năng phục hồi về trạng thái bình thường. Sống và làm việc trong môi trường ồn càng lâu thì độ nhạy của tai càng giảm. Tiếng ồn còn gây ức chế thần kinh, gây căng thẳng, mất khả năng tập trung. Đây có thể là nguyên nhân dẫn đến tai nạn lao động, giảm hiệu suất làm việc.

+ Ngoài ra, nếu đơn vị thi công không thực hiện tốt công tác vệ sinh công trường, thu gom và xử lý chất thải sinh hoạt của công nhân (rác thải, nước thải) thì các chất này sẽ bị phân hủy gây mùi hoặc ngấm xuống đất, tạo điều kiện sinh trưởng cho các sinh vật trung gian gây bệnh (ruồi, muỗi, chuột, gián,...) ảnh hưởng đến công nhân và người dân sống gần công trường dự án.

- Quá trình thi công nếu công nhân không được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, an toàn vệ sinh lao động.



- Việc sử dụng lao động địa phương chủ yếu là lao động phổ thông, chưa qua trường lớp đào tạo cơ bản nếu nhà thầu không tập huấn, hướng dẫn có thể gây ảnh hưởng đến an toàn lao động cũng như chất lượng công trình...

### **i. Tác động đến giao thông**

- Trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án, một số hoạt động góp phần gây cản trở giao thông tại khu vực như việc chở đất đổ thải, vật liệu xây dựng lán trại, vật liệu thi công các hạng mục công trình, bụi phát tán từ các bãi tập kết vật liệu gây cản trở tầm nhìn của người điều khiển phương tiện giao thông.

- Trong giai đoạn triển khai xây dựng, số lượt xe chở đất thừa, đất đắp và vật liệu xây dựng của dự án là tương đối nhiều, tiềm ẩn nguy cơ tai nạn giao thông tại các tuyến đường vận chuyển; đặc biệt là tuyến đường liên xã có mật độ giao thông hiện hữu khá cao nên có thể xảy ra tình trạng ùn tắc, tai nạn giao thông.

- Đối với các xe chở đất, cát, đá nếu không được che chắn thùng sẽ làm phát tán bụi vào trong không khí hoặc rơi xuống đường gây khuất tầm nhìn của các phương tiện khác đang lưu thông trên đường, dẫn đến các vụ va chạm hoặc tai nạn giao thông.

### **k. Tác động do bom mìn tồn lưu trong chiến tranh**

Trong khu vực dự án có thể có bom mìn tồn lưu từ hồi chiến tranh nếu không có kế hoạch rà phá bom mìn trước khi xây dựng có thể sẽ rất nguy hiểm đối với con người và các công trình hiện hữu trong khu vực. Qua quá trình đối chiếu với bản đồ bom mìn của Bộ chỉ huy quân sự tỉnh Thanh Hóa cho thấy khu vực dự án có khả năng có bom mìn tồn lưu trong chiến tranh, vì vậy chủ đầu tư cần thực hiện công tác rà phá bom mìn.

#### **3.1.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án**

##### **a. Rủi ro, sự cố do cháy nổ**

Các nguyên nhân có thể xảy ra sự cố cháy nổ trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án các công trình bao gồm:

- Các kho chứa nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho máy móc, thiết bị kỹ thuật trong quá trình thi công (sơn, xăng, dầu DO...) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về con người, vật chất và môi trường xung quanh;

- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công xây dựng có thể là nguyên nhân gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ..., gây thiệt hại lớn về kinh tế, thậm chí có thể gây tai nạn lao động cho công nhân vận hành;

- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công (hàn xì, đun...) có thể gây ra cháy, phỏng hay tai nạn lao động nếu như không có ý thức và các biện pháp phòng ngừa kịp thời;

- Việc bất cẩn trong sử dụng lửa của cán bộ công nhân thi công công trình (hút thuốc lá, đun nấu...) có thể gây cháy và gây ra những hậu quả rất nghiêm trọng về người và tài sản.

- Nhìn chung, sự cố cháy nổ thường ít khi xảy ra trong quá trình thi công. Tuy nhiên nếu sự cố này xảy ra sẽ gây ảnh hưởng rất lớn đến con người, tài sản và môi trường khu vực. Do đó trong quá trình thi công xây dựng dự án, Ban quản lý dự án và các cán bộ công nhân viên thi công cần phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định an toàn cho người lao động và công trình.

#### **b. Rủi ro, sự cố do mưa bão thiên tai**

- Sự cố do mưa bão, thiên tai,... ảnh hưởng tới khu vực dự án như: sự cố ngập lụt và nguy cơ mất an toàn của dự án khi có mưa, lũ trong thời gian thi công, tràn đổ đất, thoát nước chậm. Tuy nhiên, khi có sự cố về thiên tai, mưa bão công trình sẽ tạm thời ngừng thi công tại khu vực dự án. Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công cần nghiêm túc có kế hoạch để ứng phó.

- Ngập úng cục bộ: Đặc điểm địa hình khu vực tương đối bằng phẳng, có cos địa hình thấp và lượng mưa tập trung lớn hằng năm vì vậy có gây nên tình trạng ngập cục bộ trong những thời điểm có lượng mưa lớn vào mùa bão, không tiêu thoát nước kịp.

#### **c. Rủi ro, sự cố do tai nạn lao động và giao thông**

- Sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông trong quá trình thi công, vận chuyển sẽ gây thiệt hại về người.

- Sự cố cháy nổ sinh ra từ các sự cố máy móc, điện, các phương tiện thi công, khu vực lán trại của công nhân sẽ gây thiệt hại về người và tài sản.

- Sự cố về trật tự an ninh trật tự trong quá trình thi công gây ảnh hưởng đến tình hình an ninh người dân khu vực dự án.

- Ách tắc giao thông và mất an toàn giao thông: Tắc nghẽn giao thông và mất an toàn giao thông sẽ xuất hiện khi: Lấn chiếm các tuyến đường trên địa bàn xã sẽ được sử dụng để chuyển chở vật liệu từ khu vực Dự án ra ngoài và ngược lại. Ngoài ra, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công và thi công các hạng mục của dự án cũng gây ảnh hưởng hư hại đến hệ thống đường giao thông trong khu vực.

#### **d. Rủi ro, sự cố về phân bổ và huy động nguồn vốn**

- Các nguyên nhân có thể gây chậm trễ trong thực hiện lợi ích của dự án: Đền bù cho những người bị ảnh hưởng bởi hoạt động thi công của dự án là yếu tố then chốt vì việc ký kết hợp đồng thi công chỉ được thực hiện sau khi đã hoàn thành đền bù.

- Việc phân bổ và huy động nguồn vốn không hợp lý của chủ đầu tư có thể dẫn đến sự chậm trễ của dự án.

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

#### **3.1.2.1. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải**

##### **a. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải**

### ***a1. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn***

- Trong suốt quá trình thi công sẽ luôn đảm bảo tất cả các nguồn nước hiện có và hệ thống thoát nước bên trong và xung quanh khu vực dự án được an toàn và không bị ảnh hưởng của vôi, vữa, đất, cát và bất kỳ vật liệu đào đất nào phát sinh từ các hạng mục xây dựng.

- Không tập trung các loại vật liệu gần các mương thoát nước. Trong quá trình thi công thường xuyên kiểm tra, nạo vét các tuyến kênh mương thoát nước tạm đảm bảo quá trình thoát nước tốt không gây ngập úng.

- Che chắn khu vực thi công, phân luồng nước mưa chảy tràn, hạn chế thấp nhất lượng nước mưa chảy qua khu vực thi công kéo theo bùn đất vào hệ thống thoát nước chung của khu vực. Nhà thầu thi công cần phải thu dọn các chất rơi vãi trong khi san lấp, đào móng hạn chế các chất rơi vãi bị cuốn theo nước mưa.

- Che chắn không để vật liệu xây dựng, vật liệu độc hại gần các nguồn nước, đồng thời quản lý dầu mỡ và vật liệu độc hại do các phương tiện vận chuyển và thi công gây ra.

- Duy trì hệ thống cống rãnh thoát nước tại các khu vực lán trại có tổng chiều dài 300 m; kích thước: 0,3 x 0,4m, trên các đường thoát nước cứ khoảng 50 m bố trí một hố thu có thể tích 0,7m x 0,7m x 0,5m (có tổng cộng 06 hố thu) để làm nhiệm vụ lắng sơ bộ các chất rắn lơ lửng trước khi thải nguồn nước mưa vào môi trường tiếp nhận.

- Đối với khu vực thi công xây dựng ngoài việc thi công san nền tạo độ dốc thiết kế cần đào thêm các mương thông thủy có kích thước 0,3 x 0,4m, trên các đường thoát nước có chiều dài 500m cứ khoảng 50 m bố trí một hố thu có thể tích 0,7m x 0,7m x 0,5m (có 10 hố thu) để làm nhiệm vụ lắng sơ bộ các chất rắn lơ lửng trước khi thải nguồn nước mưa vào môi trường tiếp nhận.

### ***a2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân thi công***

Theo số liệu tính toán ở trên, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án khoảng 4,6 m<sup>3</sup>/ngày đêm, trong đó, nước từ quá trình tắm, rửa, giặt, rửa tay chân,.. khoảng 2,3 m<sup>3</sup>/ngày; nước thải từ quá trình vệ sinh khoảng 2,3 m<sup>3</sup>/ngày.

- Đối với nước thải từ quá trình rửa chân tay,... được thu gom tại khu vực lán trại về hố lắng kích thước mỗi hố: 2,0m x 2m x 1,5m thời gian lắng 2h, được xây dựng bằng cách đào hồ sau đó dùng vải địa kỹ thuật (HDPE) lót đáy và thành để chống thấm để xử lý nước rửa tay chân của công nhân trước khi thoát vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Đối với nước thải từ nhà vệ sinh: Do dự án được xây dựng tại xã Vạn Thắng – Yên Thọ không thuận lợi để thuê nhà vệ sinh di động cũng như định kỳ hút bồn cạn đưa đi xử lý vì vậy Nhà thầu thi công sẽ xây dựng 02 nhà vệ sinh chìm khô có ống thông hơi gần lán trại (thể tích hố chứa phân 30 m<sup>3</sup>/nhà). Vị trí xây dựng nhà vệ sinh chìm khô tại 2 khu lán trại của dự án;

Đây là một loại nhà tiêu, được đào chìm, có lắp ống thông hơi với lưới chắn ruồi ở phía trên, có tác dụng giảm bớt ruồi nhặng và mùi hôi.

### **\* Cấu tạo**

Nhà tiêu chìm khô có ống thông hơi bao gồm:

- Hồ chứa phân: Là hồ đào sâu, hình tròn hoặc hình chữ nhật.
- Nắp hồ chứa phân (tấm sàn nhà tiêu): được làm bằng bằng bê tông cốt thép, trên đó có một lỗ tiêu và ống thu nước tiểu.
- Ống thông hơi: là bộ phận quan trọng của nhà tiêu, có tác dụng làm giảm mùi hôi bên trong nhà tiêu, góp phần làm thoát nhanh hơi nước trong hồ chứa phân và khống chế ruồi nhặng.
- Phần nhà tiêu bao che phía bằng tôn

### **\* Nguyên lý hoạt động**

- Nhà tiêu chìm khô có ống thông hơi là loại hình nhà tiêu có một hồ chứa phân, có bệ xí đặt ngay trên hồ chứa phân, phân sẽ rơi thẳng xuống hồ chứa, còn nước tiểu sẽ được dẫn ra ngoài bằng đường ống dẫn nước tiểu. Sau mỗi lần đi tiêu, phân được phủ kín bằng chất độn (tro bếp, mùn cưa hoặc đất bột). Chất độn sẽ giúp làm khô phân, tạo môi trường không thuận lợi cho sự tồn tại của vi sinh vật gây bệnh. Việc cho thêm nhiều chất độn cũng làm cho trứng ruồi không nở được. Nước tiểu được thu gom vào xô sau đó đổ vào hồ ủ phân và lấp đất phủ để ủ cùng phân.

- Ống thông hơi có tác dụng giảm mùi hôi bên trong nhà tiêu, góp phần làm thoát nhanh hơi nước bên trong hồ chứa phân và khống chế ruồi nhặng. Cơ chế hoạt động của ống thông hơi như sau: Vì nhiệt độ bên trong hồ chứa phân bao giờ cũng cao hơn bên ngoài, làm cho hơi bốc lên từ hồ tiêu theo ống thông hơi thoát ra ngoài. Lượng khí trong bể bốc ra lập tức được thay thế bằng không khí mới tràn vào bể qua lỗ đi tiêu, ngăn không cho mùi hôi thổi trong hồ chứa phân bốc ra ngoài theo lối này. Thêm vào đó, khi gió thổi qua đầu ống thông hơi cũng tạo nên chênh lệch về áp suất làm cho không khí trong ống bị hút ra ngoài. Ruồi nhặng có thể vào hồ phân để đẻ trứng, sinh giòi, từ đó giòi phát triển thành ruồi con. Một đặc tính của họ nhà ruồi là khi vào hồ phân tối, chúng có khuynh hướng bay về phía sáng, đó là ống thông hơi. Tại đầu của ống thông hơi, được chắn sẵn lưới hoặc đặt một cái chụp bằng nhựa, trong có đục lỗ nhỏ dưới 2mm, không cho ruồi thoát ra ngoài và chúng bị chết tại đây.

Định kỳ 3 tháng/lần phân và chất độn được thu gom, phun chế phẩm vi sinh vào chất thải và chôn lấp trong hố ủ phân tại khu đất trồng cây trong khu vực dự án.

- Ưu tiên sử dụng lao động tại địa phương để hạn chế công nhân ở lại công trường, từ đó giảm thiểu lượng rác thải, nước thải phát sinh tại công trường Ngoài ra, Công ty yêu cầu các đơn vị thi công xây dựng, giáo dục và ngăn cấm không cho công nhân phóng uế ở những nơi không được phép.

### **a3. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải xây dựng**

- Nước thải từ quá trình thi công xây dựng dự án chủ yếu phát sinh từ hoạt động rửa máy trộn vữa và bảo dưỡng và rửa xe, thiết bị thi công với lượng lớn nhất

khoảng 35 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước thải này được thu gom về 03 hố lắng (kích thước 2,0m x 3,0m x 2,5m), thời gian lắng 2h, được đào tại khu lán trại sau để loại bỏ chất rắn lơ lửng và dầu mỡ. Dầu mỡ được thu gom và xử lý cùng với chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công dự án. Nước thải sau lắng khi lắng và tách dầu một phần được tuần hoàn sử dụng lại phục vụ quá trình rửa xe, máy móc hoặc làm nước tưới đường đập bụi; phần còn lại theo hệ thống mương thoát nước tạm ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

## **b. Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu tác động do bụi và khí thải**

### ***b1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động dựng lán trại, tập kết máy móc thiết bị thi công***

Theo đánh giá tại mục 3.1.1.2, tác động do hoạt động dựng lán trại, kho bãi, nhà vệ sinh, tập kết máy móc thiết bị thi công... đến môi trường là không lớn; Do vậy biện pháp giảm thiểu tác động chủ yếu tập trung vào hoạt động tập kết máy móc thi công Các biện pháp giảm thiểu bao gồm:

- Các máy móc thi công, phương tiện vận chuyển khi đưa về bãi tập kết để thi công đều phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về:

+ Tiêu chuẩn khí thải theo “Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

+ Tiêu chuẩn về mức ồn của phương tiện giao thông cơ giới.

+ Tiêu chuẩn về mức rung của phương tiện giao thông cơ giới.

### ***b2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu bụi, khí thải từ quá trình bóc đất phong hóa***

Hoạt động bóc phong hóa phát sinh một lượng bụi và khí thải từ quá trình bóc phong hóa và các thiết bị thi công; Theo số liệu đã tính toán tải lượng ô nhiễm do bụi từ hoạt động bóc phong hóa khá lớn; Nồng độ bụi lớn nhất tại khu vực dự án do hoạt động bóc phong hóa và san nền theo tính toán tại chương III vượt QCCP theo QCVN05:2013/BTNMT; Do vậy ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe công nhân thi công, môi trường và hệ sinh thái xung quanh khu vực dự án; Để giảm thiểu tác động chủ đầu tư thực hiện các biện pháp sau đây:

- Thi công bóc đất phong hóa theo hình thức cuốn chiếu; Bùn nạo vét được đưa lên xe vận chuyển về bãi đổ thải luân. Không để tồn đọng trong khu vực thi công dự án để tránh việc phát tán bụi do gió và bùn đất bị rửa trôi do mưa gây ngập úng khu vực thi công, ắc tắc dòng chảy tuyến kênh mương khu vực.

- Tất cả các máy móc, thiết bị sử dụng thi công phải đảm bảo đạt quy định: QCVN 13:2011/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe máy chuyên dùng. Cụ thể:

+ Các máy móc thi công phải có % CO ≤ 4,5% theo thể tích; nồng độ THC ≤ 1.200ppm;

+ Các máy móc, phương tiện thi công phải có độ ồn ≤ 110dBA;

- Phương tiện vận chuyển đưa vào sử dụng phải có giấy đăng kiểm chất lượng đạt QCVN 09:2011/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với ô tô. Cụ thể các phương tiện ô tô vận chuyển phải đạt các tiêu chuẩn về khí thải:

+ Ô tô nồng độ %CO $\leq$  4,5% theo thể tích; nồng độ khí thải THC $\leq$  600ppm;

+ Các phương tiện ô tô vận chuyển phải có độ ồn  $\leq$ 103dBA;

- Các máy móc, phương tiện thi công phải định kỳ bảo dưỡng với tần suất 06 tháng/lần. Đơn vị thi công đã hợp đồng với các Gara tại địa phương định kỳ đến bảo dưỡng máy móc, phương tiện thi công tại dự án;

- Thực hiện quan trắc môi trường không khí tại các vị trí xây dựng, tại các vị trí nhạy cảm nhằm theo dõi các diễn biến môi trường trong quá trình thi công.

### ***b3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác do bụi, khí thải phát sinh trong quá trình san nền***

#### **- Bụi phát sinh từ hoạt động san gạt mặt bằng:**

Theo số liệu đã tính toán nồng độ bụi tại khu vực bóc phong hóa và san gạt mặt bằng dự án: vượt giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh;

Các biện pháp giảm thiểu bao gồm:

+ Trang bị bảo hộ lao động như quần áo, giày, mũ, khẩu trang... cho công nhân thi công. Công nhân được cung cấp đầy đủ trang bị bảo hộ lao động (2 bộ quần áo, 2 khẩu trang, 2 kính, 2 mũ, 2 đôi găng tay, 2 đôi ủng/1 người...) khi làm việc tại khu vực công trường thi công..

+ Thực hiện đổ đất đến đâu san lấp mặt bằng đến đó, để tránh bụi phát tán theo gió ra môi trường xung quanh.

+ Thực hiện san lấp, lu lèn theo đúng quy trình thi công để tăng độ gắn kết của các hạt đất, nhờ đó hạn chế được lượng bụi phát tán từ bề mặt san lấp.

+ Vào những ngày có gió lớn, tiến hành phun nước (sử dụng ống mềm để phun nước) giữ ẩm bề mặt đất tại các khu vực san ủi chưa được lu lèn để hạn chế cuốn bụi lên phát tán vào không khí. Tại khu vực thi công sử dụng máy bơm nước có công suất 0,25kwh, ống dẫn nước mềm có chiều dài 200m để tưới nước giảm thiểu bụi trong khi thi công sao cho bề mặt cần làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa. Thông thường phun nước chống bụi 02 lần/ngày nắng, trời không mưa;

- Các chất thải phát sinh từ giai đoạn thi công không đốt tại khu vực dự án. Không thải phế thải, chất thải không đúng nơi quy định trong và ngoài phạm vi dự án. Phe thải, chất thải sẽ được xử lý như trình bày cụ thể tại mục “giảm thiểu tác động do chất thải rắn”.

- Duy trì sử dụng rào tôn dài 540m, rộng 249m, cao 2,5m xung quanh phần diện tích đất thi công xây dựng để tránh bụi.

#### ***b4. Bụi, khí thải từ các máy móc, thiết bị sử dụng dầu DO trong hoạt động san lấp mặt bằng khu vực thi công lát trải***

Theo số liệu đã tính toán tại phần đánh giá dự báo tác động do các phương tiện thi công tại khu vực dự án cho thấy hoạt động của các phương tiện phát thải vào môi trường một lượng bụi và các khí thải ô nhiễm; Để giảm thiểu các tác động chủ đầu tư cần phối hợp với đơn vị thi công thực hiện tốt các biện pháp bảo vệ môi trường;

Các biện pháp giảm thiểu bao gồm:

+ Các máy móc, thiết bị thi công đưa vào sử dụng phải có giấy kiểm định chất lượng đạt QCVN 13:2011/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường.

+ Phương tiện vận chuyển đưa vào sử dụng phải có giấy đăng kiểm chất lượng đạt QCVN 09:2011/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với ô tô.

+ Có kế hoạch thi công hợp lý nhằm hạn chế các thiết bị máy móc thi công hoạt động đồng thời trong cùng một thời điểm sẽ phát sinh tải lượng bụi và khí thải lớn do cộng hưởng.

+ Các máy móc, phương tiện thi công phải định kỳ bảo dưỡng; thay dầu máy theo quy định đối với từng loại thiết bị máy móc và phương tiện (thông qua các ca máy vận hành của máy móc, phương tiện thi công). Tần suất bảo dưỡng 6 tháng/lần. Các phương tiện tham gia thi công sẽ được ký hợp đồng định kỳ bảo dưỡng với gara trên địa bàn xã Vạn Thắng - Yên Thọ để đảm bảo hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị thi công đều được thực hiện gara sửa chữa, ngoài ranh giới dự án.

+ Thực hiện phun nước khu vực san gạt mặt bằng để giảm bụi;

+ Thực hiện quan trắc môi trường không khí tại các vị trí xây dựng, tại các vị trí nhạy cảm nhằm theo dõi các diễn biến môi trường trong quá trình thi công.

#### ***b5. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do hoạt động đào nền đường, rãnh thoát nước và lắp đặt đường ống cấp nước....***

Theo dự báo và đánh giá tác động tại chương III; Tải lượng bụi từ hoạt động đào nền đường, rãnh thoát nước và lắp đặt các đường ống cấp nước khá lớn.

Để giảm thiểu tác động cho công nhân thi công, người dân gần khu vực dự án và môi trường xung quanh; Các biện pháp giảm thiểu bao gồm:

+ Trang bị bảo hộ lao động như quần áo, giày, mũ, khẩu trang... cho công nhân thi công. Lượng bảo hộ lao động như sau: (2 bộ quần áo, 2 khẩu trang, 2 kính, 2 mũ, 2 đôi găng tay, 2 đôi ủng/1 người...) khi làm việc tại khu vực công trường thi công

+ Máy móc thi công cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng máy móc còn hạn sử dụng, các phương tiện; máy móc thi công phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động thi công.

+ Thiết bị tham gia thi công đảm bảo tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao

thông cơ giới đường bộ.

+ Thực hiện quan trắc môi trường không khí tại các vị trí xây dựng, tại các vị trí nhạy cảm nhằm theo dõi các diễn biến môi trường trong quá trình thi công.

**- Bụi phát sinh trong quá trình trút đổ, xúc bốc nguyên vật liệu phục vụ xây dựng các hạng mục công trình.**

Các biện pháp giảm thiểu như sau:

+ Trang bị bảo hộ lao động như quần áo, giày, mũ, khẩu trang... cho công nhân thi công. Công nhân được cung cấp đầy đủ trang bị bảo hộ lao động (khẩu trang, 2 kính, 2 mũ, 2 đôi găng tay, 2 đôi ủng/1 người...) khi làm việc tại khu vực công trường thi công. Giai đoạn này có 100 công nhân do đó chủ đầu tư sẽ trang bị 100 bộ bảo hộ lao động. Thay mới bảo hộ trước định kỳ phát cho công nhân nếu thấy bảo hộ lao động hư hỏng, không đảm bảo.

- Vật liệu thi công sẽ nhập theo hạng mục thi công, không nhập ồ ạt quá nhiều vật liệu thi công về cùng 1 lúc; thi công đến đâu vận chuyển nguyên vật liệu, đất san lấp về khu vực dự án đến đó. Việc tích trữ quá nhiều vật liệu thi công về dự án cùng 1 lúc sẽ dễ gây bụi trong quá trình lưu trữ.

**- Bụi, khí thải từ hoạt động của máy thi công các hạng mục công trình của dự án (đường giao thông, thoát nước mưa, nước thải, khu nhà văn hóa ...).**

+ Trang bị bảo hộ lao động như quần áo, giày, mũ, khẩu trang... cho công nhân thi công.

+ Quây rào tôn dài 540m, rộng 249m, cao 2,5m xung quanh phần diện tích đất thi công xây dựng để tránh bụi;

+ Phun ẩm để giảm bụi khu vực thi công;

+ Xe chuyên chở đúng trọng tải và có che phủ bạt để tránh rơi vãi vật liệu trong quá trình di chuyển.

+ Hạn chế các thiết bị máy móc thi công hoạt động đồng thời trong cùng một thời điểm.

+ Máy móc thi công cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng máy móc còn hạn sử dụng, các phương tiện; máy móc thi công phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động thi công.

+ Thiết bị tham gia thi công phải được bảo dưỡng định kỳ nhằm đảm bảo tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ. Tần suất bảo dưỡng 6 tháng/lần. Các phương tiện tham gia thi công sẽ được ký hợp đồng định kỳ bảo dưỡng với gara trên địa bàn xã Vạn Thắng – Yên Thọ để đảm bảo hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị thi công đều được thực hiện gara sửa chữa, ngoài ranh giới dự án.

+ Thực hiện quan trắc môi trường không khí tại các vị trí xây dựng, tại các vị trí nhạy cảm nhằm theo dõi các diễn biến môi trường trong quá trình thi công.

**- Biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động làm sạch bề mặt đường**



## **cấp phối và trải nhựa đường.**

+ Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ cho công nhân, yêu cầu công nhân sử dụng bảo hộ lao động khi tham gia thi công trải nhựa đường. Cơ giới hóa tối đa hoạt động trải nhựa đường để tránh ảnh hưởng đến công nhân thi công.

+ Hoạt động làm sạch và thi công trải nhựa đường có thể thực hiện vào ban đêm để hạn chế tác động.

+ Sử dụng xe tưới nhựa, xe rải thảm chuyên dụng để tưới lớp nhựa bám dính; hạn chế sử dụng lao động thủ công để tưới nhựa nhằm hạn chế các tác động do khí thải đến công nhân thi công;

+ Phân nhũ tương tràn ra ngoài nhanh chóng được lấp bằng cát để giảm thiểu phát tán mùi nhựa.

+ Quá trình rải bắt buộc phải để thanh đầm của máy rải luôn hoạt động và tiến hành lu lèn chặt theo 3 giai đoạn: lu sơ bộ, lu trung gian và lu hoàn thiện để đảm bảo chất lượng đường cũng như thi công hoàn thiện nhanh giảm thời gian tác động do rải thảm đến công nhân và dân cư xung quanh.

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân trực tiếp thi công.

Các biện pháp giảm thiểu đối với các tác động tới chất lượng môi trường không khí trong giai đoạn thi công có tính khả thi cao bởi những đòi hỏi thực hiện phù hợp với năng lực của Dự án và nguồn lực của các nhà thầu. Việc giảm thiểu bụi ngay từ nguồn sẽ làm tải lượng bụi phát sinh không đáng kể, giảm thiểu được bụi trong thi công cũng như trong vận chuyển.

### ***b6. Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và đất đá thải.***

- Có kế hoạch, chương trình đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường, thực hiện nghiêm túc kế hoạch, chương trình đề ra.

- Điều tiết số lượng xe phù hợp với thời gian và tiến độ thi công để tránh làm gia tăng quá mức mật độ xe hoạt động trên tuyến giao thông đi vào khu vực xây dựng công trình.

- Phun nước làm ẩm trên tuyến đường vận chuyển khi qua khu vực tập trung đông dân cư trong những ngày khô hanh và có gió mạnh. Đối với các tuyến đường vận chuyển sử dụng xe ô tô tưới nước có dung tích 5,0m<sup>3</sup> phun nước tại tuyến đường liên xã trong vòng bán kính 2km; Đối với khu vực công trường thi công sử dụng máy bơm nước và ống dây mềm để phun. Thời điểm phun nước đầu giờ làm việc vào buổi sáng, nếu thấy bụi phát tán nhiều trong giờ làm việc thì có thể tiếp tục phun nước giảm thiểu bụi tại khu vực đó.

- Thuê công nhân quét dọn vệ sinh đường khi có vật liệu rơi vãi: Bố trí công nhân quét dọn đất, cát, đá,... vương vãi trên đường mỗi khi vật liệu rơi vãi, đặc biệt trên 2 tuyến đường giao thông (tuyến đường Liên xã và tuyến đường liên xã) quét và thu gom liên tục khi có phát sinh đất, đá, cát rơi vãi ra tuyến đường.

- Thực hiện phủ bạt xe, chở đúng khối lượng, tránh rơi vãi trong quá trình vận

chuyên nguyên vật liệu trong quá trình thi công xây dựng.

- Xe vận chuyển đi ra khỏi công trường thi công sẽ được phun rửa làm sạch lốp xe. Tại công ra vào khu vực dự án bố trí trạm rửa xe để tránh bụi đất đá cuốn theo bánh xe làm ảnh hưởng đến tuyến đường giao thông. Trạm rửa xe bố trí hồ lắng kích thước BxLxH=2x2x2,5m, thời gian lắng 2h, được xây dựng bằng cách đào hồ sau đó dùng vải địa kỹ thuật (HDPE) lót đáy và thành để chống thấm để lắng nước thải từ hoạt động rửa xe trước khi chảy ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

+ Các phương tiện tham gia vào quá trình này khi vận hành cần tuân thủ quy định về tốc độ xe chạy, chủ đầu tư có trách nhiệm duy tu bảo dưỡng các tuyến đường bị hư hỏng do quá trình đi lại của các phương tiện phục vụ thi công dự án.

+ Phương tiện vận chuyển tham gia thi công phải có giấy đăng kiểm chất lượng đạt QCVN 09:2011/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với ô tô và Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện cơ giới đường bộ..

### **c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn**

Chủ Dự án phối hợp với đơn vị thi công có trách nhiệm quản lý vật liệu và chất thải phát sinh trong quá trình thi công.

#### ***c1. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn xây dựng***

Các biện pháp giảm thiểu bao gồm:

+ Đối với cát, đá rơi vãi có khối lượng khoảng: 202,12 tấn trong toàn bộ thời gian thi công; được thu gom sau mỗi ca làm việc. Lượng chất thải rắn này được tận dụng làm vật liệu san lấp nền các công trình thi công.

+ Đối với loại chất thải rắn như bìa catton, các mẫu sắt thừa, bao bì xi măng có khối lượng khoảng 47,51 tấn trong giai đoạn triển khai xây dựng...được thu gom hàng ngày và bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn.

+ Đối với đất đào bóc phong hóa do là chất thải rắn thông thường không có khả năng gây độc cho môi trường vì vậy sẽ được vận chuyển đi đổ thải tại khu vực bãi thải đúng theo quy định.

#### ***c2. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt***

Với số lượng công nhân khoảng 100 người lượng chất thải rắn sinh hoạt khoảng 32 kg/ngày. Đơn vị thi công sẽ bố trí 3 thùng đựng rác có nắp đậy với dung tích 30 lít tại khu vực lán trại của công nhân để thu gom rác thải sinh hoạt. Sau đó hợp đồng với đơn vị thu gom rác địa phương thu gom đưa đi xử lý với tần suất 01 lần/ngày.

### **d. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại**

- Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn nguy hại:

Chất thải rắn nguy hại phát sinh khoảng 4,0 kg/tháng, trang bị sử dụng thùng chứa dung tích 50 lit/thùng có dán nhãn mác, nắp đậy theo đúng quy định; lượng

chất thải rắn nguy hại này được lưu trữ tạm tại khu tập kết chất thải 20m<sup>2</sup> (Khu vực này có mái che bằng tôn, tránh tác động từ điều kiện tự nhiên mưa, nắng..).

- Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải lỏng nguy hại:

Lượng dầu thải theo chương 3 đã tính là 1883,5 lít; Đơn vị sẽ trang bị 10 thùng chứa (dung tích 200l) có dán nhãn mác, có nắp đậy để lưu giữ theo đúng quy định tại khu vực bảo dưỡng; lượng chất thải lỏng nguy hại này được lưu trữ tạm tại khu tập kết chất thải 20m<sup>2</sup>.

- Kết thúc quá trình thi công xây dựng đơn vị thi công hợp đồng với Đơn vị chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định tại Thông tư số 36/2015/TT - BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

- Trong trường hợp dầu tràn ra ngoài gây ô nhiễm nguồn nước phải kịp thời thông báo cho cơ quan chức năng để có biện pháp xử lý kịp thời.

### **Tóm lại:**

Đối với chất thải nguy hại chủ đầu tư phải kiểm soát chặt chẽ đơn vị thi công để đảm bảo đơn vị thi công phải hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý theo Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

### ***3.1.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động tiếng ồn, độ rung***

#### **a. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn**

Mục đích giảm mức ồn tác động tới GHCP theo QCVN 26:2010/BTNMT đối với từng loại đối tượng nhạy cảm dọc tuyến đường vận chuyển, khu vực dân cư hoặc không làm tăng thêm mức ồn hiện trạng. Theo kết quả đo đạc vào thời điểm lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, khu vực thực hiện dự án không bị ô nhiễm bởi tiếng ồn. Theo đó các biện pháp cần áp dụng:

+ Vận hành các phương tiện có mức ồn lớn cần phải tránh vận hành cùng một lúc. Bảo trì máy móc, thiết bị và phương tiện trong suốt thời gian thi công;

+ Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất;

+ Quy định tốc độ xe, máy móc thi công khi hoạt động tại công trường không quá 5 km/h;

+ Hạn chế sử dụng các thiết bị gây mức ồn nguồn >70 dBA hoặc các hoạt động có thể tạo ra mức ồn >70 dBA để thi công, không tiến hành thi công vào khoảng thời gian từ 22 ÷ 6 giờ và 11 ÷ 13 giờ;

+ Công nhân thi công phải được trang bị trang thiết bị hạn chế hoặc chống ồn.

#### **b. Biện pháp giảm thiểu tác động do độ rung**

+ Hạn chế thấp nhất trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu đối với xe tải nặng đi trên tuyến đường giao thông;

+ Hạn chế vận hành những máy móc thiết bị đồng thời gần các khu vực nhạy cảm với độ rung.

Các biện pháp giảm thiểu trên sẽ được đặc biệt quan tâm và áp dụng để có thể kiểm soát vấn đề rung trong quá trình thi công của dự án đạt quy chuẩn cho rung là QCVN 27: 2010/BTNMT.

### ***3.1.2.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác (nếu có)***

#### **a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến tài nguyên sinh vật và con người**

##### ***a1. Biện pháp giảm thiểu tác động tới tài nguyên sinh vật***

+ Môi trường sinh thái trên cạn: Trong quá trình thi công xây dựng, Nhà thầu thi công phải thực hiện tốt việc thu gom, quản lý, xử lý chất thải phát sinh hạn chế tác động đến môi trường đất, gây ảnh hưởng xấu đến các sinh vật sống trong đất như giun đất, dế, côn trùng khác,...

+ Môi trường sinh thái nước: Trong quá trình xây dựng dự án có thể gây ô nhiễm môi trường nước, cho nên việc thi công cần phải lưu ý: thực hiện vệ sinh diệt những vật trung gian truyền bệnh, tránh tạo ra các nơi cư trú của vật truyền bệnh có trong nước như: muỗi, bọ gậy,...

+ Thảm thực vật: Không chặt phá cây xanh nằm trên các khu đất bên ngoài ranh giới công trường.

##### ***a2. Biện pháp giảm thiểu tác động tới con người***

+ Để phòng ngừa, giảm thiểu các tác động xấu đến sức khỏe cộng đồng, chủ đầu tư và đơn vị thi công phối hợp thực hiện tốt công tác thu gom, quản lý và xử lý chất thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng.

+ Sử dụng các thiết bị, máy móc đảm bảo chất lượng, đạt yêu cầu của Cục Đăng kiểm, không sử dụng máy móc cũ gây ô nhiễm môi trường không khí, tiếng ồn; Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng, thay nhớt cho các máy móc, thiết bị.

+ Khám sức khỏe định kỳ cho công nhân 6 tháng/ 1 lần

+ Tập huấn cho cán bộ công nhân tại khu vực thi công về biện pháp an toàn lao động trong xây dựng; yêu cầu công nhân tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công (bố trí các thiết bị, máy móc thi công, hệ thống điện,...) để phòng ngừa tai nạn; công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo thực hành theo nguyên tắc vận hành và bảo trì kỹ thuật; trong quá trình thi công có đầy đủ các thiết bị an toàn, dụng cụ cứu trợ và quần áo bảo hộ lao động cần thiết cho công trình: kính bảo hộ và các trang thiết bị bảo vệ tai, dây da và đai, thiết bị cấp cứu, cứu hoả, thiết bị sơ cứu, dây buộc, mũ cứng,....;

+ Các tài liệu chỉ dẫn các thiết bị và các máy móc xây dựng luôn kèm theo thiết bị máy móc; có biển báo trên các khu vực thi công; sắp xếp các tuyến thi công hợp lý; thiết lập hệ thống đèn báo hiệu, chuông báo cháy và hệ thống thông tin tốt;

lắp đặt hệ thống đèn chiếu sáng cho các khu vực làm việc vào ban đêm; trang thiết bị an toàn và phòng chống sự cố trong trường hợp khẩn cấp.

### **b. Biện pháp giảm thiểu tác động do tập trung công nhân**

- Sử dụng lao động địa phương: dự án sẽ tận dụng những lao động phổ thông, cả nữ và nam, tại địa phương để làm những công việc giản đơn.

- Phối hợp và duy trì quan hệ tốt giữa dự án với địa phương: dự án sẽ hợp tác với chính quyền địa phương trong việc ngăn ngừa và đấu tranh chống các tệ nạn xã hội, cung ứng nhu yếu phẩm cần thiết.

- Áp dụng các biện pháp để bảo vệ sức khỏe của công nhân dự án, giảm thiểu những ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng:

+ Dự án sẽ tạo mọi điều kiện ăn ở tốt và hợp vệ sinh cho công nhân và bảo đảm không để các chất thải sinh hoạt thải ra môi trường xung quanh.

+ Dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương, bao gồm cả UBNDTTQ và Hội phụ nữ với mục đích tuyên truyền cho công nhân hiểu biết về các tệ nạn xã hội, bệnh dịch trong khu vực... nhằm bảo đảm sức khỏe cho công nhân nói riêng và cộng đồng nói chung. Đồng thời, dự án còn hợp tác chặt chẽ với địa phương làm tốt vệ sinh cộng đồng khi có triệu chứng bệnh dịch xuất hiện trong khu vực.

+ Nghiêm cấm uống rượu khi thực hiện thi công, nghiêm cấm đánh bạc tại công trường và lập thời gian biểu (giờ làm và giờ nghỉ) cho công nhân.

- Một số lượng lớn công nhân sẽ đến nơi này để làm việc, sẽ gây xáo trộn nhất định cuộc sống dân cư tại địa phương. Các dịch vụ sẽ được mở ra để phục vụ công trường, đó là mặt tốt, nhưng cũng có thể xảy ra những hiện tượng tiêu cực, ảnh hưởng xấu như: cờ bạc, nghiện hút,....

- Để quản lý tốt các vấn đề tiêu cực nảy sinh nói trên, Chủ đầu tư phối hợp với các cấp chính quyền để giảm thiểu các tác động tiêu cực nói trên, cụ thể là tổ chức xây dựng đội chuyên trách trật tự trị an khu vực thực hiện dự án.

- Thu gom chất thải rắn chất thải xây dựng và sinh hoạt; thu gom xử lý nước thải theo đúng quy định.

- Định kỳ tập huấn cho cán bộ, công nhân thi công dự án về biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm trong sinh hoạt hàng ngày.

### **c . Biện pháp giảm thiểu tác động đến tiêu thoát nước khu vực**

Xung quanh khu vực dự án cần bố trí hệ thống mương thoát nước dẫn ra cống thoát nước D1100 của đường Liên xã theo độ dốc hiện trạng để thu gom và định hướng dòng chảy cho khu vực tránh tình trạng chảy tràn gây ngập úng, xói lở đất.

### **d. Biện pháp giảm thiểu tác động do giao thông đường bộ**

- Mật độ giao thông của khu vực dự án khá cao, nhất là vào các giờ cao điểm. Vì vậy, Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công bố trí thời gian vận chuyển hợp lý nhằm tránh gây ùn tắc giao thông.

- Đồng thời nâng cao nhận thức về an toàn giao thông đối với các công nhân ra vào công trình nhằm đảm bảo an toàn cho công nhân xây dựng, công trình lân cận, người dân gần khu vực xây dựng.

- Yêu cầu các chủ phương tiện vận chuyên vật liệu đảm bảo an toàn kỹ thuật cho phương tiện và thực hiện nghiêm túc quy định che chắn thùng xe, tốc độ di chuyển trong khu vực... Trong trường hợp rơi vãi vật liệu xuống tuyến đường, chủ đầu tư và chủ phương tiện phải có biện pháp thu dọn vật liệu rơi vãi ngay tránh gây mất mỹ quan và nguy hiểm cho các phương tiện giao thông khác lưu thông trên tuyến đường.

#### **e. Biện pháp giảm thiểu tác động do bom mìn tồn lưu trong chiến tranh**

Chủ dự án sẽ thực hiện công tác rà phá bom mìn theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam:

- Chủ dự án sẽ Ký hợp đồng với Đoàn công binh Thanh Hóa trực thuộc Quân khu 4, đơn vị có chức năng thực hiện triển khai thực hiện trên toàn khu vực dự án thiết kế.

- Quá trình triển khai rà phá bom mìn khu vực thực hiện dự án phát hiện có dấu hiệu của bom mìn tồn lưu thì phải cấm cờ, đặt các biển báo hiệu khu vực nguy hiểm để đảm bảo cho công tác rà phá được đảm bảo.

- Công tác rà phá bom mìn trong lòng đất phải được triển khai thực hiện trước khi tiến hành các hoạt động thi công dự án.

#### **3.1.2.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường (nếu có)**

##### **a. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố cháy nổ**

- Phối hợp với Cảnh sát PCCC và lực lượng cứu hỏa trong công tác PCCC, lắp đặt hệ thống các trang thiết bị chữa cháy đầy đủ theo quy định.

- Sử dụng các nguồn nước mặt gần khu vực dự án hoặc kết hợp bể chứa nước sinh hoạt để phục vụ công tác chữa cháy khi xảy ra sự cố cháy nổ và các trang thiết bị (03 bình khí CO<sub>2</sub> MT3 loại 3kg, 03 bình bột MFZ4 loại 4kg, phuy cát,...) tại khu vực lán trại.

- Do đặc thù của dự án có lưu trữ một lượng tương đối lớn chất thải lỏng nguy hại là dầu thải. Do vậy, cần phải tuyệt đối không sử dụng lửa trong quá trình đun nấu và quá trình hàn xi cần che chắn các tia lửa bắn ra xung quanh trong khu vực dự án.

- Khi xảy ra sự cố cháy nổ thì chủ đầu tư, nhà thầu thi công cần phải bố trí lực lượng (cán bộ công nhân viên làm việc tại dự án) tham gia công tác phòng chống cháy nổ khi xảy ra sự cố, kịp thời thông báo với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng được biết để phối hợp trong công tác phòng cháy chữa cháy và giảm thiểu thiệt hại tối đa.

##### **b. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố do mưa bão thiên tai**

- Thường xuyên theo dõi thông tin dự báo thời tiết để có kế hoạch ứng phó với thiên tai: gia cố nhà cửa, che chắn nguyên vật liệu, dừng thi công,...

- Quá trình thi công nếu gặp thời tiết bất thường như mưa, bão thì có thể làm hư hại công trình, phát tán chất ô nhiễm ra môi trường xung quanh, ảnh hưởng đến tiến độ thi công.

- Nếu xảy ra sự cố thiên tai như lốc xoáy, bão rất dễ làm tốc mái nhà ở tại khu vực lán trại. Đây là khu vực bằng phẳng nên nếu xảy ra gió bão thường chịu tác động mạnh do đó quá trình thi công cần chú ý vào mùa mưa bão.

- Khi xảy ra sự cố gây ngập úng cục bộ, Nhà thầu thi công phải trang bị máy bơm để bơm nước ra khỏi khu vực dự án, tránh tình trạng gây ngập úng, đặc biệt vào mùa mưa bão.

### **c. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố tai nạn lao động**

- Bố trí 01 cán bộ chuyên trách giám sát vệ sinh môi trường, an toàn lao động và kỹ thuật lao động.

- Có cán bộ chuyên trách giám sát vệ sinh môi trường, an toàn lao động và kỹ thuật lao động.

### **d. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố về phân bổ và huy động nguồn vốn**

Việc thu hút nguồn vốn từ các nhà đầu tư không đảm bảo chính là nguyên nhân chính có thể dẫn đến sự chậm trễ của dự án. Ngoài ra, còn có các nguyên nhân có thể gây chậm trễ trong thực hiện dự án như chậm tuyển dụng tư vấn dự án. Tuy nhiên, dự án có vốn hợp pháp bên ngoài có thể đa dạng và thuận lợi do đây là dự án có thể sinh lời nhờ vào việc cho thuê đất nên rủi ro, sự cố về phân bổ và huy động nguồn vốn là rất nhỏ.

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

### **3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động**

Khi dự án đi vào vận hành, các tác động chính được trình bày trong bảng dưới đây:

**Bảng 3.23. Nguồn gây tác động trong giai đoạn vận hành dự án**

<b>TT</b>	<b>Các hoạt động của dự án</b>	<b>Các yếu tố gây ô nhiễm môi trường</b>	<b>Đối tượng chịu tác động</b>
<b>I</b>	<b>Tác động liên quan đến chất thải</b>		
1	Hoạt động xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thành viên.	- Khí thải, bụi, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại.	- Tác động tới môi trường không Khí trong Cụm CN và khu vực xung quanh.
2	Phương tiện ra vào Cụm CN.	Khí thải, bụi.	- Tác động tới môi trường không Khí trong Cụm CN.

3	Hoạt động sản xuất của các nhà máy thành viên.	- Khí thải, bụi, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại.	Tác động tới môi trường không khí trong Cụm CN và khu vực xung quanh.
4	Hoạt động của các công trình xử lý chất thải.	- Khí thải, nước thải.	- Tác động tới môi trường không khí. - Tác động tới chất lượng nước mặt. - Tác động tới người dân khu vực xung quanh dự án.
5	Hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên trong ban quản lý dự án và các nhà máy thành viên.	- Khí thải, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại.	- Tác động đến chất lượng không khí nước mặt, chất lượng đất.
<b>II Tác động không liên quan đến chất thải</b>			
1	Hoạt động xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thành viên.		- Tác động đến cơ sở hạ tầng. - An toàn giao thông.
2	Hoạt động máy móc, thiết bị trong các nhà máy thành viên.	- Tiếng ồn, rung.	Ảnh hưởng đến sức khỏe cán bộ công nhân làm việc trong Cụm CN.
3	Các sự cố môi trường trong quá trình vận hành.	- Sự cố tai nạn lao động - Sự cố hư hỏng hệ thống cung cấp điện, nước. - Sự cố cháy nổ.	Ảnh hưởng đến cán bộ công nhân làm việc trong Cụm CN. - Ảnh hưởng đến chất lượng nước, đất.
4	Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên trong ban quản lý dự án; các nhà máy thành viên và tại khu thương mại dịch vụ.		- Ảnh hưởng đến nguồn cung cấp nước, điện.

### **3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải**

#### **a. Tác động do bụi và khí thải**

Theo phương án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa, các loại hình công nghiệp bao gồm:

Sản xuất hàng chần ga, thảm dệt, thời trang may mặc và giày da, nội thất, điện, điện tử, cơ khí, chế biến nông sản, hàng thủ công mỹ nghệ, thức ăn gia súc, gia cầm; công nghiệp hỗ trợ ngành dệt may... và các ngành nghề khác có liên quan theo



quy định của pháp luật. Như vậy nguồn phát sinh bụi và khí thải trong giai đoạn vận hành bao gồm:

+ Bụi và khí thải phát sinh từ các dây chuyền sản xuất của nhà máy, xí nghiệp hoạt động trong Cụm CN.

+ Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động của phương tiện vận tải.

**a1. Đánh giá tác động do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của phương tiện giao thông**

**[a1.1]. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông.**

- Theo tài liệu Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường của Tổ chức Y tế thế giới WHO, năm 1993, cho thấy lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình tính cho các loại xe gắn máy 2 và 3 bánh là 0,03 lit/km, cho các loại ô tô chạy xăng là 0,30 lit/km. Thành phần khí thải của các phương tiện giao thông bao gồm: CO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, Aldehyd... Hệ số ô nhiễm do các xe chạy xăng tạo ra được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.24. Hệ số ô nhiễm của xe chạy xăng của các phương tiện**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 lit xăng)
1	CO	491
2	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	63,2
3	NO <sub>x</sub>	25,3
4	SO <sub>2</sub>	2,9
5	Aldehyd	1,4
6	Bụi	4,8

(*Nguồn:* Theo tài liệu *Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường của Tổ chức Y tế thế giới WHO, năm 1993*)

Với quy mô lớn nhất số người ở trong khu vực dự án là 2.000 người trong đó: Công nhân tại các nhà máy trong cụm công nghiệp là: 1500 người, cán bộ quản lý và nhân viên làm việc tại cụm công nghiệp là: 50 người, khách vãng lai là: 50 người thì phương tiện giao thông ra vào khu vực khi dự án đi vào hoạt động khoảng 150 lượt xe ô tô/ngày và 1.000 lượt xe gắn máy/ngày. Tính toán áp dụng với quãng đường trung bình với 1 km thì lượng xăng tiêu thụ như sau:

**Bảng 3.25. Lượng xăng tiêu thụ của các phương tiện ra vào khu vực dự án**

TT	Loại xe	lit/km	km/lượt	Lit/lượt	lượt xe/ngày	Lượt xe	lit/ngày
1	Xe gắn máy	0,03	1	0,03	1.000	2	60
2	Ô tô chạy bằng xăng	0,30	1	0,3	150	2	90

<b>Tổng cộng</b>	<b>150</b>
------------------	------------

Như vậy, với lượng nhiên liệu tiêu thụ khoảng **150 lít xăng/ngày**, tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong ngày được tính toán như sau:

**Bảng 3.26 Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện ra vào cơ sở**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (Kg/1.000 lit xăng)	Tải lượng ô nhiễm (Kg/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	CO	491	73,65	2.557,3
2	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	63,2	9,48	329,2
3	NO <sub>x</sub>	25,3	3,795	131,77
4	SO <sub>2</sub>	2,9	0,435	15,10
5	Aldehyd	1,4	0,21	7,292
6	Bụi	4,8	0,72	25

**Ghi chú:**

- Thời gian hoạt động của các phương tiện: 8 giờ x 3.600 giây;

**[a1.2]. Bụi bay bốc theo bánh xe của các phương tiện ra vào khu vực dự án như sau:**

\* Tác động do bụi cuốn lên từ lốp xe ô tô ra vào cụm công nghiệp;

Lượng bụi phát tán do tác động của gió và bánh xe chạy được tính như sau:

$$E = 1,7kx \left[ \frac{s}{12} \right] \times \left[ \frac{S}{48} \right] \times \left[ \frac{W}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[ \frac{w}{4} \right]^{0,5} \times \left[ \frac{365-p}{365} \right]; \text{ (kg/km/lượt xe)}$$

Trong đó:

- E: Lượng bụi phát tán cuốn theo bánh xe;
- + 1,7: Hệ số phát tán bụi của công thức thực nghiệm;
- + k: Hệ số kể đến kích thước bụi, (k=0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30µm);
- + s: Hệ số kể đến loại mặt đường; s=12;
- + S: Tốc độ trung bình của xe (S = 10km/h);
- + W: Trọng lượng của xe, W=5 tấn (trung bình);
- + w: Số lốp xe; w=4;
- + p: Số ngày mưa trung bình năm, p = 137 ngày.

Thay các hệ số trên, ta có E = 0,19 kg/km/lượt xe.

Tải lượng bụi phát sinh hằng ngày được tính như sau: Q = E x d; (kg/ngày);

Trong đó:

- Q: Tải lượng bụi;
- + E: Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe);
- + d: Quãng đường chịu ảnh hưởng (Quãng đường chịu ảnh hưởng của dự án với cự

ly 1km);

Xe ô tô: 150 lượt xe/ngày ( tính cho 2 chiều là 300 lượt)

Vậy lượng bụi bay bốc theo bánh xe:  $0,19 \times 300 \times 1 = 57$  kg/ngày; tương đương 1.979,2mg/s.

\* Tác động do bụi cuốn lên từ lớp xe máy ra vào khu vực dự án;

Lượng bụi phát tán do tác động của gió và bánh xe chạy được tính như sau:

$$E = 1,7kx \left[ \frac{s}{12} \right] \times \left[ \frac{S}{48} \right] \times \left[ \frac{W}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[ \frac{w}{4} \right]^{0,5} \times \left[ \frac{365-p}{365} \right]; \text{ (kg/km/lượt xe)}$$

Trong đó:

- E: Lượng bụi phát tán cuốn theo bánh xe;
- + 1,7: Hệ số phát tán bụi của công thức thực nghiệm;
- + k: Hệ số kể đến kích thước bụi, (k=0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 $\mu$ m);
- + s: Hệ số kể đến loại mặt đường; s=12;
- + S: Tốc độ trung bình của xe (S = 10km/h);
- + W: Trọng lượng của xe, W=50 kg = 0,05 tấn (trung bình);
- + w: Số lớp xe; w=2;
- + p: Số ngày mưa trung bình năm, p =137 ngày.

Thay các hệ số trên, ta có E = 0,08 kg/km/lượt xe/năm.

Tải lượng bụi phát sinh hằng ngày được tính như sau:  $Q = E \times d$ ; (kg/ngày);

Trong đó:

- Q: Tải lượng bụi;
- + E: Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe);
- + d: Quãng đường chịu ảnh hưởng ( Quãng đường chịu ảnh hưởng của dự án với cự ly 1km);

Xe máy: 1.000 lượt xe/ngày ( tính cho 2 chiều là 2.000 lượt)

Vậy lượng bụi bay bốc theo bánh xe:  $0,08 \times 2.000 \times 1 = 96$  kg/ngày; tương đương 1.481,5mg/s.

Tổng lượng bụi cuốn theo lớp xe là  $1.979,2 + 1.481,5 = 3.460,7$  mg/s

Như vậy tổng tải lượng bụi phát tán trong khu vực dự án là  $25 + 3.460,7 = 3.485,7$ mg/ s.

Để tính toán phạm vi ảnh hưởng của các hoạt động giao thông trong khu vực dự án dựa vào mô hình nguồn mặt. Áp dụng mô hình nguồn mặt ta có thể xác định nồng độ chất ô nhiễm nguồn mặt dạng đơn giản như sau:

$$C = \frac{10^3 \times E_s \times L}{uxH} + C_o \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh; ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ );

+  $C_0$ : Nồng độ chất ô nhiễm của môi trường nền tại khu vực dự án.

Theo bảng số liệu kết quả phân tích chất lượng môi trường nền: Bụi:  $155\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $\text{SO}_2$ :  $213\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $\text{NO}_x$ :  $167\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; CO:  $684\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

+  $10^3$ : Hệ số chuyển đổi đơn vị từ  $\text{mg}/\text{m}^3$  sang  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

+  $E_s$ : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích ( $\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ); Do các hoạt động trong quá trình vận chuyển và đi lại diễn ra trên diện tích khu vực dự án ( $304.625,87\text{m}^2$ ) ta có lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích được xác định:

$E_s = \text{Tải lượng ô nhiễm (mg/s)} / \text{diện tích khu vực chịu tác động}$ .

Bụi:  $E_{\text{Bụi}} = 0,011\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

$\text{SO}_2$ :  $E_{\text{SO}_2} = 0,00005\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

$\text{NO}_x$ :  $E_{\text{NO}_x} = 0,0004\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

CO:  $E_{\text{CO}} = 0,008\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

$\text{C}_x\text{H}_y$ :  $E_{\text{C}_x\text{H}_y} = 0,001\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

Aldehyd:  $E_{\text{Aldehyd}} = 0,00002\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ .

+  $L$ : Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), tính trên toàn bộ diện tích khu vực dự án chiều dài  $L = 640\text{m}$

+  $u$ : tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp ( $\text{m}/\text{s}$ )  $u = 0,8\text{ m/s}$ ;  $u = 1,5\text{m/s}$ ;  $u = 2,0\text{m/s}$ .

+  $H$ : Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày);

Thay số nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

**Bảng 3.27. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn hoạt động**

Kết quả	Bụi ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$\text{SO}_2$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$\text{NO}_x$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$\text{C}_x\text{H}_y$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	Aldehyd ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
Với $u = 0,8\text{m/s}$	0,98	0,216	0,197	1,284	0,075	0,0015
Với $u = 1,5\text{m/s}$	0,595	0,215	0,183	1,004	0,04	0,0008
Với $u = 2,0\text{m/s}$	0,33	0,214	0,179	0,924	0,03	0,0006
<b>TC3733: 2002/BYT</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	-	-
<b>QCVN 05:2013/BTNMT</b>	<b>0,3</b>	<b>0,35</b>	<b>0,2</b>	<b>30</b>	-	-
<b>QCVN06:2009/BTNMT</b>	-	-	-	-	<b>5</b>	<b>0,02</b>

Theo bảng tính toán ở trên cho thấy:

Nồng độ bụi,  $\text{SO}_2$ ;  $\text{NO}_2$ ; CO;... đều nằm trong giới hạn cho phép theo TC3733: 2002/BYT: Tiêu chuẩn an toàn vệ sinh lao động.

Khi so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN06:2009/BTNMT nồng độ Bụi vượt QCCP, còn các chất ô nhiễm khác đa số đều nằm trong giới hạn cho phép. Đường giao thông thuộc dự án là đường được trải nhựa và định kỳ quét dọn, tưới rửa. Vì vậy, ảnh hưởng của các chất ô nhiễm này theo các hướng gió trong khu vực dự án là rất nhỏ và không đáng kể.

### ***a2. Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động tổng hợp xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thành viên***

Sau khi các hạng mục hạ tầng kỹ thuật được xây dựng hoàn thành, dự án đi vào hoạt động thì quá trình đầu tư xây dựng của các nhà đầu tư thành viên thuê đất bắt đầu diễn ra. Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng của các nhà đầu tư thành viên bao gồm:

- Hoạt động của máy móc thi công đào đắp, xây dựng các hạng mục công trình của các nhà đầu tư thành viên. Đối với hoạt động này, bụi phát sinh chủ yếu trong khu vực thi công và một phần phát tán ra bên ngoài tùy theo hướng gió và tốc độ gió. Phạm vi ảnh hưởng chủ yếu đến công nhân thi công tại dự án với thời gian ảnh hưởng trong suốt quá trình xây dựng.

- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công và máy móc thiết bị tham gia thi công xây dựng. Đối với hoạt động này, bụi phát sinh với phạm vi rộng hơn do đặc thù của hoạt động là vận chuyển trên đường nên bụi và khí thải có điều kiện phát sinh ra xa hơn. Bên cạnh đó, phạm vi ảnh hưởng có thể được mở rộng ra tùy vào tốc độ gió trong cụm công nghiệp. Đối tượng chịu ảnh hưởng của hoạt động này có thể mở rộng đến những công nhân thuộc các nhà máy thành viên khác đang hoạt động và công nhân thi công tại các dự án khác trong cụm công nghiệp với thời gian ảnh hưởng trong suốt quá trình xây dựng.

Tuy nhiên, một điểm cần lưu ý là quá trình xây dựng của các nhà đầu tư thành viên không đồng thời cùng một lúc mà diễn ra nhỏ lẻ dẫn đến tải lượng bụi và các chất ô nhiễm giảm đáng kể do không bị tác động cộng hưởng từ việc thi công nhiều dự án một lúc; thời gian tác động chỉ kéo dài trong khoảng thời gian thi công nên không lâu dài; các nhà đầu tư đều có những biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường trong phạm vi trong và ngoài dự án; phạm vi tác động sẽ bị thu hẹp đi nhiều và đối tượng chịu tác động chính là công nhân tham gia thi công.

### ***a3. Đánh giá tác động do bụi, khí thải phát sinh từ các dây chuyền sản xuất của các nhà máy thành viên***

Để cung cấp năng lượng cho hoạt động sản xuất, các loại hình nhà máy, xí nghiệp trên sẽ sử dụng các loại nhiên liệu khác nhau. Những loại nhiên liệu có thể sử dụng cung cấp năng lượng cho các nhà máy như: dầu, than đá, gas... Đối với mỗi loại nhiên liệu khi đốt cháy sẽ phát sinh các khí thải khác nhau, cụ thể:

- + Đối với nhiên liệu là dầu DO, FO: Khi đốt cháy sinh ra các chất ô nhiễm chủ yếu là Bụi, CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, hơi nước.

- + Đối với nhiên liệu là than đá: Khi đốt cháy sinh ra các chất ô nhiễm chủ yếu là Bụi, CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>.

+ Đối với nhiên liệu là Gas: Khi đốt cháy sinh ra các chất ô nhiễm chủ yếu là CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>...

+ Đối với nhiên liệu là gỗ: Khi đốt cháy sinh ra các chất ô nhiễm chủ yếu là bụi, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>.

Đặc trưng của các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí của các nhà máy, xí nghiệp sản xuất công nghiệp như sau:

**Bảng 3.28. Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí**

TT	Các ngành sản xuất	Đặc trưng nguồn gây ô nhiễm
1	Lắp ráp và sửa chữa cơ khí, điện lạnh, điện tử	Khói hàn, bụi kim loại, hơi dung môi hữu cơ pha sơn, bụi sơn, tiếng ồn, rung động...
2	Công nghiệp chế biến nông, lâm sản	Mùi, tiếng ồn, khí thải từ lò sấy bụi, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub>
3	Công nghiệp kho tàng, bến bãi.	Bụi, tiếng ồn
4	Công nghiệp may mặc, bao bì. Khí thải từ các lò hơi, máy phát điện	Bụi, khí SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , tiếng ồn...

Như vậy, hoạt động của của Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, khí thải phát sinh chủ yếu từ lò đốt của ngành công nghiệp chế biến nông, lâm sản; từ lò hơi của công nghiệp may mặc. Riêng công nghiệp cơ khí chỉ có loại hình lắp ráp, sửa chữa nên không có lò nung do đó lượng khí thải phát tán ra môi trường là không đáng kể.

Theo mặt bằng quy hoạch 1/500 Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, thời điểm lớn nhất công nghiệp may mặc, bao bì dự kiến có 8 nhà máy hoạt động trong đó công nghiệp may mặc là 6 nhà máy, công nghiệp bao bì là 2 nhà máy; công nghiệp chế biến nông, lâm sản có 8 nhà máy hoạt động trong đó chế biến lâm sản có 5 nhà máy, chế biến nông sản khoảng 3 nhà máy. Hoạt động phát sinh khí thải từ quá trình đốt lò chủ yếu từ các nhà máy may và nhà máy chế biến lâm sản, tổng cộng có khoảng 11 lò đốt.

Để đánh giá tác động tới môi trường khi các nhà máy, xí nghiệp đi vào hoạt động; báo cáo xây dựng trường hợp giả định như sau:

- Giả sử nguồn nguyên liệu sử dụng để đốt lò là gỗ (Công nghiệp gỗ tận dụng nguồn nguyên liệu dư thừa để đốt lò, đồng thời công nghiệp may mặc cũng mua lại nguồn nguyên liệu dư thừa để đốt lò).

Khối lượng nguyên liệu gỗ phế phẩm sử dụng cho nồi hơi cung cấp nhiệt dự kiến cho 11 lò đốt thời điểm lớn nhất trung bình khoảng 100 kg/h/lò, một ngày lò hơi làm việc 24 giờ (Theo số liệu từ cơ sở cung cấp lò hơi đốt gỗ).

Dựa vào nhiên liệu sử dụng của lò hơi là gỗ, chúng ta có thể xác định được lượng chất ô nhiễm phát sinh như sau:

Các thông số kỹ thuật của củi tạp:

- $W_p$  (%): 15;                                      -  $A_p$ (%): 3,5
- $S_p$  (%): 0;                                         -  $C_p$ (%): 38
- $H_p$  (%): 6;                                        -  $N_p$ (%): 0,5
- $O_p$  (%): 37;

- Hệ số thừa không khí ( $\alpha$ ): 1,4
- Hệ số tro bụi bay theo khói ( $a$ ): 0,1 - 0,5
- Hệ số cháy không hoàn toàn ( $\eta$ ): 0,06%
- Nhiệt độ khói thải:  $t_{khói} = 200^\circ C$
- Lượng gỗ đốt trong 1h  $B_k$ (kg/h):  $B_k = 100$ kg/h.

- Nhiệt năng của nhiên liệu theo công thức MENDELEV

$$Q = 81 C_p + 246 H_p - 26(O_p - S_p) - 6W_p = 3.502 \text{ (kcal/KgNL)}$$

- Từ phương trình phản ứng cháy, ta tính được lượng sản phẩm cháy (SPC) ở điều kiện tiêu chuẩn ( $t = 0^\circ C$ ;  $P = 760$ mmHg) và tải lượng các chất ô nhiễm trong khói ứng với lượng nhiên liệu tiêu thụ  $B$ .

**Bảng 3.29. Tính toán lượng khí, bụi và nồng độ phát thải khi đốt gỗ lò dầu**

<b>TT</b>	<b>Đại lượng tính toán</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Công thức tính</b>	<b>Kết quả</b>
1	Lượng không khí khô lý thuyết cần cho quá trình cháy	$m^3$ chuẩn/kg	$V_0$	$V_0 = 0,089.C_p + 0,264.H_p - 0,0333.(O_p - S_p)$	3,734
2	Lượng không khí ẩm lý thuyết cần cho quá trình cháy ( $d = 17$ g/kg, ở $t = 30^\circ C$ ; $\varphi = 65\%$ )	$m^3$ chuẩn/kg	$V_a$	$V_a = (1 + 0,0016d)V_0$	3,836
3	Lượng không khí ẩm thực tế với hệ số thừa không khí $\alpha = 1,4$	$m^3$ chuẩn/kg	$V_t$	$V_t = \alpha .V_a$	5,3704
4	Lượng khí $SO_2$ trong SPC	$m^3$ chuẩn/kg	$V_{SO_2}$	$V_{SO_2} = 0,683 \times 10^{-2} S_p$	0,000

<b>TT</b>	<b>Đại lượng tính toán</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Công thức tính</b>	<b>Kết quả</b>
5	Lượng khí CO trong SPC với hệ số cháy không hoàn toàn về hoá học và cơ học $\eta = 0,01 - 0,05$ , $\eta = 0,03$	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>CO</sub>	$V_{CO} = 1,865 \times 10^{-2} \eta C_p$	0,002
6	Lượng khí CO <sub>2</sub> trong SPC	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>CO2</sub>	$V_{CO2} = 1,853 \cdot 10^{-2} (1 - \eta) C_p$	0,068
7	Lượng hơi nước trong SPC	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>H2O</sub>	$V_{H2O} = 0,111 H_p + 0,0124 W_p + 0,0016 d V_t$	0,998
8	Lượng khí O <sub>2</sub> trong không khí thừa	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>O2</sub>	$V_{O2} = 0,21(\alpha - 1) V_a$	0,322
9	Lượng phát thải khí NO <sub>x</sub>	Kg/giờ	M <sub>NOx</sub>	$M_{NOx} = 3,953 \cdot 10^{-8} \cdot (Q_p \cdot B_k)^{1,18}$	0,138
10	Lượng NO <sub>x</sub> trong SPC, $\rho_{NOx} = 2,054$ kg/m <sup>3</sup> chuẩn	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>NOx</sub>	$V_{NOx} = M_{NOx} / (B_k \cdot \rho_{NOx})$	0,0007
11	Lượng khí N <sub>2</sub> trong SPC	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>N2</sub>	$V_{N2} = 0,8 \times 10^{-2} N_p + 0,79 V_t$	4,247
12	Lượng khí N <sub>2</sub> tham gia phản ứng của NO <sub>x</sub>	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>N2(NOx)</sub>	$V_{N2(NOx)} = 0,5 \cdot V_{NOx}$	0,0004
12	Lượng khí O <sub>2</sub> tham gia phản ứng của NO <sub>x</sub>	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>O2(NOx)</sub>	$V_{O2(NOx)} = V_{NOx}$	0,001
13	Tổng lượng khói thải	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>SPC</sub>	$V_{SPC} = V_{SO2} + V_{CO} + V_{CO2} + V_{H2O} + V_{N2} + V_{O2} - V_{N2(NOx)} - V_{O2(NOx)}$	5,636
14	Lượng khói SPC ở điều kiện chuẩn	m <sup>3</sup> /s	L <sub>c</sub>	$L_c = V_{SPC} \cdot B_k / 3600$	0,156
15	Lượng khói SPC ở điều kiện thực tế $t_{khói} ^\circ C = 200^\circ C$ .	m <sup>3</sup> /s	L <sub>T</sub>	$L_T = L_c (273 + t_{khói}) / 273$	0,270
16	Lượng khí SO <sub>2</sub> với $\rho_{SO2} = 2,926$ kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	M <sub>SO2</sub>	$M_{SO2} = (10^3 \cdot V_{SO2} \cdot B_k \cdot \rho_{SO2}) / 3600$	0,000



<b>TT</b>	<b>Đại lượng tính toán</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Công thức tính</b>	<b>Kết quả</b>
17	Lượng khí CO với $\rho_{CO} = 1,25$ kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	$M_{CO}$	$M_{CO} = (10^3 \cdot V_{CO} \cdot Bk. \rho_{CO})/3600$	0,069
18	Lượng khí CO <sub>2</sub> với $\rho_{CO_2} = 1,977$ kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	$M_{CO_2}$	$M_{CO_2} = (10^3 \cdot V_{CO_2} \cdot Bk. \rho_{CO_2})/3600$	3,734
19	Lượng khí NO <sub>x</sub> trong quá trình cháy	g/s	$M_{NO_x}$	$M_{NO_x} = 3,953 \cdot 10^{-5} \cdot (Q_p \cdot Bk)^{1,18}/3600$	0,038
20	Lượng tro bụi với hệ số tro bay theo khối a = 0,1 – 0,85; chọn a = 0,1	g/s	$M_{bụi}$	$M_{bụi} = 10xaxApxBk/3600$	0,097
<b>Tổng cộng lưu lượng khí thải phát sinh của 11 lò đốt</b>					
21	Lượng khí SO <sub>2</sub> với $\rho_{SO_2} = 2,926$ kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	$M_{SO_2}$	$M_{SO_2} = \{(10^3 \cdot V_{SO_2} \cdot Bk. \rho_{SO_2})/3600\} \times 11$	0,000
	Lượng khí CO với $\rho_{CO} = 1,25$ kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	$M_{CO}$	$M_{CO} = \{(10^3 \cdot V_{CO} \cdot Bk. \rho_{CO})/3600\} \times 11$	0,759
	Lượng khí CO <sub>2</sub> với $\rho_{CO_2} = 1,977$ kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	$M_{CO_2}$	$M_{CO_2} = \{(10^3 \cdot V_{CO_2} \cdot Bk. \rho_{CO_2})/3600\} \times 11$	41,074
	Lượng khí NO <sub>x</sub> trong quá trình cháy	g/s	$M_{NO_x}$	$M_{NO_x} = \{3,953 \cdot 10^{-5} \cdot (Q_p \cdot Bk)^{1,18}/3600\} \times 11$	0,418
	Lượng tro bụi với hệ số tro bay theo khối a = 0,1 – 0,85; chọn a = 0,1	g/s	$M_{bụi}$	$M_{bụi} = \{10xaxApxBk/3600\} \times 11$	1,067

Nguồn thải này có khả năng phát tán đi xa khỏi phạm vi của các nhà máy nếu không có giải pháp xử lý, khống chế thì đây có thể là nguồn gây ô nhiễm cho môi trường.

**\* Sự phát tán khí thải từ các lò hơi đốt gỗ tại các nhà máy trong cụm công nghiệp.**

Sau đi vào hoạt động dự kiến trong cụm công nghiệp sẽ có 11 lò đốt gỗ cung cấp nhiệt cho sản xuất. Tổng tải lượng khí thải của 11 ống khói nhà máy trong bảng sau:

**Bảng 3.30. Tổng lượng khí thải của ba ống thải lò dầu, lò sấy ván gỗ**

Các chất ô nhiễm	Tổng tải lượng khói thải (g/s)	Tổng tải lượng khói thải (mg/s)
Bụi	1,067	1.067
SO <sub>2</sub>	0	0
NO <sub>2</sub>	0,418	418
CO <sub>2</sub>	41,074	41.074
CO	0,759	759

Để tính toán nồng độ khí thải ra sau khi ra khỏi ống khói phát tán ra môi trường xung quanh sử dụng mô hình Gauss; đối với nguồn điểm trên cao;

Áp dụng công thức:

$$C(x, y, z, H) = \frac{Q}{2\pi p i x d y x d z x u} \times \exp \frac{-y^2}{2 d y^2} \times \left[ \exp \frac{-(-z-H)^2}{2 d z^2} + \exp \frac{-(z+H)^2}{2 d z^2} \right]$$

Đọc theo trục gió (trục x), ta cho y = 0; Khi đó ta có công thức thu gọn của mô hình phát tán nồng độ khí ô nhiễm như sau:

$$C(x, y, z, H) = \frac{Q}{p i x d y x d z x u} \times \exp \frac{-H^2}{2 d z^2}$$

Trong đó:

Q: Tải lượng ô nhiễm (mg/s);

Pi: số π = 3,14;

H: Chiều cao ống khói; H= 10m;

dy = a x 0,894; dz = bxc + d

Trong đó: a,b,c, d là các hệ số phụ thuộc vào mức độ ổn định của khí quyển và được xác định theo bảng sau:

**Bảng 3.31. Các hệ số phụ thuộc vào cấp độ ổn định của khí quyển**

Cấp ổn định của khí quyển: A						
A	x ≤ 1 km			x > 1 km		
	b	c	d	B	c	d
213	440,8	1,941	9,27	459,7	2,094	-9,6

Thay số vào ta có:

Nồng độ phát tán bụi ứng với tốc độ gió u=0,8m/s; 1,5m/s; 2 m/s; 2,5m/s; 3m/s;

Vậy nồng độ bụi phát tán theo mô hình gauss cách ống khói x như sau:

Với Q<sub>bụi</sub> = 1.067mg/s;

**Bảng 3.32. Bảng nồng độ bụi cách ống khói (X m) theo hướng gió**

Khoảng cách	Hệ số khuếch tán dy	Hệ số khuếch tán dz	Nồng độ bụi với u=0,8m/s	Nồng độ bụi với u=1,5m/s	Nồng độ bụi với u=2m/s	Nồng độ bụi với u=2,5m/s	Nồng độ bụi với u=3m/s

theo chiều gió (Xm)			mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
50	14,631	10,585	0	0,0041	0,024	0,0372	0,0392
100	27,188	14,319	0,0007	0,0236	0,054	0,062	0,0588
150	39,067	20,363	0,0144	0,0583	0,076	0,0727	0,0646
200	50,524	28,658	0,0474	0,0703	0,0697	0,061	0,0525
250	61,679	39,168	0,0663	0,0611	0,0532	0,0447	0,0379
300	72,598	51,863	0,0647	0,0471	0,0385	0,0316	0,0266
350	83,325	66,718	0,0546	0,0352	0,0278	0,0226	0,0189
400	93,89	83,716	0,0436	0,0262	0,0203	0,0164	0,0138
450	104,32	102,84	0,0344	0,0198	0,0152	0,0123	0,0102
500	114,62	124,07	0,0271	0,0153	0,0116	0,0093	0,0078
550	124,81	147,4	0,0216	0,0119	0,0091	0,0073	0,0061
600	134,91	172,81	0,0173	0,0095	0,0072	0,0058	0,0048
650	144,92	200,3	0,0141	0,0077	0,0058	0,0046	0,0039
700	154,85	229,86	0,0116	0,0063	0,0047	0,0038	0,0032
750	164,7	261,46	0,0097	0,0052	0,0039	0,0031	0,0026
800	174,48	295,12	0,0081	0,0044	0,0033	0,0026	0,0022
850	184,2	330,82	0,0069	0,0037	0,0028	0,0022	0,0019
900	193,85	368,54	0,0059	0,0032	0,0024	0,0019	0,0016
950	203,45	408,3	0,0051	0,0027	0,002	0,0016	0,0014
1000	213	450,07	0,0044	0,0024	0,0018	0,0014	0,0012
<b>QCVN05:2013/BTNMT</b>			<b>0,3</b>				

Nồng độ NO<sub>2</sub> phát tán theo mô hình gauss với Q<sub>NO<sub>2</sub></sub> = 418 mg/s cách ống khói x như sau:

**Bảng 3.33. Bảng nồng độ NO<sub>2</sub> cách ống khói (X m) theo hướng gió**

Khoảng cách theo chiều gió (m)	Hệ số khuếch tán dy	Hệ số khuếch tán dz	Nồng độ ứng với u=0,8m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ ứng với u=1,5m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ ứng với u=2m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ ứng với u=2,5m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ ứng với u=3m/s mg/m <sup>3</sup>
50	14,6305	10,5851	0,0000	0,0016	0,0094	0,0146	0,0153
100	27,1881	14,3194	0,0003	0,0092	0,0212	0,0243	0,0230
150	39,0666	20,3626	0,0057	0,0229	0,0298	0,0285	0,0253
200	50,5243	28,6583	0,0186	0,0275	0,0273	0,0239	0,0206
250	61,6791	39,1681	0,0260	0,0239	0,0208	0,0175	0,0148

300	72,5982	51,8626	0,0253	0,0185	0,0151	0,0124	0,0104
350	83,3252	66,7184	0,0214	0,0138	0,0109	0,0088	0,0074
400	93,8904	83,7158	0,0171	0,0103	0,0080	0,0064	0,0054
450	104,3162	102,8379	0,0135	0,0078	0,0060	0,0048	0,0040
500	114,6196	124,0701	0,0106	0,0060	0,0046	0,0037	0,0031
550	124,8142	147,3992	0,0084	0,0047	0,0035	0,0028	0,0024
600	134,9108	172,8135	0,0068	0,0037	0,0028	0,0023	0,0019
650	144,9186	200,3021	0,0055	0,0030	0,0023	0,0018	0,0015
700	154,8450	229,8555	0,0045	0,0025	0,0019	0,0015	0,0012
750	164,6965	261,4644	0,0038	0,0020	0,0015	0,0012	0,0010
800	174,4786	295,1207	0,0032	0,0017	0,0013	0,0010	0,0009
850	184,1960	330,8165	0,0027	0,0014	0,0011	0,0009	0,0007
900	193,8529	368,5444	0,0023	0,0012	0,0009	0,0007	0,0006
950	203,4532	408,2978	0,0020	0,0011	0,0008	0,0006	0,0005
1000	213,0000	450,0700	0,0017	0,0009	0,0007	0,0006	0,0005
<b>QCVN05:2013/BTNMT</b>			<b>0,2</b>				

Nồng độ CO<sub>2</sub> phát tán theo mô hình gauss với Q<sub>CO<sub>2</sub></sub> = 41.074 mg/s cách ống khói x như sau:

**Bảng 3.34. Bảng nồng độ CO<sub>2</sub> cách ống khói (X m) theo hướng gió**

Khoảng cách theo chiều gió (m)	Hệ số khuếch tán dz	Hệ số khuếch tán dz	Nồng độ với u=0,8m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ với u=1,5m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ với u=2m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ với u=2,5m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ với u=3m/s mg/m <sup>3</sup>
50	14,6305	10,5851	0,0002	0,1593	0,9238	1,4312	1,5072
100	27,1881	14,3194	0,0283	0,9074	2,0806	2,3885	2,2620
150	39,0666	20,3626	0,5558	2,2455	2,9267	2,7992	2,4850
200	50,5243	28,6583	1,8247	2,7049	2,6815	2,3476	2,0199
250	61,6791	39,1681	2,5509	2,3516	2,0478	1,7193	1,4574
300	72,5982	51,8626	2,4892	1,8139	1,4814	1,2182	1,0251
350	83,3252	66,7184	2,1012	1,3533	1,0686	0,8692	0,7286
400	93,8904	83,7158	1,6802	1,0101	0,7828	0,6329	0,5294
450	104,3162	102,8379	1,3230	0,7639	0,5855	0,4717	0,3940
500	114,6196	124,0701	1,0432	0,5876	0,4473	0,3596	0,3001
550	124,8142	147,3992	0,8296	0,4599	0,3486	0,2798	0,2335
600	134,9108	172,8135	0,6670	0,3659	0,2765	0,2218	0,1850
650	144,9186	200,3021	0,5427	0,2955	0,2229	0,1787	0,1490
700	154,8450	229,8555	0,4466	0,2420	0,1823	0,1460	0,1217
750	164,6965	261,4644	0,3715	0,2006	0,1509	0,1209	0,1008
800	174,4786	295,1207	0,3121	0,1681	0,1264	0,1012	0,0844
850	184,1960	330,8165	0,2647	0,1423	0,1069	0,0856	0,0713
900	193,8529	368,5444	0,2264	0,1215	0,0913	0,0730	0,0609
950	203,4532	408,2978	0,1951	0,1046	0,0785	0,0629	0,0524

1000	213,0000	450,0700	0,1693	0,0907	0,0681	0,0545	0,0454
<b>QCVN05:2013/BTNMT</b>			-				

Nồng độ CO phát tán theo mô hình gauss với  $Q_{CO} = 759 \text{ mg/s}$  cách ống khói x như sau:

**Bảng 3.35. Bảng nồng độ CO cách ống khói (X m) theo hướng gió**

Khoảng cách theo chiều gió (m)	Hệ số khuếch tán dy	Hệ số khuếch tán dz	Nồng độ với $u=0,8\text{m/s}$ $\text{mg/m}^3$	Nồng độ với $u=1,5\text{m/s}$ $\text{mg/m}^3$	Nồng độ với $u=2\text{m/s}$ $\text{mg/m}^3$	Nồng độ với $u=2,5\text{m/s}$ $\text{mg/m}^3$	Nồng độ với $u=3\text{m/s}$ $\text{mg/m}^3$
50	14,6305	10,5851	0,0000	0,0029	0,0171	0,0264	0,0279
100	27,1881	14,3194	0,0005	0,0168	0,0384	0,0441	0,0418
150	39,0666	20,3626	0,0103	0,0415	0,0541	0,0517	0,0459
200	50,5243	28,6583	0,0337	0,0500	0,0496	0,0434	0,0373
250	61,6791	39,1681	0,0471	0,0435	0,0378	0,0318	0,0269
300	72,5982	51,8626	0,0460	0,0335	0,0274	0,0225	0,0189
350	83,3252	66,7184	0,0388	0,0250	0,0197	0,0161	0,0135
400	93,8904	83,7158	0,0310	0,0187	0,0145	0,0117	0,0098
450	104,3162	102,8379	0,0244	0,0141	0,0108	0,0087	0,0073
500	114,6196	124,0701	0,0193	0,0109	0,0083	0,0066	0,0055
550	124,8142	147,3992	0,0153	0,0085	0,0064	0,0052	0,0043
600	134,9108	172,8135	0,0123	0,0068	0,0051	0,0041	0,0034
650	144,9186	200,3021	0,0100	0,0055	0,0041	0,0033	0,0028
700	154,8450	229,8555	0,0083	0,0045	0,0034	0,0027	0,0022
750	164,6965	261,4644	0,0069	0,0037	0,0028	0,0022	0,0019
800	174,4786	295,1207	0,0058	0,0031	0,0023	0,0019	0,0016
850	184,1960	330,8165	0,0049	0,0026	0,0020	0,0016	0,0013
900	193,8529	368,5444	0,0042	0,0022	0,0017	0,0013	0,0011
950	203,4532	408,2978	0,0036	0,0019	0,0015	0,0012	0,0010
1000	213,0000	450,0700	0,0031	0,0017	0,0013	0,0010	0,0008
<b>QCVN05:2013/BTNMT</b>			<b>10</b>				

Qua mô hình phát tán Gauss cho thấy nồng độ khí thải sau khi ra khỏi ống khói với chiều cao 10m ở các khoảng cách đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN05:2013/BTNMT. Do vậy với vận tốc gió từ 0,8-3,5m/s khí thải tại miệng ống khói được pha loãng với không khí bên ngoài và nồng độ các khí thải nằm trong giới hạn cho phép.

- Giả sử nguồn nguyên liệu sử dụng để đốt lò hơi của nhà máy may là tận dụng thêm nguồn vải thừa để đốt lò.

Khối lượng nguyên liệu vải phế phẩm vải (vải thừa trong quá trình sản xuất không bao gồm các loại vải cháy chậm, khó cháy, da) sử dụng cho nồi hơi cung cấp nhiệt dự kiến cho 6 lò đốt thời điểm lớn nhất trung bình khoảng 10kg/h/lò, một ngày lò hơi làm việc 24 giờ (Theo số liệu từ cơ sở cung cấp lò hơi đốt vải).

Dựa vào nhiên liệu sử dụng của lò hơi là vải, chúng ta có thể xác định được lượng chất ô nhiễm phát sinh như sau:

Các thông số kỹ thuật của vải:

-  $W_p$  (%): 2,45; -  $S_p$  (%): 0,15;

-  $H_p$  (%): 6,6; -  $N_p$  (%): 4,6

-  $O_p$  (%): 31,2; -  $C_p$  (%): 55

- Hệ số thừa không khí ( $\alpha$ ): 1,4

- Hệ số tro bụi bay theo khói ( $a$ ): 0,1 - 0,5

- Hệ số cháy không hoàn toàn ( $\eta$ ): 0,006%

- Nhiệt độ khói thải:  $t_{\text{khói}} = 200^\circ\text{C}$

- Lượng vải đốt trong 1h  $B_k$ (kg/h):  $B_k = 10\text{kg/h}$ .

- Nhiệt năng của nhiên liệu theo công thức MENDELEV

$$Q = 81 C_p + 246 H_p - 26(O_p - S_p) - 6W_p = 5.257 \text{ kcal/kgNL}$$

- Từ phương trình phản ứng cháy, ta tính được lượng sản phẩm cháy (SPC) ở điều kiện tiêu chuẩn ( $t = 0^\circ\text{C}$ ;  $P = 760\text{mmHg}$ ) và tải lượng các chất ô nhiễm trong khói ứng với lượng nhiên liệu tiêu thụ B.

**Bảng 3.36. Tính toán lượng và nồng độ khí thải đốt lò hơi**

<i>TT</i>	<b>Đại lượng tính toán</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Công thức tính</b>	<b>Kết quả</b>
1	Lượng không khí khô lý thuyết cần cho quá trình cháy	$\text{m}^3$ chuẩn/kg	$V_0$	$V_0 = 0,089.C_p + 0,264.H_p - 0,0333.(O_p - S_p)$	5,484
2	Lượng không khí ẩm lý thuyết cần cho quá trình cháy ( $d = 17\text{g/kg}$ , ở $t = 30^\circ\text{C}$ ; $\varphi = 65\%$ )	$\text{m}^3$ chuẩn/kg	$V_a$	$V_a = (1 + 0,0016d)V_0$	5,633
3	Lượng không khí ẩm thực tế với hệ số thừa không khí $\alpha = 1,4$	$\text{m}^3$ chuẩn/kg	$V_t$	$V_t = \alpha .V_a$	7,323
4	Lượng khí $\text{SO}_2$ trong SPC	$\text{m}^3$ chuẩn/kg	$V_{\text{SO}_2}$	$V_{\text{SO}_2} = 0,683 \times 10^{-2} S_p$	0,001
5	Lượng khí CO trong SPC với hệ số cháy không hoàn toàn về hoá học và cơ học $\eta = 0,01 - 0,05$ , $\eta =$	$\text{m}^3$ chuẩn/kg	$V_{\text{CO}}$	$V_{\text{CO}} = 1,865 \times 10^{-2} \eta C_p$	0,031

<i>TT</i>	<b>Đại lượng tính toán</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Công thức tính</b>	<b>Kết quả</b>
	0,03				
6	Lượng khí CO <sub>2</sub> trong SPC	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>CO2</sub>	$V_{CO2} = 1,853.10^{-2} (1 - \eta)C_p$	0,988
7	Lượng hơi nước trong SPC	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>H2O</sub>	$V_{H2O} = 0,111H_p + 0,0124W_p + 0,0016dV_t$	0,962
8	Lượng khí O <sub>2</sub> trong không khí thừa	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>O2</sub>	$V_{O2} = 0,21(\alpha - 1)V_a$	0,473
9	Lượng phát thải khí NO <sub>x</sub>	Kg/giờ	M <sub>NOx</sub>	$M_{NOx} = 3,953.10^{-8} \cdot (Q_p \cdot B_k)^{1,18}$	0,015
10	Lượng NO <sub>x</sub> trong SPC, $\rho_{NOx} = 2,054$ kg/m <sup>3</sup> chuẩn	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>NOx</sub>	$V_{NOx} = M_{NOx} / (B_k \cdot \rho_{NOx})$	0,0007
11	Lượng khí N <sub>2</sub> trong SPC	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>N2</sub>	$V_{N2} = 0,8 \times 10^{-2} N_p + 0,79V_t$	5,822
12	Lượng khí N <sub>2</sub> tham gia phản ứng của NO <sub>x</sub>	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>N2(NOx)</sub>	$V_{N2(NOx)} = 0,5 \cdot V_{NOx}$	0,0004
12	Lượng khí O <sub>2</sub> tham gia phản ứng của NO <sub>x</sub>	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>O2(NOx)</sub>	$V_{O2(NOx)} = V_{NOx}$	0,0007
13	Tổng lượng khói thải	m <sup>3</sup> chuẩn/kg	V <sub>SPC</sub>	$V_{SPC} = V_{SO2} + V_{CO} + V_{CO2} + V_{H2O} + V_{N2} + V_{O2} - V_{N2(NOx)} - V_{O2(NOx)}$	8,276
14	Lượng khói SPC ở điều kiện chuẩn	m <sup>3</sup> /s	L <sub>c</sub>	$L_c = V_{SPC} \cdot B_k / 3600$	0,023
15	Lượng khói SPC ở điều kiện thực tế $t_{khói}^{\circ C} = 200^{\circ C}$ .	m <sup>3</sup> /s	L <sub>T</sub>	$L_T = L_c (273 + t_{khói}) / 273$	0,039
16	Lượng khí SO <sub>2</sub> với $\rho_{SO2} = 2,926$ kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	M <sub>SO2</sub>	$M_{SO2} = (10^3 \cdot V_{SO2} \cdot B_k \cdot \rho_{SO2}) / 3600$	0,008
17	Lượng khí CO với $\rho_{CO} = 1,25$ kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	M <sub>CO</sub>	$M_{CO} = (10^3 \cdot V_{CO} \cdot B_k \cdot \rho_{CO}) / 3600$	0,108
18	Lượng khí CO <sub>2</sub> với $\rho_{CO2} = 1,977$ kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	M <sub>CO2</sub>	$M_{CO2} = (10^3 \cdot V_{CO2} \cdot B_k \cdot \rho_{CO2}) / 3600$	5,426
19	Lượng khí NO <sub>x</sub> trong quá trình cháy	g/s	M <sub>NOx</sub>	$M_{NOx} = 3,953.10^{-5} \cdot (Q_p \cdot B_k)^{1,18} / 3600$	0,004

<b>TT</b>	<b>Đại lượng tính toán</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Công thức tính</b>	<b>Kết quả</b>
20	Lượng tro bụi với hệ số tro bay theo khối a = 0,1 – 0,85; chọn a = 0,1	g/s	M <sub>bụi</sub>	$M_{bụi} = 10x a x Wp x B/3600$	0,007
<b>Tổng cộng lưu lượng khí thải phát sinh của 6 lò đốt vải</b>					
21	Lượng khí SO <sub>2</sub> với ρ <sub>SO2</sub> = 2,926 kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	M <sub>SO2</sub>	$M_{SO2} = \{(10^3 \cdot V_{SO2} \cdot Bk \cdot \rho_{SO2})/3600\} x 6$	0,048
	Lượng khí CO với ρ <sub>CO</sub> = 1,25 kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	M <sub>CO</sub>	$M_{CO} = \{(10^3 \cdot V_{CO} \cdot Bk \cdot \rho_{CO})/3600\} x 6$	0,648
	Lượng khí CO <sub>2</sub> với ρ <sub>CO2</sub> = 1,977 kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	M <sub>CO2</sub>	$M_{CO2} = \{(10^3 \cdot V_{CO2} \cdot Bk \cdot \rho_{CO2})/3600\} x 6$	32,556
	Lượng khí NO <sub>x</sub> trong quá trình cháy	g/s	M <sub>NOx</sub>	$M_{NOx} = \{3,953 \cdot 10^{-5} \cdot (Q_p \cdot Bk)^{1,18}/3600\} x 6$	0,024
	Lượng tro bụi với hệ số tro bay theo khối a = 0,1 – 0,85; chọn a = 0,1	g/s	M <sub>bụi</sub>	$M_{bụi} = \{10x a x Wp x B/3600\} x 6$	0,042
<b>Tổng cộng lưu lượng khí thải phát sinh của 5 lò đốt gỗ</b>					
22	Lượng khí SO <sub>2</sub> với ρ <sub>SO2</sub> = 2,926 kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	M <sub>SO2</sub>	$M_{SO2} = \{(10^3 \cdot V_{SO2} \cdot Bk \cdot \rho_{SO2})/3600\} x 5$	0,000
	Lượng khí CO với ρ <sub>CO</sub> = 1,25 kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	M <sub>CO</sub>	$M_{CO} = \{(10^3 \cdot V_{CO} \cdot Bk \cdot \rho_{CO})/3600\} x 5$	0,345
	Lượng khí CO <sub>2</sub> với ρ <sub>CO2</sub> = 1,977 kg/m <sup>3</sup> chuẩn	g/s	M <sub>CO2</sub>	$M_{CO2} = \{(10^3 \cdot V_{CO2} \cdot Bk \cdot \rho_{CO2})/3600\} x 5$	18,67
	Lượng khí NO <sub>x</sub> trong quá trình cháy	g/s	M <sub>NOx</sub>	$M_{NOx} = \{3,953 \cdot 10^{-5} \cdot (Q_p \cdot Bk)^{1,18}/3600\} x 5$	0,19
	Lượng tro bụi với hệ số tro bay theo khối a = 0,1 – 0,85; chọn a = 0,1	g/s	M <sub>bụi</sub>	$M_{bụi} = \{10x a x Ap x Bk/3600\} x 5$	0,485

Nguồn thải này có khả năng phát tán đi xa khỏi phạm vi của các nhà máy nếu



không có giải pháp xử lý, không chế thì đây có thể là nguồn gây ô nhiễm cho môi trường.

**\* Sự phát tán khí thải từ các lò hơi đốt gỗ tại các nhà máy trong cụm công nghiệp.**

Xét trường hợp sau đi vào hoạt động dự kiến trong cụm công nghiệp sẽ có 5 lò đốt gỗ và 6 lò đốt vải cung cấp nhiệt cho sản xuất. Tổng tải lượng khí thải của 11 ống khói nhà máy trong bảng sau:

**Bảng 3.37. Tổng lượng khí thải của ba ống khói lò dầu, lò sấy ván gỗ**

Các chất ô nhiễm	Tổng tải lượng khí thải (g/s)	Tổng tải lượng khí thải (mg/s)
Bụi	0,527	527
SO <sub>2</sub>	0,048	480
NO <sub>2</sub>	0,214	214
CO <sub>2</sub>	51,226	51.226
CO	0,993	993

Để tính toán nồng độ khí thải ra sau khi ra khỏi ống khói phát tán ra môi trường xung quanh sử dụng mô hình Gauss; đối với nguồn điểm trên cao;

Áp dụng công thức:

$$C(x, y, z, H) = \frac{Q}{2\pi p i x d y x d z x u} \times \exp\left[-\frac{y^2}{2d^2}\right] \times \left[\exp\left[-\frac{(-z-H)^2}{2dz^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z+H)^2}{2dz^2}\right]\right]$$

Dọc theo trục gió (trục x), ta cho y = 0; Khi đó ta có công thức thu gọn của mô hình phát tán nồng độ khí ô nhiễm như sau:

$$C(x, y, z, H) = \frac{Q}{p i x d y x d z x u} \times \exp\left[-\frac{H^2}{2dz^2}\right]$$

Trong đó:

Q: Tải lượng ô nhiễm (mg/s);

Pi: số π = 3,14;

H: Chiều cao ống khói; H= 10m;

dy = a x 0,894; dz = bxc + d

Trong đó: a,b,c, d là các hệ số phụ thuộc vào mức độ ổn định của khí quyển và được xác định theo bảng sau:

**Bảng 3.38. Các hệ số phụ thuộc vào cấp độ ổn định của khí quyển**

Cấp độ ổn định của khí quyển: A						
A	x ≤ 1 km			x > 1 km		
	b	c	d	B	c	d
213	440,8	1,941	9,27	459,7	2,094	-9,6

Thay số vào ta có:

Nồng độ phát tán bụi ứng với tốc độ gió u=0,8m/s; 1,5m/s; 2 m/s; 2,5m/s; 3m/s;

Vậy nồng độ bụi phát tán theo mô hình gauss cách ống khói x như sau:

Với Q<sub>bụi</sub> = 527mg/s;

**Bảng 3.39. Bảng nồng độ bụi cách ống khói (X m) theo hướng gió**

Khoảng cách theo chiều gió (Xm)	Hệ số khuếch tán dy	Hệ số khuếch tán dz	Nồng độ bụi với u=0,8m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ bụi với u=1,5m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ bụi với u=2m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ bụi với u=2,5m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ bụi với u=3m/s mg/m <sup>3</sup>
50	14,6305	10,5851	0,0000	0,0020	0,0119	0,0184	0,0193
100	27,1881	14,3194	0,0004	0,0116	0,0267	0,0306	0,0290
150	39,0666	20,3626	0,0071	0,0288	0,0376	0,0359	0,0319
200	50,5243	28,6583	0,0234	0,0347	0,0344	0,0301	0,0259
250	61,6791	39,1681	0,0327	0,0302	0,0263	0,0221	0,0187
300	72,5982	51,8626	0,0319	0,0233	0,0190	0,0156	0,0132
350	83,3252	66,7184	0,0270	0,0174	0,0137	0,0112	0,0093
400	93,8904	83,7158	0,0216	0,0130	0,0100	0,0081	0,0068
450	104,3162	102,8379	0,0170	0,0098	0,0075	0,0061	0,0051
500	114,6196	124,0701	0,0134	0,0075	0,0057	0,0046	0,0039
550	124,8142	147,3992	0,0106	0,0059	0,0045	0,0036	0,0030
600	134,9108	172,8135	0,0086	0,0047	0,0035	0,0028	0,0024
650	144,9186	200,3021	0,0070	0,0038	0,0029	0,0023	0,0019
700	154,8450	229,8555	0,0057	0,0031	0,0023	0,0019	0,0016
750	164,6965	261,4644	0,0048	0,0026	0,0019	0,0016	0,0013
800	174,4786	295,1207	0,0040	0,0022	0,0016	0,0013	0,0011
850	184,1960	330,8165	0,0034	0,0018	0,0014	0,0011	0,0009
900	193,8529	368,5444	0,0029	0,0016	0,0012	0,0009	0,0008
950	203,4532	408,2978	0,0025	0,0013	0,0010	0,0008	0,0007
1000	213,0000	450,0700	0,0022	0,0012	0,0009	0,0007	0,0006
<b>QCVN05:2013/BTNMT</b>			<b>0,3</b>				

Nồng độ NO<sub>2</sub> phát tán theo mô hình gauss với Q<sub>NO2</sub> = 214 mg/s cách ống khói x như sau:

**Bảng 3.40. Bảng nồng độ NO<sub>2</sub> cách ống khói (X m) theo hướng gió**

Khoảng cách theo chiều gió (m)	Hệ số khuếch tán dy	Hệ số khuếch tán dz	Nồng độ bụi với u=0,8m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ bụi với u=1,5m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ bụi với u=2m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ bụi với u=2,5m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ bụi với u=3m/s mg/m <sup>3</sup>
50	14,6305	10,5851	0,0000	0,0008	0,0048	0,0075	0,0079
100	27,1881	14,3194	0,0001	0,0047	0,0108	0,0124	0,0118
150	39,0666	20,3626	0,0029	0,0117	0,0152	0,0146	0,0129
200	50,5243	28,6583	0,0095	0,0141	0,0140	0,0122	0,0105
250	61,6791	39,1681	0,0133	0,0123	0,0107	0,0090	0,0076
300	72,5982	51,8626	0,0130	0,0095	0,0077	0,0063	0,0053
350	83,3252	66,7184	0,0109	0,0071	0,0056	0,0045	0,0038

400	93,8904	83,7158	0,0088	0,0053	0,0041	0,0033	0,0028
450	104,3162	102,8379	0,0069	0,0040	0,0031	0,0025	0,0021
500	114,6196	124,0701	0,0054	0,0031	0,0023	0,0019	0,0016
550	124,8142	147,3992	0,0043	0,0024	0,0018	0,0015	0,0012
600	134,9108	172,8135	0,0035	0,0019	0,0014	0,0012	0,0010
650	144,9186	200,3021	0,0028	0,0015	0,0012	0,0009	0,0008
700	154,8450	229,8555	0,0023	0,0013	0,0009	0,0008	0,0006
750	164,6965	261,4644	0,0019	0,0010	0,0008	0,0006	0,0005
800	174,4786	295,1207	0,0016	0,0009	0,0007	0,0005	0,0004
850	184,1960	330,8165	0,0014	0,0007	0,0006	0,0004	0,0004
900	193,8529	368,5444	0,0012	0,0006	0,0005	0,0004	0,0003
950	203,4532	408,2978	0,0010	0,0005	0,0004	0,0003	0,0003
1000	213,0000	450,0700	0,0009	0,0005	0,0004	0,0003	0,0002
<b>QCVN05:2013/BTNMT</b>			<b>0,2</b>				

Nồng độ CO<sub>2</sub> phát tán theo mô hình gauss với Q<sub>CO2</sub> = 51.226 mg/s cách ống khói x như sau:

**Bảng 3.41. Bảng nồng độ CO<sub>2</sub> cách ống khói (X m) theo hướng gió**

Khoảng cách theo chiều gió (m)	Hệ số khuếch tán dy	Hệ số khuếch tán dz	Nồng độ ứng với u=0,8m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ ứng với u=1,5m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ ứng với u=2m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ ứng với u=2,5m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ ứng với u=3m/s mg/m <sup>3</sup>
50	14,6305	10,5851	0,0002	0,1987	1,1521	1,7849	1,8797
100	27,1881	14,3194	0,0354	1,1316	2,5948	2,9788	2,8210
150	39,0666	20,3626	0,6932	2,8005	3,6501	3,4911	3,0992
200	50,5243	28,6583	2,2757	3,3735	3,3443	2,9279	2,5191
250	61,6791	39,1681	3,1814	2,9329	2,5540	2,1442	1,8177
300	72,5982	51,8626	3,1044	2,2622	1,8476	1,5193	1,2785
350	83,3252	66,7184	2,6206	1,6877	1,3327	1,0840	0,9087
400	93,8904	83,7158	2,0954	1,2598	0,9763	0,7893	0,6602
450	104,3162	102,8379	1,6500	0,9527	0,7302	0,5883	0,4914
500	114,6196	124,0701	1,3011	0,7328	0,5579	0,4484	0,3743
550	124,8142	147,3992	1,0346	0,5735	0,4347	0,3490	0,2912
600	134,9108	172,8135	0,8319	0,4563	0,3449	0,2766	0,2307
650	144,9186	200,3021	0,6768	0,3686	0,2780	0,2228	0,1858
700	154,8450	229,8555	0,5569	0,3018	0,2273	0,1821	0,1518
750	164,6965	261,4644	0,4633	0,2501	0,1882	0,1508	0,1257
800	174,4786	295,1207	0,3893	0,2096	0,1576	0,1262	0,1052
850	184,1960	330,8165	0,3301	0,1774	0,1333	0,1067	0,0890
900	193,8529	368,5444	0,2823	0,1515	0,1138	0,0911	0,0759
950	203,4532	408,2978	0,2433	0,1304	0,0979	0,0784	0,0653
1000	213,0000	450,0700	0,2112	0,1131	0,0849	0,0680	0,0566
<b>QCVN05:2013/BTNMT</b>			<b>-</b>				

Nồng độ CO phát tán theo mô hình gauss với  $Q_{CO} = 993$  mg/s cách ống khói x như sau:

**Bảng 3.42. Bảng nồng độ CO cách ống khói (X m) theo hướng gió**

Khoảng cách theo chiều gió (m)	Hệ số khuếch tán dy	Hệ số khuếch tán dz	Nồng độ ở u=0,8m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ ở u=1,5m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ ở u=2m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ ở u=2,5m/s mg/m <sup>3</sup>	Nồng độ ở u=3m/s mg/m <sup>3</sup>
50	14,6305	10,5851	0,0000	0,0039	0,0223	0,0346	0,0364
100	27,1881	14,3194	0,0007	0,0219	0,0503	0,0577	0,0547
150	39,0666	20,3626	0,0134	0,0543	0,0708	0,0677	0,0601
200	50,5243	28,6583	0,0441	0,0654	0,0648	0,0568	0,0488
250	61,6791	39,1681	0,0617	0,0569	0,0495	0,0416	0,0352
300	72,5982	51,8626	0,0602	0,0439	0,0358	0,0295	0,0248
350	83,3252	66,7184	0,0508	0,0327	0,0258	0,0210	0,0176
400	93,8904	83,7158	0,0406	0,0244	0,0189	0,0153	0,0128
450	104,3162	102,8379	0,0320	0,0185	0,0142	0,0114	0,0095
500	114,6196	124,0701	0,0252	0,0142	0,0108	0,0087	0,0073
550	124,8142	147,3992	0,0201	0,0111	0,0084	0,0068	0,0056
600	134,9108	172,8135	0,0161	0,0088	0,0067	0,0054	0,0045
650	144,9186	200,3021	0,0131	0,0071	0,0054	0,0043	0,0036
700	154,8450	229,8555	0,0108	0,0059	0,0044	0,0035	0,0029
750	164,6965	261,4644	0,0090	0,0048	0,0036	0,0029	0,0024
800	174,4786	295,1207	0,0075	0,0041	0,0031	0,0024	0,0020
850	184,1960	330,8165	0,0064	0,0034	0,0026	0,0021	0,0017
900	193,8529	368,5444	0,0055	0,0029	0,0022	0,0018	0,0015
950	203,4532	408,2978	0,0047	0,0025	0,0019	0,0015	0,0013
1000	213,0000	450,0700	0,0041	0,0022	0,0016	0,0013	0,0011
<b>QCVN05:2013/BTNMT</b>			<b>10</b>				

Qua mô hình phát tán Gauss cho thấy nồng độ khí thải sau khi ra khỏi ống khói với chiều cao 10m ở các khoảng cách đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN05:2013/BTNMT. Do vậy với vận tốc gió từ 0,8-3,5m/s khí thải tại miệng ống khói được pha loãng với không khí bên ngoài và nồng độ các khí thải nằm trong giới hạn cho phép.

Trong báo cáo này chỉ tập trung vào hai nguồn nguyên liệu đốt là gỗ và vôi thừa do tận dụng lại được từ nguồn nguyên liệu dư thừa trong sản xuất. Các nguồn nguyên liệu khác như than sinh học, trấu... dự kiến không sử dụng và mức độ ảnh hưởng cũng không đáng kể.

Tuy nhiên, để đảm bảo hoạt động lâu dài cho hoạt động của các nhà máy trong cụm công nghiệp, các nhà đầu tư thứ cấp cần đầu tư hệ thống xử lý khí thải lò hơi trước khi thải ra môi trường.

Khi các nhà đầu tư thứ cấp đầu tư vào CCN sẽ căn cứ vào mô hình này tính toán chi tiết mức độ ảnh hưởng cho nhà máy, xí nghiệp của mình.

**a4. Tác động do khí thải phát sinh từ quá trình sinh hoạt của các nhà máy trong cụm công nghiệp.**

Theo GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng (Đại học xây dựng Hà Nội) và TS. Nguyễn Thị Hà (Đại học Khoa học tự nhiên Hà Nội) thì hệ số thải khí sử dụng các loại nhiên liệu như sau:

**Bảng 3.43. Hệ số thải cho các lò sử dụng nhiên liệu hóa thạch**

Loại nhiên liệu	Đơn vị	Hệ số thải				
		Bụi	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC
Đốt củi	kg/tấn	4,4	0,015	0,34	13	0,85
Khí gas	kg/tấn	0,05	19,5S	9	0,3	0,055
Than	kg/tấn	0,21	20S	2,24	0,82	0,036

Dự án đi vào hoạt động với 20 đơn vị có nhu cầu sử dụng khí gas phục vụ sinh hoạt trung bình khoảng 48 kg/ngày/đơn vị. Tương ứng lượng khí gas tiêu thụ tại dự án là 960 kg/ngày= 0,96 tấn/ngày.

Từ hệ số ô nhiễm trên và khối lượng gas tiêu thụ hàng ngày ta dự báo được tải lượng của các chất ô nhiễm có trong khí thải vào môi trường không khí như sau:

**Bảng 3.44. Lượng khí thải phát sinh từ hoạt động nấu ăn**

TT	Loại khí độc	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Tải lượng (kg/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	Bụi	0,05	0,048	4,44
2	SO <sub>2</sub>	0,975	0,936	86,67
3	NO <sub>x</sub>	9	7,68	711,11
4	CO	0,3	0,288	26,67
5	VOC	0,055	0,053	4,889

*Tính mức độ tác động lớn nhất tại khu vực khi các nhà đầu tư thành viên trong dự án tiến hành nấu ăn 1bữa/ngày (tập trung trong 3h nấu ăn) = 3x3.600s*

Do nguồn phát thải từ hoạt động nấu ăn, phát sinh từ các vị trí khác nhau và phát tán trên một diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để xác định nồng độ chất ô nhiễm trong khoảng thời gian khác nhau tại khu vực Dự án. Áp dụng mô hình nguồn mặt ta có thể xác định nồng độ chất ô nhiễm nguồn mặt dạng đơn giản như sau:

$$C = \frac{10^3 \times E_s \times L}{uxH} + C_o \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh; ( $\mu\text{g/m}^3$ );

+ C<sub>0</sub> : Nồng độ chất ô nhiễm của môi trường nền tại khu vực dự án.

Theo bảng số liệu kết quả phân tích chất lượng môi trường nền: Bụi: 155 $\mu\text{g/m}^3$ ; SO<sub>2</sub>:

213  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $\text{NO}_x$ : 167  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; CO: 684  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; VOC:

+  $10^3$ : Hệ số chuyển đổi đơn vị từ  $\text{mg}/\text{m}^3$  sang  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

+  $E_s$ : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích ( $\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ); Do các hoạt động trong quá trình vận chuyển và đi lại diễn ra trên diện tích khu vực dự án ( $304.625,87\text{m}^2$ ) ta có lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích được xác định:

$E_s = \text{Tải lượng ô nhiễm (mg/s)} / \text{diện tích khu vực chịu tác động.}$

Bụi:  $E_{\text{Bụi}} = 0,00001\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

$\text{SO}_2$ :  $E_{\text{SO}_2} = 0,0003\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

$\text{NO}_x$ :  $E_{\text{NO}_x} = 0,0023\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

CO:  $E_{\text{CO}} = 0,00009\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

VOC:  $E_{\text{VOC}} = 0,00002\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ ;

+  $L$ : Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), tính trên toàn bộ diện tích khu vực dự án chiều dài  $L = 640\text{m}$

+  $u$ : tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp ( $\text{m}/\text{s}$ )  $u = 0,8\text{ m/s}$ ;  $u = 1,5\text{m/s}$ ;  $u = 2,0\text{m/s}$ .

+  $H$ : Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày);

Thay số nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

**Bảng 3.45. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn hoạt động**

Kết quả	Bụi ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$\text{SO}_2$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$\text{NO}_x$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	VOC ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
Với $u = 0,8\text{m/s}$	0,156	0,237	0,351	0,691	0,016
Với $u = 1,5\text{m/s}$	0,155	0,225	0,265	0,687	0,012
Với $u = 2,0\text{m/s}$	0,155	0,223	0,241	0,675	0,09
<b>TC3733: 2002/BYT</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>-</b>

Qua bảng trên cho thấy thông số gây ô nhiễm như:

Nồng độ bụi,  $\text{SO}_2$ ;  $\text{NO}_2$ ; CO;... đều nằm trong giới hạn cho phép theo TC3733: 2002/BYT: Tiêu chuẩn an toàn vệ sinh lao động.

#### **a5. Khí thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án**

Các hơi khí độc hại như  $\text{H}_2\text{S}$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{CH}_4$ ... phát sinh từ khu tập kết chất thải rắn; khâu vận chuyển chất thải rắn; từ các công trình xử lý nước thải (cống rãnh; bể xử lý nước thải). Các hơi khí và mùi hôi sinh ra từ quá trình phân hủy kỵ khí; quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức thấp. Đặc biệt, trong các công đoạn trên còn phát sinh sol khí sinh học, phát tán theo gió vào không khí trong khoảng vài chục mét đến vài trăm mét. Trong sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc... và chúng có thể là những mầm bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp. Tác động này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi khu vực các công trình xử lý môi trường, mức độ thấp, dài hạn và không thể tránh khỏi.

#### **a6. Tác động do mùi hôi**

- Mùi hôi sinh ra do rác ứ đọng và bị phân hủy tại các hố ga, không giữ gìn tốt các khu vệ sinh công cộng,... là tác nhân gia tăng sự ô nhiễm không khí và gây mất mỹ quan tại khu vực.

- Mùi hôi từ các thùng chứa rác ven đường, nơi công cộng,... để thu gom rác. Thành phần chủ yếu là rác thải hữu cơ, đặc biệt là thức ăn thừa và phế phẩm từ nhà bếp nên rất dễ bị phân hủy. Nếu xảy ra tồn đọng rác thải trong thời gian dài sẽ phát sinh mùi hôi và làm suy giảm chất lượng không khí tại khu vực.

- Mùi hôi từ hệ thống cống rãnh thu gom nước thải sinh hoạt làm phát sinh mùi hôi do quá trình phân hủy các chất hữu cơ của các vi sinh vật hoại sinh gây ảnh hưởng đến sức khỏe cán bộ công nhân viên làm việc trong dự án cũng như chất lượng môi trường không khí xung quanh.

**- Mùi hôi này sẽ tác động trong thời gian lâu dài, trong suốt thời gian dự án đi vào hoạt động; chủ yếu là cán bộ công nhân viên làm việc trong CCN bị ảnh hưởng.**

### **b. Tác động do nước thải**

Trong giai đoạn vận hành CCN, nước thải công nghiệp được tạo ra từ các quá trình sản xuất khác nhau của các nhà máy xí nghiệp trong CCN. Tùy theo từng loại hình công nghệ sản xuất mà thành phần nước thải, nồng độ các chất ô nhiễm khác nhau. Các nguồn phát sinh nước thải của dự án như sau:

+ Nước thải từ hoạt động sản xuất của các nhà máy xí nghiệp, thành phần chủ yếu bao gồm Hàm lượng hữu cơ, kim loại, dầu mỡ, chất rắn lơ lửng...

+ Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của toàn bộ cán bộ, công nhân viên CCN, thành phần bao gồm: Chất rắn lơ lửng, chất dinh dưỡng, BOD, Coliform...

- Lưu lượng nước thải của CCN cần xử lý được tính toán như sau:

Theo quy hoạch của dự án, các định mức xả thải được dự báo như sau:

+ Nước thải tại khu vực nhà máy, xí nghiệp: 80% nước cấp.

+ Nước thải sinh hoạt: 100% nước cấp.

**Bảng 3.46. Lưu lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành**

<b>TT</b>	<b>Nguồn phát sinh nước thải</b>	<b>Nhu cầu nước cấp (đã có hệ số phụ tải) (m<sup>3</sup>/ngđ)</b>	<b>Định mức xả (%)</b>	<b>Nhu cầu xả thải (m<sup>3</sup>/ngđ)</b>
1	Hoạt động sản xuất công nghiệp của cụm công nghiệp	725,56	80	580,4
2	Hoạt động sinh hoạt của quản lý và bảo vệ ở lại CCN	7,54	100	7,54
3	Hoạt động sinh hoạt của công nhân	56,81	100	56,81

<b>Tổng cộng</b>	<b>644,75</b>
------------------	---------------

***b1. Tác động do nước thải phát sinh từ hoạt động thi công của các nhà đầu tư thành viên***

Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của các nhà đầu tư thành viên sẽ kéo theo một lượng công nhân đến thi công và sinh hoạt tại dự án sẽ kéo theo gia tăng lượng nước thải phát sinh. Tuy nhiên, số lượng công nhân cũng không nhiều do hoạt động xây dựng của các nhà đầu tư thành viên không đồng thời cùng một lúc mà diễn ra nhỏ lẻ, do đó, lượng nước thải thi công và nước thải sinh hoạt của công nhân tham gia thi công không lớn; thời gian tác động chỉ kéo dài trong quá trình thi công ; phạm vi hẹp trong khu vực thực hiện dự án. Tuy nhiên, trong quá trình thi công cần có biện pháp thu gom, xử lý nhằm giảm thiểu tác động đến các nhà đầu tư thành viên khác.

***b2. Tác động do nước thải phát sinh từ các quá trình sản xuất của các nhà đầu tư thành viên***

\* Tính chất nước thải đầu vào:

Nước thải bị ô nhiễm bởi các chất khác nhau, các chất ô nhiễm hóa học nước được phân loại như sau:

- Chất hữu cơ không bền sinh học
- Các muối vô cơ ít độc
- Các hợp chất gen sinh học
- Các chất độc đặc biệt bao gồm các kim loại nặng, các hợp chất tổng hợp hữu cơ không phân hủy sinh học.

Nước thải trong nhiều ngành sản xuất, ngoài các chất hữu cơ và vô cơ hòa tan còn chứa tạp chất keo cũng như tạp chất phân tán lơ lửng thô và mịn mà khối lượng riêng của chúng có thể lớn hơn hay nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.

\* Đặc trưng nước thải cụm công nghiệp:

Thành phần nước thải của các CCN chủ yếu bao gồm các chất lơ lửng (SS), chất hữu cơ (thể hiện qua hàm lượng BOD, COD), dầu mỡ và kim loại nặng. Thành phần nước thải phụ thuộc vào ngành nghề của các cơ sở sản xuất trong CCN.

**Bảng 3.47. Thành phần đặc trưng của nước thải trong Cụm công nghiệp**

<b>Ngành công nghiệp</b>	<b>Chất ô nhiễm chính</b>	<b>Chất ô nhiễm phụ</b>
Công nghiệp may mặc, bao bì (không có giặt, nhuộm)	Không phát sinh nước thải sản xuất	Nhiệt độ
Công nghiệp kho tàng, bến bãi	Chủ yếu là nước rửa sân bãi	Độ đục
Cơ khí, điện lạnh, điện tử	COD, dầu mỡ, SS, CN <sup>-</sup> , Cr, Ni	Mùi, S, Pb, Cd
Chế biến nông sản	SS, BOD <sub>5</sub> , COD, Tổng	pH, TSS, độ đục, nhiệt



- Sấy các sản phẩm nông sản (ngô, đậu, lạc, khoai, sắn) - Chế biến dầu thực vật từ lạc, vừng	N, Tổng P, Coliform.	độ
Chế biến lâm sản (Chỉ có chế biến các sản phẩm từ gỗ, không có sản xuất bột giấy)	Nước thải phát sinh được tuần hoàn tái sử dụng lại nên không gây ảnh hưởng đến môi trường.	-

Nước thải phát sinh từ các nhà đầu tư thành viên ảnh hưởng chính đến môi trường chủ yếu từ hoạt động của các ngành cơ khí, điện tử, điện lạnh.

**- Đối với ngành lắp ráp, sửa chữa cơ khí**

Chủ yếu là các nhà máy, xí nghiệp lắp ráp, sửa chữa, gia công cơ khí... Nguồn nước thải của các nhà máy xí nghiệp này chủ yếu từ:

- + Nước rửa máy móc thiết bị và vệ sinh nhà xưởng.
- + Nước giải nhiệt làm mát máy móc thiết bị.
- + Nước thải từ quá trình xử lý khí thải mạ, phun sơn.

Đặc điểm của loại nước thải này thường có khả năng nhiễm dầu mỡ cao, nên các ảnh hưởng tới môi trường nước tiếp nhận cũng rất lớn.

**- Ngành gia công cơ khí sản xuất linh kiện điện tử, điện lạnh**

Chủ yếu là các nhà máy, xí nghiệp sản xuất và lắp ráp phụ tùng thay thế, lắp ráp và sản xuất các linh kiện điện tử. Nguồn phát sinh nước thải từ các nhà máy, xí nghiệp này chủ yếu là:

- + Nước giải nhiệt làm mát máy móc thiết bị.
- + Nước rửa máy móc thiết bị và vệ sinh nhà xưởng.
- + Nước tẩy rửa bề mặt mạ chi tiết.
- + Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải.

Nhìn chung nước thải các công đoạn sản xuất của loại hình công nghiệp này là ít độc hại, trừ nước thải từ các bể tẩy rửa, bể mạ. Điểm đặc biệt là nước thải của các nhà máy có loại ngành này thường có khả năng bị nhiễm dầu mỡ nên sẽ tăng cao khả năng gây ô nhiễm nguồn nước. Đặc biệt đối với các nhà máy gia công cơ khí, sản xuất linh kiện và phụ tùng thay thế. Ngoài ra, trong một số xí nghiệp của loại hình công nghiệp này nước thải có khả năng bị nhiễm các loại hóa chất, ion kim loại, bụi hơi dung môi (từ quá trình tẩy rửa, sơn mạ) sẽ có tác động nguy hiểm tới môi trường.

**- Ngành chế biến nông sản:**

+ Đối với công nghiệp sấy nông sản nước thải phát sinh chủ yếu từ quá trình sơ chế nông sản trước khi đưa vào sấy thành phần chủ yếu là bùn đất.

+ Đối công nghiệp sản xuất dầu thực vật từ nông sản:

Nước thải chủ yếu phát sinh từ các công đoạn sau:

> Nước thải từ công đoạn tẩy gôm: Do quá trình tẩy gôm sử dụng axit nên nước thải từ công đoạn này có tính axit cao, ngoài ra cũng có nhiều tạp chất vô cơ khác.

> Nước thải từ công đoạn tẩy màu bằng đất tẩy: Nước thải này có nhiệt độ cao, có chứa đất tẩy, chất hữu cơ và dầu mỡ, nước thải mang tính axit.

> Nước thải từ công đoạn khử mùi và khử axit.

### **b2.1. Tính chất vật lý**

Tính chất vật lý của nước thải được xác định dựa trên các chỉ tiêu màu sắc, mùi, nhiệt độ và lưu lượng.

#### **- Màu sắc**

Màu thực của nước là màu tạo ra do các chất hòa tan hoặc ở dạng hạt keo. Màu bên ngoài còn gọi là độ màu biểu kiến của nước, là màu do các chất lơ lửng trong nước tạo nên. Trong thực tế, người ta chỉ xác định màu thực của nước, nghĩa là sau khi đã lọc bỏ các chất không tan.

Màu của nước thải mới có màu nâu hơi sáng, tuy nhiên thường có màu xám vẩn đục. Màu sắc của nước thải sẽ thay đổi đáng kể nếu như bị nhiễm Khuẩn, khi đó sẽ có màu đen tối.

Màu được xác định bằng phương pháp so màu với các dung dịch chuẩn Pt-Co

#### **- Mùi**

Trong nước thải, mùi xuất hiện do các khí sinh ra trong quá trình phân hủy các hợp chất hữu cơ hay do một số chất được đưa thêm vào.

**Bảng 3.48. Mùi đặc trưng của một số chất trong nước thải**

<b>Chất có mùi</b>	<b>Công thức hóa học</b>	<b>Mùi</b>
Amoni	$\text{NH}_3$	Khai
Phân	$\text{C}_8\text{H}_5\text{NHCH}_3$	Phân
Hydrosulfua	$\text{H}_2\text{S}$	Trứng thối
Sulfua hữu cơ	$(\text{CH}_3)_2\text{S}, \text{CH}_3\text{SSCH}_3$	Bắp cải rữa
Mercaptan	$\text{CH}_3\text{SH}, \text{CH}_3(\text{CN})_2\text{SH}$	Hôi
Amin	$\text{CH}_3\text{NH}_2, (\text{CH}_3)_2\text{N}$	Cá ươn
Diamin	$\text{NH}_2(\text{CH}_2)_4\text{NH}$	Thịt thối

Cl <sub>o</sub>	Cl <sub>2</sub>	Nồng
Phenol	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -OH	Phenol

**- Nhiệt độ:**

Nhiệt độ của nước thải thường cao hơn so với nguồn nước sạch ban đầu, do có sự gia nhiệt vào nước từ các dụng cụ và máy móc sản xuất.

**- Lưu lượng:**

Là thể tích thực của nước thải, có đơn vị m<sup>3</sup>/ngày đêm. Lưu lượng nước thải phụ thuộc vào: loại hình, công nghệ sản xuất, loại và thành phần nguyên vật liệu, công suất nhà máy,... Công nghệ sản xuất ảnh hưởng lớn đến lượng nước tiêu thụ, lượng nước thải tạo thành, chế độ xả thải và thành phần tính chất nước thải. Áp dụng công nghệ tiên tiến và trang thiết bị càng hiện đại, lượng nước sử dụng sẽ giảm đi rất nhiều.

**b2.2. Tính chất hóa học**

Tính chất hóa học của nước thải được thể hiện qua các một số thông số đặc trưng như độ kiềm, nhu cầu oxi sinh hóa, nhu cầu oxi hóa học, các chất khí hòa tan, các hợp chất N,...

**b2.3. Đặc điểm sinh vật, vi sinh vật và độc tính sinh thái**

**- Đặc điểm sinh vật, vi sinh vật**

Tế bào vi sinh vật hình thành từ chất hữu cơ, nên tập hợp vi sinh có thể coi là một phần của tổng hợp chất hữu cơ trong nước thải. Phần này sống, hoạt động, tăng trưởng để phân hủy phần hữu cơ còn lại của nước thải.

Vi sinh trong nước thải thường được phân biệt theo hình dạng. Vi sinh xử lý nước thải có thể chia thành 3 nhóm: vi Khuẩn, nấm, động vật nguyên sinh.

Vi Khuẩn đóng vai trò quan trọng đầu tiên trong việc phân hủy chất hữu cơ, nó là cơ thể sống đơn bào, có khả năng phát triển và tăng trưởng trong các bông cặn lơ lửng hoặc dính bám vào bề mặt vật cứng. Vi Khuẩn có khả năng sản sinh rất nhanh, khi tiếp xúc với chất dinh dưỡng có trong nước thải, chúng hấp thụ nhanh thứ ăn qua màng tế bào. Đa số vi Khuẩn đóng vai trò quan trọng trong việc phân hủy chất hữu cơ, biến chất hữu cơ thành chất ổn định tạo thành bông cặn dễ lắng, nhưng thường có loại vi Khuẩn dạng lông tơ kết với nhau thành lưới nhẹ nổi lên bề mặt làm ngăn cản quá trình lắng.

Nước thải có chứa nhiều vi sinh vật, trong đó có nhiều vi sinh vật gây hại, các loại trứng giun. Người ta xác định sự tồn tại của 1 loại vi Khuẩn đặc biệt là trực Khuẩn coli để đánh giá độ bản sinh học của nước thải, xác định bằng tổng coliform.

Nhóm coliform là nhóm vi sinh quan trọng nhất trong việc đánh giá vệ sinh nguồn nước và có đầy đủ các tiêu chuẩn cả loại vi sinh chỉ thị lý tưởng. Chúng có thể được xác định trong điều kiện thực địa và việc xác định coliform dễ dàng hơn xác định các vi sinh chỉ thị khác.

#### **- Độc tính sinh thái**

Các chất và hữu cơ có độc tính cao thường là các chất bền vững, khó bị vi sinh phân hủy. Một số có tác dụng tích lũy và tồn lưu lâu dài trong môi trường và trong cơ thể thủy sinh vật nên gây ô nhiễm lâu dài, đồng thời tác hại đến hệ sinh thái nước, đó là chất policlophenol (PCP), policlobiphenyl (PCB), các hydrocacbon đa vòng ngưng tụ, hợp chất dị vòng N hoặc O. Các chất này thường có trong nước thải công nghiệp và nguồn nước các vùng nông, lâm nghiệp sử dụng nhiều thuốc trừ sâu, thuốc kích thích sinh trưởng, diệt cỏ... Một số chất tiêu biểu là:

#### **- Các hợp chất phenol**

Phenol và các dẫn xuất phenol có trong nước thải công nghiệp. Sự xuất hiện của các hợp chất phenol trong nước là 1 trong các nguyên nhân làm cho nước có mùi, đồng thời gây tác hại cho hệ sinh thái và sức khỏe con người. Giá trị LD50 của pentaclorophenol là 27mg/kg đối với chuột. Một số phenol có khả năng gây ung thư. Theo quy định của tổ chức Y tế Thế giới WHO, hàm lượng 2.4-triclophenol và pentaclorophenol trong nước uống không quá 1. Tiêu chuẩn nước thủy sản của FAO đối với quy định nồng độ các phenol, đối với các loại cá họ salmonid và cyprinid.

Các hợp chất phenol có thể được định lượng bằng phương pháp trắc quang, ở pH 7.9 các phenol phản ứng với 4-aminopyrin khi có thêm kali ferricyanua tạo màu. Ta dùng chlorophorm chiết chất màu và đo hấp thụ quang ở 460nm. Độ nhạy của phương pháp đến phenol/l. Các hợp chất phenol còn được xác định bằng phương pháp sắc ký khí lỏng.

#### **- Các thuốc bảo vệ thực vật hữu cơ**

Hiện nay, có hàng trăm loại thuốc bảo vệ thực vật được sử dụng trong nông nghiệp. Các nhóm hóa chất chính là photpho hữu cơ, clo hữu cơ, cacbamat, phenoxi axetic và pyrethroid tổng hợp. Hầu hết các chất này có độc tính cao đối với người và động vật. Trong đó, clo hữu cơ được chú trọng đặc biệt hơn hết do nó có độ bền vững rất cao trong môi trường và khả năng tích lũy trong cơ thể sinh vật.

Hiện nay, việc phân tích các thuốc bảo vệ thực vật hữu cơ thường được thực hiện bằng phương pháp sắc ký khí hoặc sắc ký khí khối phổ. Các nghiên cứu về tồn lưu, độc tính sinh thái của thuốc bảo vệ thực vật ở Việt Nam đã và đang được thực hiện tại Trung tâm Bảo vệ Môi trường và một số cơ quan của cục Bảo vệ thực vật.

### **- Các chất vô cơ**

Trong nước tự nhiên, các ion vô cơ có nồng độ rất cao. Trong nước thải từ Cụm Công nghiệp luôn có 1 lượng khá lớn các ion  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ , ngoài các ion còn có thể có các chất vô cơ có độc tính cao như Hg, Pb, Cd, As, Sb, Cr, F. Một số chất vô cơ tiêu biểu trong nước thải.

#### **- Amoni**

Amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) trong nước bề mặt tự nhiên vùng không nhiễm được phát hiện dưới dạng vết (dưới 0.05ppm). Nồng độ amoni trong nước ngầm cao hơn nhiều. Lượng amoni trong nước thải từ các nhà máy hóa chất chế biến thực phẩm, sữa có thể lên tới 10100mg/l.

Amoni không gây độc trực tiếp cho con người nhưng sản phẩm chuyển hoá từ amoni là nitrit và nitrat là yếu tố gây độc. Các hợp chất nitrit và nitrat hình thành do quá trình oxi hoá của vi sinh vật trong quá trình xử lý, tàng trữ và chuyển tải nước đến người tiêu dùng. Vì vậy việc xử lý amoni trong nước là đối tượng rất đáng quan tâm.

Amoni trong nước được xác định bằng thuốc thử Nestler trong môi trường kiềm mạnh. Dựa vào màu của sản phẩm phản ứng ta có thể định lượng bằng phương pháp trắc quan.

#### **- Nitrat**

Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) là sản phẩm cuối cùng của sự phân hủy các chất chứa nitơ có trong chất thải của người và động vật. Trong nước tự nhiên nồng độ nitrat thường dưới 5mg/l. Ở vùng ô nhiễm do chất thải, phân bón, nồng độ nitrat cao trên 10mg/l là môi trường dinh dưỡng tốt cho sự phát triển tảo, rong gây ảnh hưởng đến chất lượng nước sinh hoạt và thủy sản. Trẻ con uống nước nhiều nitrat có thể ảnh hưởng đến máu .

Nitrat trong nước có thể xác định bằng phổ tử ngoại ở 275nm trong môi trường axit (HCl) hoặc bằng điện cực chọn lọc nhạy cảm với nitrat. Ngoài ra, có thể khử nitrat thành nitrit rồi tạo màu với sunfanilamid N(1-naphtyl)-etylendiamin và xác định bằng phương pháp trắc quan ở 540nm.

#### **- Photphat**

Photphat cũng như nitrat, đó là chất dinh dưỡng cho sự phát triển rong tảo. Nồng độ photphat trong nguồn nước không ô nhiễm thường <0.01mg/l. Photphat là chất có nhiều trong phân người, sản xuất phân lân, thực phẩm. Photphat không phải là hóa chất độc hại đối với con người .

Có ba trạng thái tồn tại của photphat: orthophotphat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) meta hoặc poliphotphat ( $\text{PO}_3^-$ ) và photphat có liên kết hữu cơ, việc xác định orthophotphat dựa vào phản ứng với molipdat ammoni trong môi trường axit, tạo màu. Meta photphat được thủy phân thành orthophotphat, còn photphat hữu cơ được oxy hóa, và thủy phân thành orthophotphat rồi phân tích như trên.

#### **- Sunfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ )**

Ở các nguồn nước tự nhiên, đặc biệt là nước biển và nước phèn có nồng độ sunfat cao. Nước có nồng độ sunfat cao sẽ gây rỉ sét đường ống và các công trình betong, gây tác hại đến cây trồng.

Sunfat trong nước được phân tích bằng một trong hai phương pháp: phương pháp trọng lượng và đo thông qua độ đục của kết tủa bari sunfat. Phương pháp trọng lượng dựa theo tính chất của sunfat phản ứng với  $\text{BaCl}_2$  tạo kết tủa bari sunfat, sau đó đem lọc, nung và cân từ đó tính được nồng độ sunfat. Phương pháp thứ hai cũng dựa vào việc tạo kết tủa bari sunfat theo phản ứng trên và được xác định theo phương pháp đo cục bộ đục bằng đục kế hay quang kế ở 420nm.

#### ***b.2.4. Thông số đặc trưng của nước thải Cụm công nghiệp***

##### **- pH của nước thải**

pH của nước thải có một ý nghĩa quan trọng trong quá trình xử lý. Các công trình xử lý nước thải áp dụng các quá trình sinh học làm việc tốt khi pH nằm trong giới hạn từ 7, 7,6. Như chúng ta đã biết môi trường thuận lợi nhất để vi Khuẩn phát triển là môi trường có pH từ 7, 8. Các nhóm vi Khuẩn khác nhau có giới hạn pH hoạt động khác nhau. Ví dụ vi Khuẩn nitrit phát triển thuận lợi nhất với pH từ 4,8 , 8,8, còn vi Khuẩn nitrat với pH từ 6,5 , 9,3. Vi Khuẩn lưu huỳnh có thể tồn tại trong môi trường có pH từ 1,4. Ngoài ra pH còn ảnh hưởng đến quá trình tạo bông cặn của các bể lắng bằng cách tạo bông cặn bằng phèn nhôm.

Nước thải sinh hoạt có pH = 7,2 - 7,6. Nước thải công nghiệp có pH rất khác nhau phụ thuộc từng loại công nghiệp.

Các xí nghiệp sản xuất có thể thải ra nước thải có tính acid hoặc kiềm rất cao chẳng những làm cho nguồn nước không còn hữu dụng đối với các hoạt động giải trí như bơi lội, chèo thuyền mà còn làm ảnh hưởng đến hệ thủy sinh vật. Nồng độ acid sulfuric cao làm ảnh hưởng đến mắt của những người bơi lội ở nguồn nước này, ăn mòn thân tàu thuyền, hư hại lưới đánh cá nhanh hơn. Nguồn nước lân cận một số xí nghiệp có thể có pH thấp đến 2 hoặc cao đến 11; trong khi cá chỉ có thể tồn tại trong môi trường có  $4,5 < \text{pH} < 9,5$ . Hàm lượng NaOH cao thường phát hiện trong nước

thải ở các xí nghiệp sản xuất bột giặt, thuốc da, nhuộm vải sợi... NaOH ở nồng độ 25 ppm đã có thể làm chết cá

### **- Các chất rắn trong nước thải**

Nước thải là hệ đa phân tán bao gồm nước và các chất bẩn. Các nguyên tố chủ yếu có trong thành phần của nước thải là C, H, O, N với công thức trung bình  $C_{12}H_{26}O_6N$ . Các chất bẩn trong NT gồm cả vô cơ và hữu cơ, tồn tại dưới dạng cặn lắng, các chất rắn không lắng được là các chất hòa tan và dạng keo.

Tổng hàm lượng các chất rắn (TS) : Các chất rắn trong nước có thể là những chất tan hoặc không tan. Các chất này bao gồm cả những chất vô cơ lẫn các chất hữu cơ. Tổng hàm lượng các chất rắn (TS : Total Solids) là lượng khô tính bằng mg của phần còn lại sau khi làm bay hơi 1 lít mẫu nước trên nồi cách thủy rồi sấy khô ở  $105^{\circ}C$  cho tới khi khối lượng không đổi (đơn vị tính bằng mg/L).

Tổng hàm lượng các chất lơ lửng (SS): Các chất rắn lơ lửng (các chất huyền phù) là những chất rắn không tan trong nước. Hàm lượng các chất lơ lửng (SS : Suspended Solids) là lượng khô của phần chất rắn còn lại trên giấy lọc sợi thủy tinh khi lọc 1 lít nước mẫu qua phễu lọc rồi sấy khô ở  $105^{\circ}C$  cho tới khi khối lượng không đổi. Đơn vị tính là mg/L.

Tổng hàm lượng các chất hòa tan (DS): Các chất rắn hòa tan là những chất tan được trong nước, bao gồm cả chất vô cơ lẫn chất hữu cơ. Hàm lượng các chất hòa tan DS (Dissolved Solids) là lượng khô của phần dung dịch qua lọc khi lọc 1 lít nước mẫu qua phễu lọc có giấy lọc sợi thủy tinh rồi sấy khô ở  $105^{\circ}C$  cho tới khi khối lượng không đổi. Đơn vị tính là mg/L.  $DS = TS - SS$

Tổng hàm lượng các chất dễ bay hơi :Để đánh giá hàm lượng các chất hữu cơ có trong mẫu nước, người ta còn sử dụng các khái niệm tổng hàm lượng các chất không tan dễ bay hơi (VSS : Volatile Suspended Solids), tổng hàm lượng các chất hòa tan dễ bay hơi (VDS : Volatile Dissolved Solids).

Hàm lượng các chất rắn lơ lửng dễ bay hơi VSS là lượng mất đi khi nung lượng chất rắn huyền phù (SS) ở  $550^{\circ}C$  cho đến khi khối lượng không đổi (thường được qui định trong một khoảng thời gian nhất định)

Hàm lượng các chất rắn hòa tan dễ bay hơi VDS là lượng mất đi khi nung lượng chất rắn hòa tan (DS) ở  $550^{\circ}C$  cho đến khi khối lượng không đổi (thường được qui định trong một khoảng thời gian nhất định)

### **- Nhu cầu oxi hóa học**

Chỉ tiêu COD được dùng để xác định hàm lượng chất hữu cơ có trong nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp. COD là lượng oxy cần thiết để oxy hóa chất hữu cơ thành  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  dưới tác dụng của các chất oxy hóa mạnh.

Trong thực tế hầu như tất cả các chất hữu cơ đều bị oxy hóa dưới tác dụng của các chất oxy hóa mạnh trong môi trường acid. Amino (số oxy hóa -3) sẽ chuyển thành  $\text{NH}_3\text{-N}$  (phương trình 1). Tuy nhiên, nitơ hữu cơ có số oxy hóa cao hơn sẽ chuyển thành nitrate.

Khi phân tích COD, các chất hữu cơ sẽ chuyển thành  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ , ví dụ cả glucose và lignin đều bị oxy hóa hoàn toàn. Do đó, giá trị COD lớn hơn BOD và có thể COD rất lớn hơn nhiều so với BOD khi mẫu chứa đa phần những chất khó phân hủy sinh học, ví dụ nước thải giấy có  $\text{COD} \gg \text{BOD}$  do hàm lượng lignin cao.

Một trong những hạn chế chủ yếu của phân tích COD là không thể xác định phần chất hữu cơ có khả năng phân hủy sinh học và không có khả năng phân hủy sinh học. Thêm vào đó phân tích COD không cho biết tốc độ phân hủy sinh học của các chất hữu cơ có trong nước thải dưới điều kiện tự nhiên.

Ưu điểm chính của phân tích chỉ tiêu COD là cho biết kết quả trong một khoảng thời gian ngắn hơn nhiều (3 giờ) so với BOD (5 ngày). Do đó trong nhiều trường hợp, COD được dùng để đánh giá mức độ ô nhiễm chất hữu cơ thay cho BOD. Thường  $\text{BOD} = f \times \text{COD}$ , trong đó  $f$  là hệ số thực nghiệm.

#### **- Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD)**

Nhu cầu oxy sinh hóa là lượng oxy cần thiết để vi sinh vật oxy hóa các chất hữu cơ trong một khoảng thời gian xác định và được ký hiệu bằng BOD được tính bằng mg/L. Chỉ tiêu BOD phản ánh mức độ ô nhiễm hữu cơ của nước thải. BOD càng lớn thì nước thải (hoặc nước nguồn) bị ô nhiễm càng cao và ngược lại.

Trong môi trường nước, khi quá trình oxy hoá sinh học xảy ra thì các vi sinh vật sử dụng oxy hoà tan, vì vậy xác định tổng lượng oxy hoà tan cần thiết cho quá trình phân huỷ sinh học là phép đo quan trọng đánh giá ảnh hưởng của một dòng thải đối với nguồn nước. BOD có ý nghĩa biểu thị lượng các chất thải hữu cơ trong nước có thể bị phân huỷ bằng các vi sinh vật.

Thời gian cần thiết để các vi sinh vật oxy hóa hoàn toàn các chất hữu cơ có thể kéo dài đến vài chục ngày tùy thuộc vào tính chất của nước thải, nhiệt độ và khả năng phân huỷ các chất hữu cơ của hệ vi sinh vật trong nước thải. Để chuẩn hóa các số liệu người ta thường báo cáo kết quả dưới dạng  $\text{BOD}_5$  (BOD trong 5 ngày ở  $20^\circ\text{C}$ ). Mức độ oxy hóa các chất hữu cơ không đều theo thời gian. Thời gian đầu, quá trình oxy hóa xảy ra với cường độ mạnh hơn và sau đó giảm dần.



Thử nghiệm BOD được thực hiện bằng cách hòa loãng mẫu nước thử với nước đã khử ion và bão hòa về oxy, thêm một lượng cố định vi sinh vật mầm giống, đo lượng oxy hòa tan và đậy chặt nắp mẫu thử để ngăn ngừa oxy không cho hòa tan thêm (từ ngoài không khí). Mẫu thử được giữ ở nhiệt độ 20°C trong bóng tối để ngăn chặn quang hợp (nguồn bổ sung thêm oxy ngoài dự kiến) trong vòng 5 ngày và sau đó đo lại lượng oxy hòa tan. Khác biệt giữa lượng DO (oxy hòa tan) cuối và lượng DO ban đầu chính là giá trị của BOD. Giá trị BOD của mẫu đối chứng được trừ đi từ giá trị BOD của mẫu thử để chỉnh sai số nhằm đưa ra giá trị BOD chính xác của mẫu thử.

Ngày nay việc đo BOD được thực hiện bằng phương pháp chai đo BOD Oxitop: Đặt chai trong tủ 20°C trong 5 ngày, BOD được đo tự động khi nhiệt độ đạt đến 20°C. Giá trị BOD được ghi tự động sau mỗi 24h.

#### **- Thông số kali pecmanganat**

Thông số này thể hiện sự oxi hóa của chất hữu cơ bằng chất oxi hóa là kali permanganat. Đơn vị đo là gam  $KMnO_4$  tiêu thụ trên một đơn vị thể tích

Thông số này có ưu điểm là việc đo tốn ít thời gian, nhưng lại không phản ứng đầy đủ lượng chất hữu cơ vì chỉ khoảng 60% – 70% chất hữu cơ bị  $KMnO_4$  phân hủy

#### **- Quá trình nitrat hóa- khử nitrat hóa**

Trong nước thải có chứa 2 loại chất dinh dưỡng cần sự quan tâm hàng đầu đó là nitrogen và phosphorus. Các sinh vật đều cần hai dưỡng chất này để phát triển. Tuy nhiên nếu chúng hiện diện ở số lượng lớn sẽ làm mất cân bằng dinh dưỡng trong thủy vực đưa đến một số loài sẽ phát triển nhanh trong khi một số loài có thể giảm số lượng cá thể hoặc tiêu diệt hoàn toàn. Các nguồn chính của 2 loại dưỡng chất này là bột giặt (nước thải sinh hoạt), phân bón, và nước thải các nhà máy chế biến thực phẩm.

#### ***b.3. Tác động do nước thải sinh hoạt***

Nước thải sinh hoạt từ các nhà máy, xí nghiệp, công trình công cộng và khu dịch vụ thương mại trong CCN chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N/P) và vi sinh vật. Nước thải loại này nếu không được xử lý cũng sẽ gây ra các tác động nhất định đối với nguồn tiếp nhận và hệ sinh thái khu vực.

Theo bảng 3.48 thì lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là:  $Q_{\text{nước thải sinh hoạt}} = 64,35 \text{ m}^3/\text{ngày}$ .

- Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO ta có thể tính được tải lượng và nồng độ của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt (nếu không xử lý) như sau:

**Bảng 3.49. Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành dự án**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm người làm việc 24h (g/người/)	Hệ số ô nhiễm người làm việc 8h (g/người/)	Tải lượng (Kg/ngày)		Nồng độ ô nhiễm (mg/l)		QCVN 14:2008/ BTNMT Cột B
			Min	Max	Min	Max	
BOD <sub>5</sub>	45 - 54	22,5-27	23,6	28,4	366,7	441,34	<b>60</b>
COD	72 - 102	36-51	37,8	53,5	587,4	831,4	-
SS	70 - 145	35-72,5	36,8	76,1	571,8	1.182,5	<b>120</b>
Tổng N	6 - 12	3,0-6,0	3,15	6,3	48,95	97,9	-
Tổng P	0,8 - 4,0	0,4-2	0,42	2,1	6,53	32,6	-
Amoni	2,4 - 4,8	1,2-1,4	2,14	1,57	33,25	24,4	<b>12</b>
Dầu mỡ	10 - 30	5,0-15	5,25	15,75	81,5	244,8	<b>40</b>
Tổng Coliform*	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup>	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>9</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>9</sup>	<b>5.000</b>

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), năm 1993)

- Tác động của một số chất ô nhiễm trong nước thải:

+ Tác động của chất rắn lơ lửng (SS): Chất rắn lơ lửng là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh do làm tăng độ đục của nguồn nước, làm giảm năng suất sinh học và gây bồi lắng tiếp nhận.

+ Tác động của chất hữu cơ (BOD/COD): Chất hữu cơ chủ yếu trong nước thải sinh hoạt. Ô nhiễm hữu cơ sẽ dẫn đến giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước do vi sinh vật sử dụng oxy hòa tan để phân hủy các chất hữu cơ.

+ Tác động của dầu mỡ, dung môi hữu cơ: Dầu mỡ có tính độc cao và tương đối bền vững trong môi trường nước. Hầu hết các loài động thực vật đều bị tác hại của dầu mỡ, các loài thủy sinh và cây ngập nước dễ bị chết do dầu mỡ ngăn cản quá trình hô hấp, quang hợp và cung cấp dinh dưỡng.

#### **b.4. Đánh giá tác động do nước mưa chảy tràn**

Trong quá trình san nền nước mưa chảy qua mặt bằng khu vực dự án sẽ cuốn theo dòng chảy một lượng đất đá, cát, bụi,... Tổng diện tích của dự án là 304.625,87 m<sup>2</sup>, trong đó: Diện tích đất xây dựng các công trình 279.912,65; diện tích đất cây xanh, 32.988,60 m<sup>2</sup>. Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn của khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3\text{/s)} \quad (3.4)$$

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

Trong đó:

2,78 x 10<sup>-7</sup> - hệ số quy đổi đơn vị.

$\psi$ : hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc. Theo TCXDVN 51:2008 đối với mái nhà, đường bê tông sử dụng  $\psi = 0,9$ ; đối với bãi cỏ, cây xanh  $\psi = 0,1$

**Bảng 3.50. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ**

Loại mặt phủ	$\psi$
Mái nhà, đường bê tông	0,80-0,90
Đường nhựa	0,60-0,70
Đường lát đá hộc	0,45-0,50
Đường rải sỏi	0,3-0,35
Mặt đất san	0,20-0,30
Bãi cỏ	0,10-0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2008)

h- Cường độ mưa cao nhất, mm/h (h=300 mm/24h).

F- diện tích khu vực dự án.

Từ đó ta có:

- Lưu lượng nước mưa tại khu vực mái nhà, đường bê tông: 21,01 (m<sup>3</sup>/s).

- Lưu lượng nước mưa tại khu vực cây xanh: 0,275 (m<sup>3</sup>/s).

Kết quả lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực dự án là: Q = 21,28 (m<sup>3</sup>/s).

### **c. Tác động do chất thải rắn**

Chất thải rắn trong CCN được sinh ra từ các hoạt động sản xuất của các nhà máy, xí nghiệp. Thành phần chất thải rắn phụ thuộc vào từng loại hình doanh nghiệp và công nghệ của từng doanh nghiệp sản xuất, bao gồm:

- Chất thải rắn vô cơ: Chất thải rắn phát sinh từ quá trình xử lý bề mặt kim loại tại các nhà máy lắp ráp, sửa chữa cơ khí. Các chất thải rắn này thuộc nhóm độc hại cao.

- Chất thải rắn chứa dầu: Sinh ra từ quá trình gia công cơ khí, sửa chữa máy móc thiết bị.

- Chất thải rắn có chứa sơn và keo sinh ra từ công nghệ sử dụng sơn, phun sơn. Các chất thải loại này có chứa dung môi, các chất polymer, kim loại nặng gây ô nhiễm.

- Chất thải rắn có khối lượng lớn, độ độc nhỏ: Chất thải rắn nhóm này có tính trơ, độ độc hại tương đối thấp như tro đốt nguyên liệu hóa thạch, xỉ của các lò hơi đốt than...

- Chất thải rắn hữu cơ: Chủ yếu là vỏ hạt, các mảnh hạt, hạt hư hỏng, khô dầu từ quá trình ép tách.

- Chất thải rắn sinh hoạt của các cán bộ công nhân trong CCN, khu thương mại dịch vụ bao gồm giấy nylon, giấy vụn, thủy tinh, vỏ đồ hộp...

- Chất thải rắn (bùn thải) từ hệ thống thu gom, xử lý nước thải và chất thải rắn từ rạm xử lý nước cấp: phát sinh trong quá trình hoạt động của hệ thống nước thải và nước cấp sẽ làm giảm hiệu suất của hệ thống, không đáp ứng được nhu cầu của cụm công nghiệp

### ***c1. Chất thải rắn công nghiệp***

Chất thải rắn sản xuất phát sinh từ các quy trình sản xuất khác nhau của các nhà máy có tính chất đa dạng, phụ thuộc vào đặc điểm và tính chất của từng loại hình sản xuất cụ thể. Tùy theo từng loại hình công nghệ sản xuất mà chất thải rắn có thành phần và khối lượng khác nhau.

**Bảng 3.51. Thành phần rác thải sản xuất đặc trưng của các ngành sản xuất**

<b>TT</b>	<b>Ngành sản xuất</b>	<b>Loại chất thải rắn</b>
1	Gia công, sửa chữa cơ khí, hàn xì	- Que hàn, kim loại thừa - Hộp đựng sơn và dung môi, chổi quét ...
2	Chế biến gỗ thành ván ép, ván thanh, dăm	- Gỗ thừa, thực bì, gỗ bào, vụn cưa... - Hộp đựng keo ... - Dụng cụ hỏng, các bộ phận thay thế trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị
3	Chế biến nông sản	- Rác thải thừa trong quá trình chế biến bao bì, sản phẩm loại, vỏ nông sản,...
4	Sản xuất trang thiết bị điện, điện tử, văn phòng	- Sản phẩm lỗi trong quá trình sản xuất linh kiện, dây buộc, bao bì...
5	Các công trình xử lý môi trường	- Bùn thải

Hệ số phát thải của một số nhà máy, xí nghiệp sản xuất theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) như sau:

**Bảng 3.52. Hệ số phát sinh chất thải rắn của các ngành sản xuất**

<b>TT</b>	<b>Ngành công nghiệp</b>	<b>Hệ số phát thải (kg/tấn SP)</b>
1	Cơ khí	0,2273
2	Điện tử	0,00055
3	Thủ công mỹ nghệ	0,0369
4	Chế biến nông, lâm, thủy sản, chế biến thực phẩm	125,5

Đối với tác động của chất thải rắn báo cáo chỉ đưa ra hệ số ô nhiễm; khi CCN đi vào hoạt động từng nhà máy xí nghiệp sau đầu tư vào CCN sẽ dựa trên hệ số phát thải để đánh giá cụ thể và chính xác hơn cho cơ sở của mình.

- Bùn cặn phát sinh từ các công trình xử lý môi trường: Bùn cặn phát sinh từ các công trình xử lý môi trường bao gồm: bùn cặn phát sinh từ các bể tự hoại, công trình xử lý nước thải tập trung, bể lắng, hố gas... với khối lượng ước khoảng 1 m<sup>3</sup>/ngày (*dựa trên hoạt động sản xuất và phát thải hiện tại của các cụm công nghiệp có diện tích tương đương trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa*). Lượng chất thải này nếu

không được thu gom xử lý sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí, môi trường đất và môi trường nước.

### ***c2. Chất thải rắn sinh hoạt***

Định mức phát thải chất thải rắn sinh hoạt trung bình là 0,8 kg/người/ngày, đối với cán bộ, công nhân không ở lại CCN chỉ hoạt động 8h/ngày thì lượng chất thải rắn sinh hoạt trung bình là 0,3kg/người; với tổng số lượng cán bộ công nhân viên, người lao động của toàn CCN là 950 người làm việc theo ca (8h/ngày) và 50 người ở lại toàn thời gian thì tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ CCN khoảng  $0,3 \times 950 + 0,8 \times 50 = 325\text{kg/ngày}$ . Các thành phần chính trong chất thải rắn sinh hoạt bao gồm: Các hợp chất có nguồn gốc giấy từ các loại bao gói; Các hợp chất nhựa, Plastic, PVC, thủy tinh; Vỏ hộp kim loại.

**Bảng 3.53. Thành phần rác thải sinh hoạt**

<b>TT</b>	<b>Thành phần</b>	<b>Tỷ lệ (%)</b>	<b>Tải lượng (kg/ngày)</b>
1	Giấy	2 - 4	6,5 - 13
2	Thủy tinh	0,5 - 1.5	1,6 – 4,8
3	Kim loại	1,5 - 2.5	4,8 – 8,13
4	Nhựa	4,5 - 7	14,6 – 22,7
5	Chất hữu cơ	70 - 82	227,5 – 226,5
6	Chất hữu cơ khó phân hủy	2 - 5	6,5 – 16,25
7	Các chất có thể đốt cháy	5 - 9	16,25 – 29,25

### ***c3. Chất thải rắn nguy hại***

Chất thải rắn nguy hại bao gồm các loại chất thải dính dầu mỡ, chất thải chứa kim loại, chất thải từ các công đoạn sơn... Nguồn phát sinh của loại chất thải này phần lớn đến từ nhóm ngành sản xuất cơ khí như giẻ lau dính dầu mỡ, bình ắc quy.... Đối với nhóm ngành sản xuất linh kiện điện tử chất thải nguy hại phát sinh như bóng đèn huỳnh quang, các loại linh kiện điện tử bị lỗi, hỏng.....Ngoài ra trong thành phần chất thải rắn nguy hại còn có một lượng nhỏ là bóng đèn huỳnh quang, bình axquy...

Lượng chất thải rắn nguy hại được ước tính bằng 10% tổng khối lượng chất thải rắn sản xuất phát sinh.

#### ***3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải***

##### ***a. Tác động của tiếng ồn của nhà máy, xí nghiệp sản xuất***

Tiếng ồn là nguồn gây ô nhiễm khá nghiêm trọng trong hoạt động sản xuất của các nhà máy trong CCN. Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn cho phép sẽ gây các ảnh hưởng xấu đến môi trường và trước tiên là đến sức khỏe của người công nhân trực tiếp sản xuất. Các tác động có thể nhận thấy như: Mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu, giảm năng suất lao động... Tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ cao trong thời gian dài sẽ làm cho thính lực giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học và Kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người còn thể hiện ở các dải tần số khác nhau như sau:

**Bảng 3.54. Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số**

Mức tiếng ồn (dB)	Tác động
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130-135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn mà con người có thể chịu đưnngj được đối với tiếng ồn
150	Nếu chịu đựng lâu dài sẽ bị thủng màng tai
160	Nếu tiếp xúc lâu dài sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài

Khả năng tiếng ồn tại các công đoạn sản xuất của các nhà máy trong CCN lan truyền tới môi trường xung quanh được xác định như sau:

$$L = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n$$

Trong đó:

- +  $L$ : Mức ồn truyền tới điểm tính toán ở môi trường xung quanh (dBA);
- +  $L_p$ : Mức ồn của nguồn gây ồn (dBA);
- +  $\Delta L_d$ : Mức ồn giảm theo khoảng cách (dBA);  $\Delta L_d = 20 \lg (r_2/r_1)^{1+a}$
- +  $r_1$ : Khoảng cách để xác định mức âm đặc trưng của nguồn gây ồn,  $r_1 = 1 \text{ m}$  (xác định với ồn điểm).
- +  $r_2$ : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn tính từ nguồn gây ồn (m);
- +  $a$ : Hệ số xác định mức độ hấp thụ tiếng ồn của môi trường xung quanh,  $a = 0$  khi mặt đất trống trải.
- +  $\Delta L_b$ : Độ giảm mức ồn khi truyền qua vật cản,  $\Delta L_b = 0$  khi không có vật cản (dBA);
- +  $\Delta L_n$ : Độ giảm mức ồn do không khí và các bề mặt hấp thụ tiếng ồn xung quanh tiếng ồn xung quanh điểm gây ồn (dBA), Chọn  $\Delta L_n = 0$

Từ các công thức trên ta sẽ tính toán được mức gây ồn của các loại máy móc thiết bị sản xuất trong các nhà máy, xí nghiệp khi hoạt động trong CCN. Nhìn chung tiếng ồn phát sinh do hoạt động của các nhà máy, xí nghiệp tại các CCN vừa và nhỏ chỉ có tác động chủ yếu tới người lao động làm việc trực tiếp tại các công đoạn sản xuất. Đối với khoảng cách từ 500 m trở lên mức ồn của các thiết bị đảm bảo giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

## **b. Tác động do ô nhiễm nhiệt**

Ô nhiễm nhiệt chủ yếu tác động đến sức khỏe của công nhân làm việc trong các phân xưởng có nhiệt độ cao như: Phân xưởng hàn, lắp ráp, lò nung... Nhiệt độ cao sẽ gây nên những biến đổi về sinh lý và cơ thể con người như mất nhiều mồ hôi, kèm theo đó là mất mát một lượng các muối khoáng trong cơ thể. Nhiệt độ cao cũng làm cho cơ tim phải làm việc nhiều hơn, chức năng của thận và chức năng của hệ thần kinh trung ương cũng bị ảnh hưởng. Ngoài ra làm việc trong môi trường nóng bức, tỷ lệ mắc các bệnh thường cao hơn so với làm việc trong môi trường bình thường như: Bệnh tiêu hóa, bệnh ngoài da...

## **c. Tác động do hoạt động của trạm biến áp**

Hoạt động của trạm biến áp có phát sinh nguồn bức xạ điện từ có thể ảnh hưởng tới sức khỏe của con người. Tuy nhiên bức xạ điện từ phát sinh từ trạm biến áp là nguồn phát xạ điện từ tần số thấp (0÷3 kHz), hầu như không gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của con người.

Tuy nhiên nếu tiếp xúc thường xuyên trong ở khoảng cách gần, có thể xảy ra các ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người như: Thay đổi các hoạt động của hệ thần kinh, tuần hoàn, nội tiết; làm sa sút sức khỏe...

## **d. Tác động tới hệ sinh thái khu vực**

### ***d.1. Hệ sinh thái dưới nước***

Nếu nước thải của CCN không được xử lý triệt để sẽ gây ô nhiễm nguồn nước như gia tăng nồng độ chất hữu cơ (gây phú dưỡng), tăng độ đục ngăn cản khả năng xuyên thấu của ánh sáng, thay đổi pH của nước...

### ***d.2. Hệ sinh thái trên cạn***

Các chất thải phát sinh từ hoạt động trong CCN có ảnh hưởng nhất định tới hệ sinh thái trên cạn, đặc biệt là hệ thực vật. Các thành phần ô nhiễm môi trường không khí như  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ , CO,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{C}_x\text{H}_y$ , bụi... ngay cả ở nồng độ thấp cũng làm chậm quá trình sinh trưởng phát triển của cây, ở nồng độ cao có thể làm vàng lá, hoa quả bị lép; ở mức cao hơn cây trồng có thể bị chết.

Như đã phân tích ở trên, tại khu vực thực hiện dự án không có các loài động thực vật đặc trưng, chủ yếu là các loài thông thường, có số lượng lớn và giá trị kinh tế thấp. Do vậy những ảnh hưởng tới hệ sinh thái tại khu vực là không đáng kể.

## **e. Tác động đến môi trường kinh tế xã hội**

Quá trình hình thành và phát triển CCN có một ý nghĩa kinh tế to lớn đối với số 2 xã Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh nói riêng và tỉnh Thanh Hóa nói chung. Trước hết là góp phần tạo công ăn việc làm cho khoảng 1000 người và nâng cao đời sống của người dân. Việc đưa CCN vào hoạt động thúc đẩy nhanh quá trình đô thị hóa, tạo dựng cảnh quan mới cho khu vực, cải thiện điều kiện văn hóa xã hội văn minh cho khu vực, đóng góp một phần đáng kể cho ngân sách địa phương; đặc biệt tạo được nhiều các hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ cho CCN.

- Ngoài những mặt tích cực mà dự án mang lại, vẫn còn tồn tại một số tác động tiêu cực như sau:

+ Vấn đề an ninh xã hội sẽ phức tạp hơn do gia tăng số người làm việc và sinh sống.

+ Dự án đi vào hoạt động sẽ phát thải một lượng lớn chất thải (rắn, lỏng, khí) nếu không được thu gom và xử lý có ảnh hưởng không nhỏ tới cảnh quan, môi trường và sức khỏe của người dân sinh sống xung quanh.

+ Gây áp lực lên hạ tầng khu vực đặc biệt tuyến đường Liên xã, tuyến đường liên xã.

### **3.2.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án**

#### **a Tác động rủi ro, sự cố do tai nạn giao thông**

Khi dự án đi vào hoạt động có thể xảy ra sự cố về tai nạn giao thông. Nguyên nhân lưu lượng phương tiện tham gia giao thông nhiều đặc biệt là trong thời gian đi làm và tan ca của các nhà máy thành viên trong cụm công nghiệp do tập trung một lượng xe quá lớn trước tuyến đường dẫn vào cụm công nghiệp, công nhân đi làm và tan ca do vội vàng nên đi với tốc độ cao dẫn đến không kiểm soát được tình huống bất ngờ nên có thể xảy ra tai nạn giao thông.

#### **b Tác động rủi ro, sự cố hư hỏng hệ thống thu gom, xử lý chất thải**

Khi CCN đi vào hoạt động sẽ phát sinh một lượng lớn chất thải (khí, nước thải và chất thải rắn). Việc hư hỏng hệ thống thu gom, xử lý chất thải sẽ dẫn tới việc ú đọng hoặc phát thải ra môi trường một khối lượng lớn các chất ô nhiễm, có thể dẫn tới gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, phạm vi bị tác động rất rộng.

#### **c. Tác động rủi ro, sự cố úng lụt do mưa bão**

Vào mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 10 hàng năm) hoặc trong những trận mưa lớn, lượng nước mưa chảy xuống có thể vượt quá khả năng thu gom của hệ thống mương rãnh thoát nước, gây ra hiện tượng ngập úng cục bộ. Kéo theo đó là các vấn đề về ô nhiễm môi trường, dịch bệnh, giảm tuổi thọ của các công trình...

#### **d. Tác động rủi ro, sự cố cháy nổ, sét đánh**

- Khi cụm công nghiệp đi vào hoạt động có nhiều quá trình sản xuất được vận hành, nguy cơ về sự cố cháy nổ sẽ luôn tiềm ẩn với bất cứ nhà đầu tư thành viên nào. Khi xảy ra sự cố có thể dẫn tới các thiệt hại về kinh tế, con người, làm ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Một số nguyên nhân có thể kể đến như:

+ Sự chủ quan của chính nhà đầu tư thành viên trong quá trình trang bị trang thiết bị PCCC như không trang bị đủ số lượng thiết bị PCCC cần thiết, dung thiết bị không đảm bảo chất lượng, không kiểm tra bảo dưỡng định kỳ... dẫn đến khi xảy ra sự cố sẽ bị hạn chế về khả năng ứng phó tại chỗ tạo điều kiện cho đám cháy lan nhanh.

+ Sự cố chập cháy điện gây cháy nổ: trong quá trình hoạt động của cụm công nghiệp, hệ thống thiết bị điện không đảm bảo do trong quá trình lắp đặt sử dụng nguyên vật liệu không đảm bảo chất lượng, lắp đặt không đúng quy trình kỹ thuật



hay trong quá trình vận hành không tiến hành kiểm tra thường xuyên... dễ dẫn đến việc chập cháy điện gây cháy nổ.

+ Sự chủ quan thiếu ý thức của công nhân trong quá trình sản xuất như việc hút thuốc trong giờ làm hay việc vận hành hệ thống, các thiết bị điện không đảm bảo quy trình kỹ thuật nhất là đối với những ngành có nguyên vật liệu dễ bắt lửa như may mặc...khi xảy ra sự cố cháy nổ sẽ lan ra nhanh, ngọn lửa bùng phát mạnh gây thiệt hại lớn về người và tài sản.

- Ngoài ra còn có sự cố cháy nổ do sét gây chập cháy điện: vào mùa mưa bão, sét đánh gây nên sự cố chập cháy điện, nguy hiểm đến tính mạng của công nhân.

### **e. Tác động rủi ro, sự cố mất an toàn lao động**

Khi dự án đi vào hoạt động có thể xảy ra sự cố về mất an toàn lao động. Có thể tóm tắt một số nguyên nhân như sau:

+ Do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân cũng có thể gây ra tai nạn lao động.

+ Công việc lao động nặng, thời gian làm việc liên tục có ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe của công nhân, gây tình trạng mệt mỏi... có thể xảy ra tai nạn lao động.

Các rủi ro về tai nạn lao động xảy ra sẽ gây ảnh hưởng lớn đến sức khỏe, tính mạng của công nhân; gây tổn thất về tài sản của các nhà đầu tư thứ cấp.

### **f. Sự cố sụt lún công trình**

Đối với các công trình xây dựng cao tầng, nguy cơ dẫn đến hiện tượng sụt lún công trình là có thể xảy ra. Nguyên nhân dẫn đến sự cố này rất khác nhau, có thể liệt kê như sau: Tính toán kết cấu phần thân và móng công trình không chính xác; thi công công trình không đúng quy định; tăng tải trọng ngoài do xây dựng công trình xung quanh; các nguyên nhân khác như: Động đất, vận động tân kiến tạo, tính chất tự biến của đất,... Do vậy, nếu sự cố xảy ra gây thiệt hại cho chính các tòa nhà; gây ảnh hưởng (lún, sụt, nứt,...) đến các công trình xây dựng và các khu dân cư xung quanh.

### **g. Sự cố hư hỏng hệ thống cấp nước**

Sự cố hư hỏng hệ thống cấp nước là nguy cơ tác động mạnh đến quá trình vận hành của dự án bởi khi sự cố xảy ra nếu không có giải pháp dự phòng hay ứng phó kịp thời sẽ làm cho hoạt động sản xuất của dự án bị gián đoạn. Các nguyên nhân có thể kể đến như sau:

- Trong quá trình thi công hạ tầng cấp nước thi công công trình không đúng quy định, nguyên vật liệu thi công không đảm bảo chất lượng... dẫn đến trong quá trình vận hành hệ thống không đảm bảo được yêu cầu kỹ thuật đề ra.

- Do động đất, vận động tân kiến tạo, tính chất tự biến của đất,...tác động mạnh đến độ bền của các đường ống được chôn ngầm trong đất.

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

#### **3.2.2.1. Biện pháp, công trình bảo vệ môi trường liên quan đến chất thải**

##### **a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi và khí thải**

##### **a.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án.**

[1] – Đối với Ban quản lý khai thác hạ tầng kỹ thuật:

- Đầu tư đồng bộ hệ thống đường giao thông trong CCN theo đúng thiết kế được phê duyệt.

- Đảm bảo tỷ lệ cây xanh trồng theo đúng thiết kế được phê duyệt

- Lắp đặt hoàn chỉnh các biển báo chỉ dẫn giao thông trong các tuyến đường nội bộ khu công nghiệp.

- Phun tưới nước trên các tuyến đường giao thông trong CCN với tần suất 2 lần/ngày. Sử dụng ô tô tưới nước 5m<sup>3</sup>.

- Yêu cầu các thiết bị vận chuyển như xe tải, xe chở công ten nơ của các nhà đầu tư thành viên cần phải chở đúng trọng tải quy định, phủ bạt khi vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm rời có nguy cơ phát tán bụi.

- Yêu cầu các thiết bị vận chuyển như xe tải, xe chở công ten nơ của các nhà đầu tư thứ cấp cần phải được bảo dưỡng, bảo trì theo đúng quy định và thường xuyên đi kiểm tra định kỳ để đảm bảo xe hoạt động tốt, lượng khí thải của xe phải đảm bảo theo đúng quy định của Cục đường bộ Việt Nam. Những xe cũ, không đảm bảo tiêu chuẩn quy định cần phải được hủy không được phép tham gia giao thông.

[2] – Đối với các nhà đầu tư thành viên:

- Thiết kế, đầu tư xây dựng hệ thống đường giao thông trong khu vực dự án phải tuân thủ cao độ đã được phê duyệt của toàn khu.

- Đảm bảo tỷ lệ cây xanh tối thiểu 10% tổng diện tích quy hoạch.

- Đặt ra nội quy, quy định các phương tiện xe máy ra, vào khu vực nhà xe phải tắt máy.

- Thường xuyên phun tưới nước sân đường trong phạm vi dự án.

- Các thiết bị vận chuyển như xe tải, xe chở công ten nơ của các nhà đầu tư thứ cấp cần phải được bảo dưỡng, bảo trì theo đúng quy định và thường xuyên đi kiểm tra định kỳ để đảm bảo xe hoạt động tốt, lượng khí thải của xe phải đảm bảo theo đúng quy định của Cục đường bộ Việt Nam. Những xe cũ, không đảm bảo tiêu chuẩn quy định cần phải được hủy không được phép tham gia giao thông.

##### **a.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tổng hợp xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thành viên**

- Yêu cầu các nhà đầu tư thứ cấp căn cứ quy mô thực hiện việc lập hồ sơ, thủ tục về môi trường đối với dự án của mình; trong đó phải nêu rõ các biện

pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải và tiếng ồn trong giai đoạn chuẩn bị; thi công và vận hành dự án như trong báo cáo ĐTM hoặc bản kế hoạch bảo vệ môi trường được cấp có thẩm quyền phê duyệt/xác nhận;

- Các nhà máy thành viên, khu dịch vụ khi xây dựng nhà cửa phải có biện pháp thu gom, quản lý vật liệu; hạn chế rơi vãi, phát tán bụi, khí thải ra môi trường xung quanh; khi vận chuyển nguyên nhiên vật liệu phục vụ thi công dự án, yêu cầu nhà cung cấp phủ bạt kín, chở đúng tải trọng xe theo quy định,...

### ***a3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải phát sinh từ các dây chuyền sản xuất của các nhà máy thành viên***

Khi Cụm CN Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Công và huyện Như Thanh đi vào hoạt động, biện pháp hiệu quả nhất để khống chế ô nhiễm do khí thải công nghiệp là khống chế ô nhiễm ngay tại nguồn phát sinh. Các biện pháp cơ bản có thể áp dụng là:

- Chủ dự án sẽ cung cấp các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện hành có liên quan đến khí thải tại nguồn và không khí xung quanh để các nhà đầu tư thứ cấp tham khảo và áp dụng.

- Chủ dự án thường xuyên kiểm tra việc tuân thủ các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải của các nhà máy thành viên theo quy định hiện hành. Yêu cầu các nhà đầu tư thực hiện lập các báo cáo đánh giá về môi trường hoặc kế hoạch bảo vệ môi trường ngay từ khi đăng ký đầu tư, trình các cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Thực hiện các giải pháp kỹ thuật nhằm hạn chế ô nhiễm tại các nhà máy sản xuất như tính toán chiều cao ống khói thải phù hợp, điều chỉnh quy trình công nghệ và nguyên liệu, lắp đặt các hệ thống xử lý khí thải cục bộ tại các nhà máy như: Lắng, lọc, hấp phụ...

- Áp dụng các biện pháp an toàn phòng chống sự cố (cháy, nổ...) tại các khu vực sản xuất. Quy hoạch bố trí hợp lý hệ thống cây xanh trong khuôn viên các nhà máy và CCN. Hiện đại hóa các thiết bị công nghệ, sử dụng các loại thiết bị ít gây ồn và chấn động.

- Xây dựng kế hoạch kiểm tra định kỳ, bảo dưỡng, thay thế hoặc đổi mới các máy móc thiết bị sản xuất kịp thời nhằm tránh gây rò rỉ các chất ô nhiễm, các chất độc hại ra môi trường, hạn chế nguy cơ cháy nổ.

- Việc vận hành và quản lý thiết bị, máy móc cũng như quá trình công nghệ sản xuất là một biện pháp để khống chế hiệu quả ô nhiễm môi trường không khí. Nghiêm túc thực hiện chế độ vận hành định lượng chính xác vật liệu, chấp hành công nghệ sẽ làm giảm lượng chất thải.

- Cơ sở h/đ trong cụm công nghiệp phải x/d các công trình, hệ thống thu gom, xử lý khí thải của cơ sở đạt tiêu chuẩn môi trường.

- Tuyên truyền, ưu tiên các nhà đầu tư áp dụng công nghệ sản xuất thân thiện với môi trường, tiết kiệm năng lượng, đặc biệt đối với các ngành công nghiệp có nguy cơ phát thải các chất thải gây ô nhiễm môi trường không khí lớn.

Các giải pháp về công nghệ cụ thể như sau:

### **- Xác định chiều cao ống khói phù hợp:**

Đối với nhà máy sử dụng nhiên liệu đốt chủ yếu là gỗ phế phẩm (hoặc than sinh học), trong trường hợp nồng độ các chất ô nhiễm không khí cao hơn tiêu chuẩn quy định đối với nguồn thải và môi trường xung quanh thì các cơ sở sản xuất sẽ tính toán thiết kế hệ thống xử lý khí thải đạt quy chuẩn để xử lý trước khi thải ra môi trường và tính toán độ cao ống khói đạt mức thiết kế, để pha loãng khí thải sao cho nồng độ cực đại tuyệt đối tại mặt đất đạt QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 19:2009/BTNMT. Cách xác định chiều cao tối thiểu của ống khói như sau:

$$H = \sqrt{\frac{A(\sum M)Fmn}{C_{cf} - C_{nen}}} \sqrt[3]{\frac{N}{\Delta t \sum L}}$$

Trong đó:

H là chiều cao ống khói (m)

A là hệ số kể đến độ ổn định của khí quyển

M là tải lượng của chất độc hại (g/m)

F là hệ số kể đến chất ô nhiễm khuếch tán

m,n là các hệ số kể đến điều kiện của khí thải ở miền ống khói (m=n=1)

$C_{cf}$  là nồng độ các chất ô nhiễm cho phép quy định tại QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 19:2009/BTNMT

$C_{nen}$  là nồng độ nền của chất ô nhiễm tại khu vực dự án.

$\Delta t = t_k - t_{xq}$  là hiệu số nhiệt tính toán ( $^{\circ}\text{C}$ );  $t_k$  là nhiệt độ khói thải,  $t_{xq}$  là nhiệt độ của môi trường không khí xung quanh ( $^{\circ}\text{C}$ )

L là lưu lượng khí thải của ống khói ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

Sau khi tính toán được chiều cao ống khói, các thông số của nguồn thải sẽ áp dụng mô hình Gauss đã trình bày tại chương 3 để tính nồng độ các chất ô nhiễm; từ đó xác định chiều cao hiệu quả của ống khói cho phù hợp.

### **- Điều chỉnh quy trình công nghệ, nguyên nhiên liệu**

Đây là biện pháp được coi là cơ bản vì nó cho phép hạ thấp hoặc loại trừ các chất ô nhiễm không khí hiệu quả nhất. Nội dung chủ yếu của biện pháp này là hoàn thiện công nghệ sản xuất và sử dụng chu trình khép kín. Biện pháp điều chỉnh công nghệ bao gồm việc sử dụng những công nghệ sản xuất không có hoặc có ít chất thải, thay thế các nguyên liệu, nhiên liệu nhiều chất độc bằng nguyên nhiên liệu không độc hoặc ít độc hại hơn. Đồng thời sử dụng các phương pháp sản xuất không sinh bụi bằng phương pháp gia công ướt phát sinh ít bụi.

### **- Biện pháp sử dụng cây xanh để giảm thiểu ô nhiễm**

Cây xanh có tác dụng che nắng, giảm bức xạ mặt trời chiếu xuống mặt đất, hút bụi và giữ bụi, lọc sạch không khí, giảm bức xạ phản xạ, giảm nhiệt độ của không khí, hấp thụ tiếng ồn. Sóng âm truyền qua các dải cây xanh sẽ bị suy giảm năng lượng, mức cường độ âm thanh giảm đi nhiều hay ít phụ thuộc vào mật độ là

cây, kiểu lá và kích thước của cây xanh và chiều rộng của dải cây. Các dải cây xanh sẽ có tác dụng phản xạ âm, do đó làm giảm mức độ ô nhiễm trong Cụm công nghiệp; đồng thời tạo nên “vành đai xanh” hạn chế phát tán ô nhiễm ra môi trường xung quanh.

Khả năng giữ bụi trên cành lá của cây phụ thuộc vào đặc thù của lá cây và phụ thuộc vào thời tiết. Nếu có mưa định kỳ đều đặn thì hiệu quả lọc bụi của cây xanh sẽ tốt hơn. Trong tài liệu Môi trường không khí của tác giả Phạm Ngọc Đăng, xuất bản năm 2003 có xác định hiệu quả lọc bụi của một số loại cây xanh như sau:

**Bảng 3.55. Hiệu quả lọc bụi của cây xanh**

TT	Loại cây xanh	Tổng diện tích lá (m <sup>2</sup> )	Tổng lượng bụi giữ trên cây (kg)
1	Phượng	86	4
2	Du	66	18
3	Liễu	157	38
4	Phong	171	20
5	Dương Canada	267	34
6	Tần bì	195	30
7	Cây đinh hương	11	1.6

Do đó để hạn chế các tác động xấu của ô nhiễm môi trường không khí, đồng thời làm đẹp cảnh quan môi trường CCN, dự án đã quy hoạch cây xanh có diện tích là 32.988,60 m<sup>2</sup> (Chiếm 17% tổng diện tích quy hoạch). Để đảm bảo mật độ cây xanh đáp ứng bằng 20% cụm công nghiệp sẽ bố trí trồng thêm cây xanh tại hai bên đường, khu vực dịch vụ, vui chơi giải trí,... trong cụm công nghiệp.

**- Biện pháp lắp đặt hệ thống xử lý khí thải**

Để lựa chọn phương án xử lý bụi, khí thải khả thi cho các nhà máy, xí nghiệp có phát sinh bụi trong CCN, đầu tiên cần xem xét nguyên lý, tính năng kỹ thuật, ưu khuyết điểm của từng phương án xử lý bụi, khí thải phù hợp. Trong tài liệu Môi trường không khí của tác giả Phạm Ngọc Đăng, xuất bản năm 2003 có xác định các phương pháp xử lý bụi, khí thải như sau:

**Bảng 3.56. Các phương pháp xử lý bụi, khí thải**

TT	Phương pháp	Ưu điểm	Khuyết điểm
<b>I</b>	<b>Phương pháp xử lý bụi</b>		
1	Buồng lắng bụi	+ Lắng trọng lực hạt bụi có kích thước 100-2000 $\mu\text{m}$ + Cấu tạo đơn giản, ít năng lượng	Hiệu quả xử lý thấp (40-70%)
2	Lọc bụi Cyclon	+ Kích thước hạt từ 5-100 $\mu\text{m}$ + Cyclon tổ hợp có thể đạt hiệu suất cao 95%	+ Hiệu quả xử lý thấp 45-85% + Chỉ lọc được bụi có kích

			thước tương đối lớn
3	Lọc bụi túi vải	+ Lọc được các loại bụi có kích thước nhỏ 2-10 $\mu m$ + Hiệu suất cao 85-99,5%	+ Trở lực cao + Chỉ dùng được bụi khô, nhiệt độ tương đối thấp <100 <sup>0</sup> C
4	Lọc bụi tĩnh điện	+ Lọc được bụi khá mịn 0,1-100 $\mu m$ + Hiệu suất cao 85-99% + Hấp thụ một phần khí thải	+ Tiêu hao năng lượng điện, nước + Không áp dụng được với các loại bụi khí khi gặp nước + Phải xử lý nước thải
<b>II Phương pháp xử lý khí thải</b>			
1	Hấp thụ khí thải bằng nước hoặc dung dịch	+ Hấp thụ khí thải bằng nước hoặc nước vôi trong. + Tái sinh hoặc không tái sinh dung dịch đã hấp thụ + Sử dụng tháp hấp thụ đệm hoặc tháp Ventury	+ Tốn hóa chất + Phải xử lý nước thải + Ăn mòn thiết bị
2	Hấp thụ khí thải trong than bùn hoặc phân rác	+ Hấp thụ và phân hủy sinh hóa trong lớp đệm than bùn, phân rác. + Vật liệu đệm được tự tái sinh + Hiệu suất xử lý 99,9%	+ Nhiệt độ khí thải phải nhỏ hơn 40 <sup>0</sup> C + Tốn mất bằng + Tồn thất áp lực lớn
3	Hấp phụ trong than hoạt tính	+ Khí thải được làm lạnh tới 90-100 <sup>0</sup> C, sau đó cho qua tháp hấp phụ chứa than hoạt tính + Hiệu suất xử lý cao 80-90%	+ Than phải thay theo chu kỳ khi quá trình hấp phụ bão hòa. + Kinh phí xử lý cao.

Như vậy đối với từng loại ngành nghề sản xuất kinh doanh, từng loại nguyên liệu, nhiên liệu các nhà đầu tư thứ cấp sẽ xác định đầu tư và áp dụng các phương pháp xử lý bụi, khí thải hiệu quả cho cơ sở của mình.

**- Đối với các nhà đầu tư thành viên:**

+ Lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường hoặc kế hoạch bảo vệ môi trường theo luật Nhà nước Việt Nam, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt trước khi khởi công xây dựng công trình.

+ Thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải và tiếng ồn như trong báo cáo ĐTM hoặc Kế hoạch bảo vệ môi trường được phê duyệt bởi cơ quan chức năng về môi trường.

+ Tuân thủ tỷ lệ diện tích cây xanh trong khu vực quản lý theo đúng phương án quy hoạch được duyệt ( $\geq 10\%$  tổng diện tích đất xây dựng nhà máy).

+ Phải bố trí tối thiểu 01 cán bộ phụ trách về bảo vệ môi trường để thực hiện các nội dung của phương án bảo vệ môi trường, trách nhiệm bảo vệ môi trường.

+ Các nhà đầu tư thành viên trong Cụm công nghiệp phát sinh khí thải, tiếng ồn

phải đầu tư, lắp đặt hệ thống xử lý khí thải, giảm thiểu tiếng ồn bảo đảm quy chuẩn kỹ thuật môi trường.

***a4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do khí thải phát sinh từ quá trình nấu ăn tại các nhà máy trong cụm công nghiệp.***

Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên trong Cụm công nghiệp phát sinh khí thải từ quá trình nấu ăn phải tiến hành các biện pháp giảm thiểu trước khi thải ra môi trường. Cụ thể các biện pháp được áp dụng tại từng nhà máy:

- Đối với khu vực nhà bếp được ngăn cách với khu vực nhà ăn, phòng ăn và trang bị bộ phận hút, lọc khói bếp trước khi thải ra môi trường. Tại khu nhà bếp của mỗi nhà máy lắp đặt các chụp hút tại khu vực bếp nấu.

- Sử dụng thiết bị thu mùi tại khu vực nấu bếp.

- Thu gom thức ăn dư thừa, dọn vệ sinh, lau chùi sàn nhà ăn.

- Trồng cây xanh trên vỉa hè dọc theo các tuyến đường và trong khu vực dự án theo đúng mặt bằng quy hoạch đã được phê duyệt.

- Sử dụng các nhiên liệu sạch như gas, thiết bị dùng điện...không sử dụng than, củi để làm vật liệu đun.

- Lập kế hoạch kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ đối với hệ thống thu gom, thoát nước của khu vực để hạn chế mùi phát sinh do nước tù đọng.

***a.5. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động từ hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án***

- Bổ sung chế phẩm khử mùi đối với các bể phốt xử lý nước thải sinh hoạt;

- Thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh thu gom nước thải, thoát nước mưa.

- Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh khu vực khuôn viên; thu gom, quản lý chất thải rắn đúng nơi quy định; không phóng uế bừa bãi ra khu vực xung quanh.

- Đối với các thùng rác ven đường, nơi công cộng,... phải được thu gom, xử lý với tần suất 1 lần/ngày.

- Các nhà máy thành viên, khu dịch vụ không tập trung rác thải sinh hoạt ra đường, vỉa hè trước giờ đổ rác.

***a.6. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do mùi hôi***

- Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh khu vực khuôn viên; thu gom, quản lý chất thải rắn đúng nơi quy định; không phóng uế bừa bãi ra khu vực xung quanh.

- Đối với các thùng rác ven đường, nơi công cộng,... phải được thu gom, xử lý với tần suất 1 lần/ngày.

Các nhà máy thành viên, khu dịch vụ không tập trung rác thải sinh hoạt ra đường, vỉa hè trước giờ đổ rác.

## **b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải**

- Dựa trên cơ sở địa hình khu vực, hệ thống thoát nước thải sẽ được bố trí hợp lý.

- Chủ đầu tư sẽ lập đề án xin cấp phép xả nước thải của CCN vào nguồn nước tiếp nhận, trình Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hóa thẩm định, UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt.

- Chủ đầu tư sẽ cung cấp các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường liên quan đến nước thải hiện hành để các nhà đầu tư thứ cấp tham khảo và áp dụng. Yêu cầu các nhà đầu tư thực hiện lập các báo cáo đánh giá về môi trường ngay từ khi đăng ký đầu tư, trình các cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Chủ đầu tư sẽ kiểm tra việc tuân thủ các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nước thải của các nhà máy thành viên trong CCN theo quy định hiện hành.

- Chủ đầu tư sẽ yêu cầu các nhà đầu tư thành viên phải đầu tư hệ thống xử lý nước thải để xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung để tiếp tục xử lý.

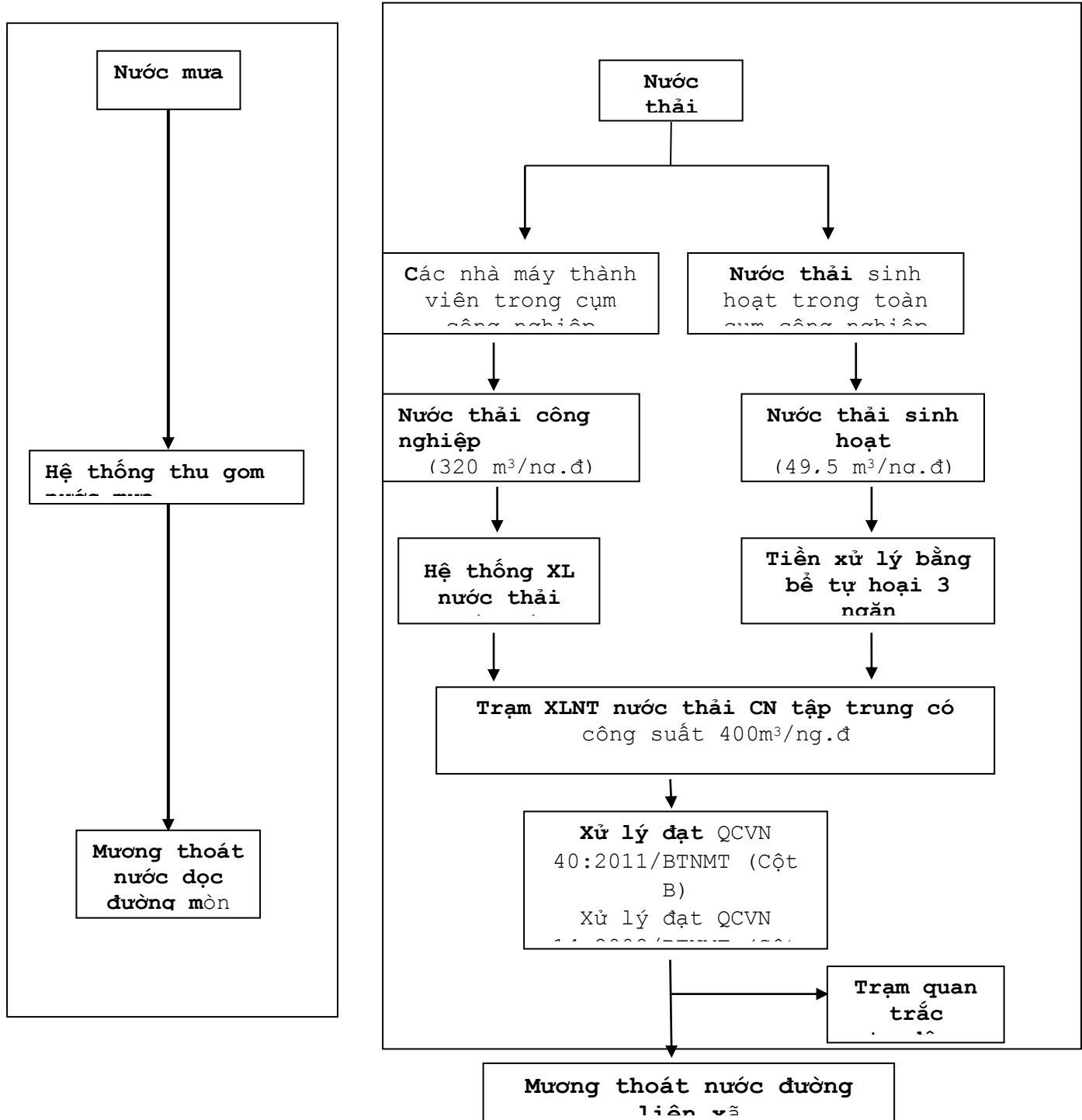
### ***b1. Phân dòng hệ thống xử lý nước thải***

- Hệ thống thoát nước mưa chảy tràn sau khi thu gom bằng hệ thống cống rãnh, qua các hố gas để lắng cặn sẽ được xả ra cống D1000 của hệ thống thoát nước đường Quốc Lộ 45.

- Nước thải từ hoạt động sản xuất công nghiệp được dẫn dòng dẫn đến hệ thống xử lý nước thải công nghiệp tập trung công suất 1.000m<sup>3</sup>/ngày.đêm; sau khi xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B) và QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B) sẽ xả thải ra hệ thống thoát nước dọc đường Quốc Lộ 45.



**Hình 3.1. Sơ đồ tổ chức thu gom và xử lý nước thải CCN**



**b.2. Hệ thống xử lý nước thải tập trung**

Các cơ sở hoạt động trong CCN phải xây dựng hệ thống xử lý nước thải sơ bộ tại cơ sở đạt TC do ban quản lý CCN xây dựng (bể phốt để xử lý sơ bộ nước thải v/s, đặc biệt các cơ sở có nguồn nước thải đặc thù như chứa KL nặng, độ màu cao, hóa chất độc hại...) Nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất sau khi được xử lý sơ bộ tại các nhà máy thành viên sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của CCN để xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT và QCVN 14:2008/BTNMT trước khi xả thải ra ngoài môi trường. Căn cứ vào nhu cầu xả thải đã tính toán ở trên, dự án

lựa chọn xây dựng hệ thống nước thải tập trung trên diện tích khoảng 4.632,17 m<sup>2</sup> nằm tại phía Tây Nam CCN.

### ***b.2.1. Căn cứ lựa chọn phương án xử lý***

Việc xây dựng Hệ thống xử lý nước thải Cụm Công nghiệp dựa vào các yếu tố:

- Công suất trạm xử lý nước cấp.
- Thành phần, tính chất nước thải Cụm công nghiệp.
- Những quy định xả vào cống chung và vào nguồn nước tiếp nhận.
- Hiệu quả của Công nghệ xử lý.
- Diện tích đất có sẵn của Cụm Công nghiệp.
- Quy mô và xu hướng phát triển các ngành nghề đầu tư trong tương lai của cụm Công nghiệp.
- Yêu cầu về năng lượng, hóa chất, các thiết bị sẵn có trên thị trường.
- Hệ thống xử lý phải đảm bảo hiệu quả xử lý khi có sự thay đổi lớn về lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong mùa khô và mùa mưa.
- Hệ thống dễ vận hành, có tính ổn định cao, vốn Đầu tư kinh phí tối ưu, chi phí vận hành rẻ.

Cụm Công nghiệp với nhiều ngành nghề và quy mô sản xuất khác nhau nên mức độ ô nhiễm gây ra cũng khác nhau. Lưu lượng nước thải phát sinh rất lớn nếu không được xử lý đạt tiêu chuẩn sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt hay nước ngầm.

- Hệ thống xử lý nước thải cụm công nghiệp được thiết kế, xây dựng dựa trên những căn cứ sau:

- + Lưu lượng nước thải.
- + Thành phần, tính chất nước thải.
- + Yêu cầu mức độ xử lý.
- + Các điều kiện tự nhiên và khí tượng, thủy văn cụm công nghiệp.
- + Tình hình thực tế và khả năng tài chính;
- + Quy mô sản xuất và xu hướng phát triển.
- Khả năng đáp ứng thiết bị cho hệ thống xử lý.
  - Chi phí đầu tư ban đầu.
  - Chi phí quản lý và vận hành.
  - Tình hình đất đai, quy hoạch tổng thể của cụm công nghiệp.

### ***b.2.2. Các phương pháp xử lý áp dụng***

Với Với đặc điểm, tính chất đặc thù và yêu cầu như đã phân tích ở trên, chúng tôi sẽ tiến hành xử lý nước thải của Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện

Nông Công và huyện Như Thanh, bằng phương pháp xử lý chính là kết hợp: Sinh học và hóa lý.

- Hầm UASB/Biogas: Nhằm phân hủy các chất Hữu cơ trong điều kiện kỵ khí bởi các vi sinh vật hoạt động không cần sự có mặt của Oxy không khí, nhằm tạo ra hỗn hợp khí  $CH_4$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$ ,  $H_2$ ,...

- Bể Keo tụ: Sử dụng hóa chất keo tụ (PAC) làm cặn lơ lửng để tạo thành các hạt có kích thước lớn hơn, mắt thường có thể nhìn thấy được.

- Bể tạo bông: Dùng Polymer trợ lắng liên kết bông bùn tạo thành các bông cặn lớn hơn.

- Bể Anoxic: Sử dụng vi sinh vật thiếu khí xử lý các hợp chất Nito, photpho có trong nước thải.

- Bể Aerotank: Tại đây dưới sự tác động của sinh vật hiếu khí, và hệ thống phân phối khí trong bể các chỉ tiêu COD, BOD được xử lý hiệu quả 92 - 98% làm tăng chỉ số oxy hòa tan trong nước (DO). Mức duy trì chỉ số DO trong bể Aerotank luôn ở mức 1,5 - 2 mg/l.

- Bể lắng: Nhằm tách các bông bùn vi sinh trong nước thải và hoàn lưu bùn cho bể Anoxic và Aerotank.

- Bể Khử trùng: Nhằm xử lý các vi sinh vật gây hại trong bể khử trùng trước khi thải ra môi trường.

### ***b.2.3. Công nghệ xử lý nước thải***

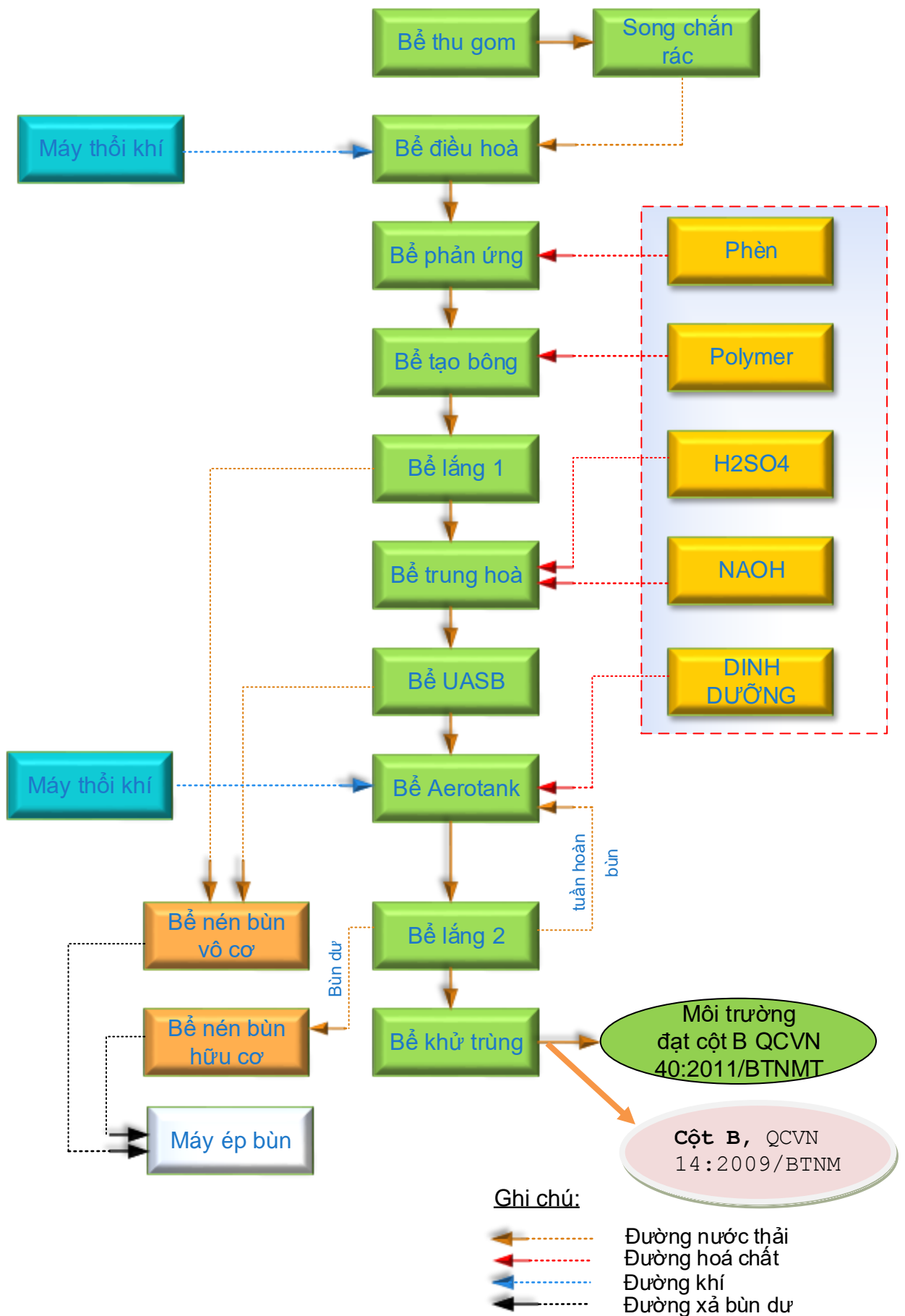
Đặc tính của nước thải công nghiệp của mỗi loại hình sản xuất là khác nhau, tính chất nước thải cũng khác nhau nên yêu cầu chung đối với các Nhà máy trong các cụm công nghiệp cần phải xây dựng Hệ thống xử lý nước thải sơ bộ để xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả nước thải vào hệ thống thoát nước chung của Cụm công nghiệp.

Tuy nhiên theo đề giảm thiểu chi phí cho các Doanh nghiệp trong cụm công nghiệp và đảm bảo xử lý triệt để nước thải phát sinh thì chủ đầu tư đưa ra phương án xử lý nước thải tập trung cho tất cả các nhà máy trong cụm công nghiệp.

Như vậy, nước thải công nghiệp sau khi xử lý đạt quy chuẩn tại các nhà máy thành viên sẽ được tiếp tục đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung của cụm công nghiệp để xử lý lần hai do đó việc tính toán thiết kế hệ thống xử lý nước thải tập trung chỉ căn cứ vào lưu lượng nước thải phát sinh và tính chất đặc trưng của nước thải công nghiệp (mục b.2.1. Căn cứ lựa chọn phương án xử lý).

Hệ thống xử lý nước thải trong Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Công và huyện Như Thanh, được thiết kế như sau:

**Hình 3.2: Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải tập trung Cụm Công nghiệp**



Chủ đầu tư đã thuê công ty TNHH xây dựng và Thương mại Đông Trường Sơn tiến hành nghiên cứu, phân tích, đánh giá và đề xuất phương án dựa trên thực tiễn công nghệ của những công trình đã xây dựng. Sơ đồ quy trình công nghệ của công ty đưa ra nhằm đảm bảo chất lượng nước thải đạt theo tiêu chuẩn Quy định và tiết kiệm chi phí vận hành.

### **Thuyết minh công nghệ xử lý - Công năng sử dụng công trình**

Công nghệ xử lý nước thải do công ty đề xuất đảm bảo hiệu quả xử lý, nước thải sau xử lý đạt Quy chuẩn Cột B, QCVN 40-2011/BTNMT; Quy chuẩn Cột B, QCVN 14:2008/BTNMT.

Nước thải đầu vào

Nước thải phát sinh từ hoạt động sản xuất có nhiều thành phần ô nhiễm dạng rắn, thô khác nhau.

Rác thải, cặn thô sẽ được loại bỏ bằng song chắn rác tinh (khe lọc 2mm) được bố trí ngay đầu vào hệ thống. Song chắn rác, đặt nghiêng để tăng hiệu quả ngăn rác và dễ dàng vệ sinh lưới ngăn. Vệ sinh lưới ngăn rác bằng thao tác thủ công định kỳ.

#### **1. Bể thu gom**

Bể thu gom được xây dựng ở đầu trạm xử lý, tiếp nhận nước thải từ mạng lưới thu gom nước thải của khu công nghiệp.

Tại cửa nhận nước của bể gom, lắp đặt thiết bị tách rác thô để loại rác thô, tránh gây tắc bơm, van và đường ống.

#### **2. Bơm nước thải bể gom:**

Lắp đặt 02 bơm nước thải dạng bơm chìm để cấp nước vào cụm bể xử lý.

Bơm được điều khiển tự động theo mức nước trong bể và luân phiên theo rơ le thời gian.

#### **3. Song chắn rác tinh**

Nước thải bơm từ bể gom qua bể điều hoà được đưa qua song chắn rác tinh để tách rác và các cặn lơ lửng có kích thước > 2mm. Sau khi tách rác, nước thải tự chảy xuống bể điều hoà.

Song chắn rác sử dụng loại song tĩnh, rác tách được vít vào thùng chứa và thải định kỳ.

#### **4. Bể Điều hoà**

Nước thải của khu công nghiệp thường có sự cố biến động lớn về lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm, vì vậy, bể điều hoà được thiết kế lưu nước 6-8 tiếng nhằm điều hoà lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải, tạo điều kiện cho các quá trình xử lý tiếp theo

#### **5. Hệ thống phân phối khí bể điều hoà**

Để ngăn ngừa hiện tượng lắng đọng cặn lơ lửng và điều kiện thiếu khí xảy ra gây phát sinh mùi khó chịu, trong bể điều hoà lắp đặt hệ thống phân phối khí dạng bọt thô làm tăng hiệu quả khuấy trộn. Khí cấp cho bể điều hoà được cấp từ 02 máy thổi khí, lưu lượng được điều chỉnh bằng van tay.

### **6. Hệ thống bơm nước thải bể điều hoà**

Có 02 bơm nước thải loại nhúng chìm được lắp trong bể điều hoà, 01 bơm hoạt động, 01 bơm dự phòng cấp vào bể xử lý hoá lý.

Các bơm hoạt động theo phao và đảo bơm luân phiên.

### **7. Bể phản ứng keo tụ**

Nước thải được khuấy trộn đều với hoá chất keo tụ là phèn nhôm gốc kiềm PAC. Nồng độ phèn được tính toán sao cho quá trình xử lý hoá lý đạt hiệu quả cao nhất và được điều chỉnh trên núm điều khiển của bơm định lượng.

pH của quá trình keo tụ được điều chỉnh bằng bộ sung kiềm tự động theo giá trị pH cài đặt sẵn.

### **8. Bể tạo bông**

Các keo ban đầu có kích thước nhỏ rất khó lắng, để các hạt keo này kết hợp với nhau tạo thành hạt keo lớn hơn, polymer được bổ sung vào bể tạo bông.

Để tạo điều kiện cho các hạt keo va chạm và liên kết với nhau, đồng thời không phá vỡ bông cặn, lắp đặt một máy khuấy tốc độ chậm tại bể tạo bông.

### **9. Bể lắng sơ cấp**

Từ bể tạo bông, nước chảy vào bể lắng. Bùn cặn có kích thước và tỉ trọng lớn sẽ lắng xuống đáy, nước trong được thu vào hệ thống máng thu và được dẫn đến các bước xử lý tiếp theo. Bể lắng được thiết kế là loại bể lắng tròn (lắng li tâm). Bùn lắng xuống đáy bể được cào gạt bùn tập trung về hố thu bùn và định kỳ được bơm về bể bùn vô cơ.

### **10. Bể trung hoà**

Tại bể trung hoà, định lượng hoá chất ổn định pH để đưa pH về mức trung tính, chuẩn bị điều kiện thuận lợi cho quá trình xử lý sinh học.

Bể trung hoà được bố trí máy khuấy và bộ kiểm soát pH, định lượng hoá chất tự động theo pH của nước.

### **11. Bể xử lý sinh học yếm khí UASB**

Từ bể trung hoà, nước thải được dẫn vào bể UASB và hoà trộn với bùn hoạt tính yếm khí trong bể bằng hệ thống phân phối khí đục lỗ đáy bể.

Bể UASB phù hợp với nước thải có nồng độ COD cao. Bể UASB hoạt động hiệu quả có thể giảm 60-80% COD trong nước thải.

Bể được bố trí các động cơ khuấy giúp tăng khả năng hoà trộn của nước thải và bùn vi sinh.

### **12. Bể xử lý sinh học hiếu khí Aeroten**

Đây là bể xử lý chính, sử dụng chủng vi sinh vật hiếu khí để phân huỷ chất thải. Trong các bể này, các vi sinh vật (còn gọi là bùn hoạt tính) tồn tại dạng lơ lửng sẽ hấp thụ chất hữu cơ và sử dụng chất dinh dưỡng là nitơ và photpho để tổng hợp tế bào mới,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  và giải phóng năng lượng. Nồng độ bùn hoạt tính trong bể aeroten duy trì 2500- 3000mg/l, tỷ lệ bùn tuần hoàn 75- 80%.

Bể aeroten được kiểm soát bằng hệ thống kiểm soát DO và pH chặt chẽ. Các thông số này có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng nước thải sau xử lý.



### **13. Hệ thống cấp khí bể aeroten**

Sử dụng hệ thống máy nén khí và đĩa thổi khí để tăng hiệu quả hoà trộn tốt nhất của oxy trong nước thải

### **14. Bể lắng thứ cấp**

Hỗn hợp bùn hoạt tính/ nước trong bể Aeroten tự chảy về bể lắng qua hệ thống phân phối. Do có tỉ trọng lớn nên bùn hoạt tính sẽ lắng xuống đáy bể, nước trong được thu qua máng thu tới thiết bị xử lý tiếp theo.

Sử dụng bể lắng tròn có đáy tạo độ dốc, bùn lắng được cào, gạt về hố thu bùn trung tâm 1 phần, còn 1 phần đưa về bể bùn và được tuần hoàn quay trở lại bể aeroten.

### **15. Bơm chìm tuần hoàn bùn bể lắng thứ cấp**

Nước thải ra khỏi bể aeroten mang theo bùn hoạt tính làm giảm nồng độ vi sinh, vì vậy phải tuần hoàn bùn lắng để bổ sung lại lượng bùn hao hụt. Lưu lượng bùn tuần hoàn được điều chỉnh thông qua van tay.

Bùn dư được định kỳ thải bỏ để đảm bảo nồng độ bùn trong bể aeroten. Bùn dư được đưa về bể chứa bùn hữu cơ.

### **16. Bể khử trùng**

Nước từ bể lắng thứ cấp được đưa sang bể khử trùng để khử trùng trước khi xả ra mạng lưới thoát nước bên ngoài.

Hoá chất khử trùng sử dụng là nước Javen

### **17. Bể chứa bùn hữu cơ**

Bể chứa bùn hữu cơ được xây dùng để tiếp nhận bùn từ bể lắng thứ cấp mục đích làm tăng hàm lượng chất rắn khô trước khi đưa đi ép.

### **18. Bơm bùn cho máy ép bùn**

Loại bơm trực vít để cấp bùn cho máy ép bùn. Chế độ hoạt động gián đoạn theo nhu cầu của trạm xử lý.

### **19. Máy ép bùn**

Sử dụng máy ép bùn băng tải để ép bùn. Bùn lắng trước tiên được đưa vào thùng trộn với polymer của máy ép bùn sau đó được đưa qua hệ thống ly tâm để tách nước sơ bộ trước khi đưa vào băng tải để tách nước ra khỏi bùn.

Bùn từ máy ép bùn dạng bánh được đóng bao và chuyển đi chôn lấp.

### **20. Hệ thống pha chế và định lượng phèn**

Bao gồm bồn pha trộn và động cơ khuấy. Bơm định lượng được cài đặt bằng tay, định lượng dung dịch phèn cho hệ thống xử lý

### **21. Hệ thống pha trộn và định lượng Polymer**

Bao gồm bồn pha trộn và động cơ khuấy. Bơm định lượng được cài đặt bằng tay, định lượng dung dịch polymer cho hệ thống xử lý

### **22. Hệ thống pha trộn và định lượng kiềm**

Bao gồm bồn pha trộn và động cơ khuấy. Bơm định lượng được cài đặt bằng tay, định lượng dung dịch kiềm cho hệ thống xử lý

### **23. Hệ thống pha trộn và định lượng axit**

Bao gồm bồn pha trộn và động cơ khuấy. Bơm định lượng được cài đặt bằng tay, định lượng dung dịch axit cho hệ thống xử lý.

### **24. Hệ thống pha trộn và định lượng dinh dưỡng**

Dinh dưỡng được định lượng vào bể xử lý sinh học để giúp vi sinh phát triển và xử lý các chất ô nhiễm hiệu quả.

### **25. Hệ thống pha trộn và định lượng Clo**

Sử dụng để khử trùng nước thải sau xử lý và trước khi xả vào môi trường.

## ***b2.4. Kích thước và thiết bị hệ thống xử lý***

**Bảng 3.57. Tiêu chuẩn vật tư thiết bị**

<b>STT</b>	<b>TÊN VẬT TƯ</b>	<b>QUY CÁCH</b>	<b>NHÃN HIỆU (Hoặc tương đương)</b>
<b>A</b>	<b>CÔNG TÁC BÊ TÔNG, CỐT THÉP</b>		
1	Bê tông	Sử dụng bê tông, theo TCVN	



2	Cốt thép	Theo tiêu chuẩn TCVN 1651-1985):	Vina Kyoei, Miền Nam, Pomina, Việt Úc
3	Joint chặn nước	Băng PVC đàn hồi	Sika, Protech, Miwa
4	Phụ gia chống thấm bê tông	Phù hợp tiêu chuẩn ASTM C494 loại A	Sika, Protech, Miwa
<b>B</b>	<b>MÀNG CHỐNG THẤM</b>		
1	Bạt HPDE	Cuộn 140x7(m), 110x7(m)	GSE (Thái Lan) or Solmax (Malaysia)
2	Màng chống thấm	Epoxy	Sika, Protech
<b>C</b>	<b>TƯỜNG XÂY, GẠCH BLOCK, ÓP GẠCH</b>		
1	Xi măng	Theo tiêu chuẩn TCVN 2682-1999): TCVN 6260-1997)	Holcim, Nghi Sơn, Hoàng Thạch
2	Cát vàng	Theo tiêu chuẩn TCVN	Địa Phương
3	Gạch xây	Tuy nen loại 1	Địa Phương
4	Gạch lót sân, đường	Loại 1	Địa Phương
<b>D</b>	<b>BƠM NƯỚC, PHÂN</b>		
1	Bơm trục ngang (bơm phân vi sinh)		Italia hoặc G7
<b>E</b>	<b>CÔNG TÁC SƠN</b>		
1	Sơn nước + bột bả	100% Acrylic, không chì	ICI Dulux; Jotun
2	Bột trét tường	Đồng bộ với sơn	ICI; Jotun
3	Sơn dầu	Nhựa ankyd, không chì, thủy ngân	ICI Dulux; Jotun

**Bảng 3.58. Tiêu chuẩn vật tư thiết bị**

TT	TÊN THIẾT BỊ VÀ VẬT TƯ	XUẤT XỨ - MODEL	THƯƠNG HIỆU	TÌNH TRẠNG
<b>A</b>	<b>Hệ thống điện, chiếu sáng</b>			
1	Tủ điện chính và tủ phân phối điện nhánh	VN	Đạt TCVN-Sơn tĩnh điện	Mới 100%
2	Dây cáp điện các loại	VN	Cadivi, LS Vina, Taihan-Saicom	Mới 100%
3	Ống luồn dây điện (loại chống cháy)	Taiwan-VN	Comet, Sino, ChengLi, Cadivi,	Mới 100%
4	Ổ cắm (3 cực), công tắc, hộp CB	Úc-VN	Clipsall, ABB	Mới 100%
5	MCCB, MCB, CB	EU-Úc	ABB, LS,	Mới 100%

			Siemens	
<b>B</b>	<b>Hệ thống cấp thoát nước</b>			
1	Van các loại, lọc, đồng hồ	Nhật-Taiwan	Mua trong nước	Mới 100%
2	Ống dẫn nước PP-R, PVC	VN	Đạt TCVN	Bình Minh, Tiền Phong

**Bảng 3.59. Kích thước xây dựng và thiết bị**

TT	CÁC HẠNG MỤC	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	SL
<b>I</b>	<b>PHẦN XÂY DỰNG TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI</b>				
	<b>- Kích thước lọt lòng, chưa bao gồm tường;</b>				
1	Bể thu gom	Kích thước: 3,9 x 4,4 x 5,5 Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
2	Bể điều hòa	Kích thước: 15,7 x 8,7 x 5,85 Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
3	Bể trộn	Kích thước: 1,2 x 1,2 x 2,5 Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
4	Bể tạo bông	Kích thước: 3,3 x 3,3 x 2,5 Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
5	Bể lắng sơ cấp	Kích thước: Theo thiết kế sẵn, D7900 x 4700 (mm) Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
6	Bể trung hoà	Kích thước: 2,8 x 2,8 x 2,9 Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
7	Bể UASB	Kích thước: 6,5 x 15,3 x 2,9 Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
8	Bể lắng sơ cấp	Kích thước: 6,0 x 5,0 x 4,5 Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
9	Bể Aeroten	Kích thước: 5,7 x 28,7 x 5,85 Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
10	Bể lắng thứ cấp	Kích thước: D7900 x 4700 Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
11	Bể khử trùng	Kích thước: 2,5 x 9 x 2,85 (m) Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
12	Bể chứa bùn vô cơ	Kích thước: 6,0 x 6,0 x 2,5 Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
13	Bể chứa bùn hữu cơ	Kích thước: 6,0 x 6,0 x 2,5 Vật liệu: BTCT	Nhà Thầu	Cái	1
14	Nhà điều hành	Kích thước: 9,62 x 4,04 (m) Vật liệu: BT/GẠCH	Nhà Thầu	Cái	1

15	Nhà đặt máy thổi khí và hoá chất	Kích thước: 5,2 x 15,6 (m) Vật liệu: BT/GẠCH	Nhà Thầu	Cái	1
<b>II</b>	<b>PHẦN THIẾT BỊ - CÔNG NGHỆ HỆ THỐNG</b>				
<b>1</b>	<b>Bể thu gom</b>				
1.1	Song chắn rác thô	- Kích thước khe tách rác: 10mm - Kích thước song: 1050x2900 mm - Vật liệu: SS304	Việt Nam	Bộ	1
1.2	Bơm nước thải	- Dạng: bơm chìm - Công suất: 40 m <sup>3</sup> /h - Cột áp: 10m - Điện áp: 380V/50Hz/3.7kw - Đường kính ống ra: 80mm	Nhật Bản	Cái	2
1.3	Đầu dũ mực nước	- Dạng: điện cực	Nhật bản	Bộ	1
<b>2</b>	<b>Bể điều hòa</b>				
2.1	Song chắn rác tinh	- Kích thước khe tách rác: 2mm - Vật liệu: SS304	Greenso	bộ	1
2.2	Đầu đo mực nước	- Dạng: điện cực	Nhật Bản	bộ	1
2.3	Bơm nước thải	- Dạng: bơm chìm - Công suất: 40 m <sup>3</sup> /h - Cột áp: 10m - Điện áp: 380V/50Hz/3.7kw - Đường kính ống ra: 80mm	Nhật Bản	bộ	2
2.4	Máy thổi khí	- Công suất: 7.5m <sup>3</sup> /phút - Cột áp: 6m - Điện áp: 380V/50Hz	Taiwan	bộ	2
2.5	Đĩa thổi khí	- Dạng: đĩa thổi khí bọt thô - Model: PermaCap 3/4" - EDI	Mỹ	cái	60
2.6	Máng đo lưu lượng	Inox 304		cái	1
<b>3</b>	<b>Bể phản ứng</b>				
3.1	Động cơ khuấy	- Tốc độ: 120-145 vòng/phút	Italy	bộ	1

	trộn	- Cánh khuấy: SS304, Greenso - Điện áp: 380V, 50Hz - Công suất điện: 0.75Kw			
3.2	Bồn hóa chất (phèn)	- Dạng: bồn PE - Dung tích: 2 m3 - Bồn đứng	Việt Nam	bộ	1
3.3	Bơm định lượng hóa chất (phèn)	- Dạng: bơm màng - Công suất: 100 l/s - Điện áp: 380V, 50Hz - Công suất: 0.25kw	Italy	bộ	1
3.4	Động cơ khuấy trộn bồn hóa chất	- Tốc độ: 120-145 vòng/phút - Cánh khuấy: SS304, Greenso - Điện áp: 380V, 50Hz - Công suất: 0.4kW	Taiwan	bộ	1
<b>4</b>	<b>Bể tạo bông</b>				
4.1	Động cơ khuấy trộn	- Tốc độ: 20-25 vòng/phút - Cánh khuấy: SS304, Greenso - Điện áp: 380V, 50Hz - Công suất điện: 1.5Kw	Taiwan	bộ	1
4.2	Bồn hóa chất (polymer)	- Dạng: bồn PE - Dung tích: 2 m3 - Bồn đứng	Việt Nam	bộ	1
4.3	Bơm định lượng hóa chất (polymer)	- Dạng: bơm màng- Công suất: 100 l/s - Điện áp: 380V, 50Hz	Italy	bộ	1
4.4	Động cơ khuấy trộn bồn hóa chất	- Tốc độ: 120-145 vòng/phút - Cánh khuấy: SS304, Greenso - Điện áp: 380V, 50Hz - Công suất điện: 0.4Kw	Taiwan	bộ	1
<b>5</b>	<b>Bể lắng 1</b>				
5.1	Thiết bị gạt bùn	- Tốc độ: 0.1 vòng/phút- Điện áp: 380V, 50Hz- Công suất điện: 1.5Kw- Cánh gạt bùn: SS304, Greenso gia công chế tạo- Dày: 2mm	Taiwan	bộ	1
5.2	Máng thu nước, gạt váng bề mặt, ống trung tâm	- Vật liệu: SS304 - Đảm bảo phân phối nước đều vào và thu nước đều ra hiệu quả - Dày: 2mm	Greenso	bộ	1
5.3	Thùng chứa váng nổi	- Dung tích: 300 lít - Vật liệu: nhựa PVC - Màu xanh	Việt Nam	bộ	1

		- Dạng: bồn đứng			
5.4	Bơm bùn	- Dạng: bơm chìm - Công suất: 20 m <sup>3</sup> /h - Cột áp: 10m - Điện áp: 380V/50Hz/1.5kw - Đường kính ống ra: 65mm	Nhật Bản	bộ	2
<b>6</b>	<b>BỂ trung hòa</b>				
6.1	Động cơ khuấy trộn chưa cộg cánh khuấy	- Tốc độ: 120-145 vòng/phút - Cánh khuấy: SS304, Greenso - Điện áp: 380V, 50Hz - Công suất điện: 0.75Kw	Taiwan	bộ	1
6.2	Đầu dò pH	- Khoảng đo: 0 - 14pH - Màn hình hiển thị thông số - Model: HI8711	G7	bộ	1
6.3	Bồn hóa chất - NaOH - H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	- Dạng: bồn PE - Dung tích: 2 m <sup>3</sup> - Bồn đứng	Việt Nam	bộ	2
6.4	Bơm định lượng hóa chất - NaOH - H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	- Dạng: bơm màng - Công suất: 100 l/s - 0.25kw	Italy	bộ	2
6.5	Động cơ khuấy trộn bồn hóa chất- NaOH	- Tốc độ: 120-145 vòng/phút- Cánh khuấy: SS304, Greenso- Điện áp: 380V, 50Hz- Công suất điện: 0.75Kw	Italy	bộ	2
<b>7</b>	<b>BỂ UASB VÀ AEEROTEN</b>				
7.1	Đầu dò DO	- Khoảng đo: 0 - 50 mg/l - Hiển thị thông số màn hình - Model: HI8410	Rumani	bộ	1
7.2	Máy thổi khí	- Công suất: 23m <sup>3</sup> /phút - Cột áp: 6m - Điện áp: 380V/50Hz	Taiwan	bộ	3

7.3	Đĩa thổi khí	- Dạng: đĩa thổi khí bột tinh	Đức	cái	230
7.4	Bồn hóa chất (dinh dưỡng)	- Dạng: bồn PE - Dung tích: 2 m <sup>3</sup> - Bồn đứng	Việt Nam	bộ	2
7.5	Bơm định lượng hóa chất (dinh dưỡng)	- Dạng: bơm màng - Công suất: 100 l/s - Điện áp: 380V, 50Hz	Italy	bộ	2
7.6	Động cơ khuấy trộn bồn hóa chất	- Tốc độ: 120-145 vòng/phút - Cánh khuấy: SS304, Greenso - Điện áp: 380V, 50Hz - Công suất điện: 0.4Kw	Taiwan	bộ	2
7.7	Bơm chìm	- Dạng: bơm chìm - Công suất: 20 m <sup>3</sup> /h - Cột áp: 10m - Điện áp: 380V/50Hz/1.5kw - Đường kính ống ra: 65mm	Nhật Bản	bộ	2
7.8	Động cơ khuấy trộn bể UASB	- Tốc độ: 120-145 vòng/phút - Cánh khuấy: SS304, Greenso - Điện áp: 380V, 50Hz - Công suất điện: 0.75Kw	Taiwan	bộ	3
<b>8</b>	<b>BỂ chứa bùn vô cơ + hữu cơ</b>				
8.1	Thiết bị gạt bùn	- Tốc độ: 0.1 vòng/phút - Cánh gạt bùn: SS304, Greenso - Điện áp: 380V, 50Hz - Công suất điện: 1.5Kw	Italy	bộ	2
8.2	Máng thu nước, ống trung tâm	- Vật liệu: SS304 - Đảm bảo phân phối nước đều vào và thu nước đều ra hiệu quả - Dày: 2mm	Greenso	bộ	2
8.3	Bơm bùn trực vít	- Công suất: 4 - 5 m <sup>3</sup> /h - Cột áp: 10m - Điện áp: 380V/50Hz - Công suất điện: 1.5Kw - Model: DN2L1	Italy	bộ	2
8.4	Máy ép bùn	- Dạng: băng tải - Công suất: 2 m <sup>3</sup> /h - Điện áp: 380V/50Hz - Công suất điện: 0.3Kw - Cung cấp kèm: + Máy nén khí: Việt Nam + Bơm rửa băng tải: DWO + Bồn chứa nước rửa: PVC - 500	Việt Nam	bộ	1

		lít			
8.5	Bồn hóa chất (polymer ép bùn)	- Dạng: bồn PE - Dung tích: 2 m <sup>3</sup> - Bồn đứng	Việt Nam	bộ	2
8.6	Bơm định lượng hóa chất (polymer ép bùn)	- Dạng: bơm màng - Công suất: 100 l/s - Điện áp: 380V, 50Hz	Italy	bộ	2
8.7	Động cơ khuấy trộn bồn hóa chất	- Tốc độ: 120-145 vòng/phút - Cánh khuấy: SS304, Greenso - Điện áp: 380V, 50Hz - Công suất điện: 0.4Kw	Taiwan	bộ	2
<b>9</b>	<b><i>Bể lắng 2</i></b>				
9.1	Thiết bị gạt bùn	- Tốc độ: 0.1 vòng/phút - Điện áp: 380V, 50Hz - Công suất điện: 1.5Kw - Cánh gạt bùn: SS304, Greenso gia công chế tạo - Dày: 2mm	Taiwan	bộ	1
9.2	Máng thu nước, gạt váng bề mặt, ống trung tâm	- Vật liệu: SS304 - Đảm bảo phân phối nước đều vào và thu nước đều ra hiệu quả - Dày: 2mm	Việt Nam	bộ	1
9.3	Thùng chứa váng nổi	- Dung tích: 300 lít - Vật liệu: nhựa PVC - Màu xanh - Dạng: bồn đứng	Việt Nam	bộ	1
9.4	Bơm bùn	- Dạng: bơm chìm - Công suất: 20 m <sup>3</sup> /h - Cột áp: 10m - Điện áp: 380V/50Hz/1.5kw - Đường kính ống ra: 65mm	Nhật Bản	bộ	2
<b>10</b>	<b><i>Bể khử trùng</i></b>				
10.1	Bồn hóa chất (khử trùng)	- Dạng: bồn PE - Dung tích: 2 m <sup>3</sup> - Bồn đứng	Việt Nam	bộ	1
10.2	Bơm định lượng hóa chất (khử trùng)	- Dạng: bơm màng - Công suất: 100 l/s - Điện áp: 380V, 50H	Italy	bộ	1

10.3	Động cơ khuấy trộn bồn hóa chất	- Tốc độ: 120-145 vòng/phút - Cánh khuấy: SS304, Greenso - Điện áp: 380V, 50Hz - Công suất điện: 0.4Kw	Taiwan	bộ	1
<b>11</b>	<b>Thiết bị khác</b>				
11.1	Hệ thống đường ống công nghệ	- <b>Ống nước thải: SS304, uPVC</b> <u>Chi tiết:</u> + Đường ống trên mặt đất: SS304+ Đường ống ngầm trong nước thải: uPVC+ Đường ống dưới mặt đất: uPVC- Ống khí: SS304, uPVC <u>Chi tiết:</u> + Đường ống trên & dưới mặt đất: SS304+ Đường ống ngầm trong nước thải: uPVC- Ống bùn: SS304, uPVC <u>Chi tiết:</u> + Đường ống trên: SS304+ Đường ống dưới mặt đất: HDPE+ Đường ống ngầm trong nước thải: uPVC- Ống nước cấp: uPVC- Ống hóa chất: uPVC- Van:Hàn Quốc/ tương đương* Chiều dày ống:+ Đối với ống inox- DN 50: Schedule 10- DN 50 - 250: Schedule 5- DN 300 trở lên: dày 2.5mm - ống gia công- Xuất xứ: Việt Nam, Taiwan, Trung Quốc (Các chi tiết như, đai, đinh ốc vít ...tiếp xúc trực tiếp với nước thải đều sử dụng SS304)+ Đối với ống nhựa uPVC:- Chịu áp lực 6 - 8 bar- Chiều dày: đáp ứng áp lực 6 - 8 bar- Hóng: Tiên Phong/ Deko...(bao gồm: đường ống chính, phụ kiện,...)	Việt Nam/Trung Quốc/Taiwan hoặc tương đương	HT	1
11.2	Hệ thống điện điều khiển	Hệ thống điện điều khiển tự động:Bao gồm: + Hệ thống điện động lực - Máng cáp, dây điện, dây điều khiển+ Hệ thống điện điều khiển- Máy tính điều khiển- Hệ điều khiển PLC- Phần mềm điều khiển: Điều khiển ở 02 chế độ: manual và autoPhần mềm điều khiển	Việt Nam EU & G7Asia	HT	1



		<p>trung tâm do Greenso viết, đồ dùng nâng cấp trong tương lai, giao password để chỉnh sửa cấu hình hệ thống khi bàn giao CĐT. Không quy định thời gian sử dụng. Trong trường hợp có sự cố software Greenso sẽ cử cán bộ kỹ thuật đến hỗ trợ CĐT chỉnh sửa trong vòng 24h (Chi tiết xuất xứ xem bảng tổng hợp vật tư điện sử dụng cho dự án đính kèm). Có các chức năng sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu thập và hiển thị các tham số đo lường qua các thiết bị đo lắp đặt tại hiện trường.</li> <li>- Thông qua các thông số đặt, thông số đo lường. Hệ thống ra quyết định các thiết bị đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.</li> <li>- Hiển thị các thông số công nghệ và trạng thái các thiết bị trong Hệ thống.</li> <li>- Kiểm tra lỗi, cảnh báo, bảo vệ Hệ thống khi gặp sự cố.</li> <li>- Lưu trữ số liệu đo lường và lập báo cáo dạng bảng.</li> <li>- Biểu diễn số liệu Lưu trữ dưới dạng đồ thị</li> </ul>			
11.3	Nhân công lắp đặt hệ thống, chạy thử, vận hành và bàn giao đưa vào sử dụng			HT	1
<b>12</b>	<b>CHI PHÍ VẬN HÀNH ĐƯA VÀO SỬ DỤNG</b>				
4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cung cấp Hóa chất khởi động Hệ thống xử lý</li> <li>- Vi sinh Yếm khí, Hiếu khí, Thiếu khí</li> <li>- Bùn Vi sinh hoạt tính</li> <li>- Dinh dưỡng cung cấp cho Vi sinh trong thời gian vận hành thử nghiệm</li> <li>- Hóa chất trong thời gian vận hành trước khi bàn giao</li> </ul>		NHÀ THẦU	T/Bộ	
4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chi phí vận hành chuyển giao công nghệ</li> </ul>		NHÀ THẦU	T/Bộ	
4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chi phí Test mẫu nghiệm thu nội bộ với Chủ đầu tư</li> </ul>		NHÀ THẦU	Mẫu	
4.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hạng mục phụ trợ</li> </ul>			Hệ	

4.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cung cấp Hóa chất khởi động Hệ thống xử lý</li> <li>- Vi sinh Yếm khí, Hiếu khí, Thiếu khí</li> <li>- Bùn Vi sinh hoạt tính</li> <li>- Dinh dưỡng cung cấp cho Vi sinh trong thời gian vận hành thử nghiệm</li> <li>- Hóa chất trong thời gian vận hành trước khi bàn giao</li> </ul>	NHÀ THẦU	T/Bộ	
-----	--	----------	------	--

### ***b2.5. Tổ chức vận hành hệ thống***

Hệ thống xử lý nước thải hoạt động 24 giờ/ngày, chia làm 02 ca.

- Chế độ vận hành: Tự động hoặc điều khiển bằng tay.

- Số công nhân vận hành khoảng 04 người, thay phiên nhau theo ca, mỗi ca 2 người riêng ca chiều bố trí cho công nhân nghỉ lại ở khu vực hệ thống để vận hành và ứng phó kịp thời tình huống bất ngờ xảy ra.

- Nước sử dụng nguồn nước sạch chung của Cụm Công nghiệp, đường ống nước sạch được dẫn đến chân Công trình.

- Nguồn cung cấp điện cho hệ thống là điện lưới quốc gia cung cấp cho Cụm Công nghiệp. Trong trường hợp có sự cố mất điện, có thể dùng nguồn từ máy phát điện phục vụ cho sản xuất hoặc bố trí thêm máy phát điện riêng cho trạm xử lý nước thải. Điện áp cung cấp đến chân công trình là 3 pha 380V 50 Hz.

#### ***❖ Quy trình bảo trì hệ thống***

- Hệ thống điện (Bảo trì 4-6 tháng/lần)

+ Kiểm tra toàn bộ mạch điện, dây dẫn đến các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải như: Bơm nước thải, bơm bùn, máy thổi khí,...

+ Kiểm tra toàn bộ mạch đèn và mạch ổ cắm tại nhà điều hành.

+ Bảo trì tất cả các CB, công tắc của tủ điện điều khiển cho các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải còn đang hoạt động tốt không.

- Các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải. (bảo trì 8 tháng - 1 năm/lần)

+ Kiểm tra hoạt động của các bơm bùn, bơm nước thải, gạt bùn và máy thổi khí có hoạt động bình thường không.

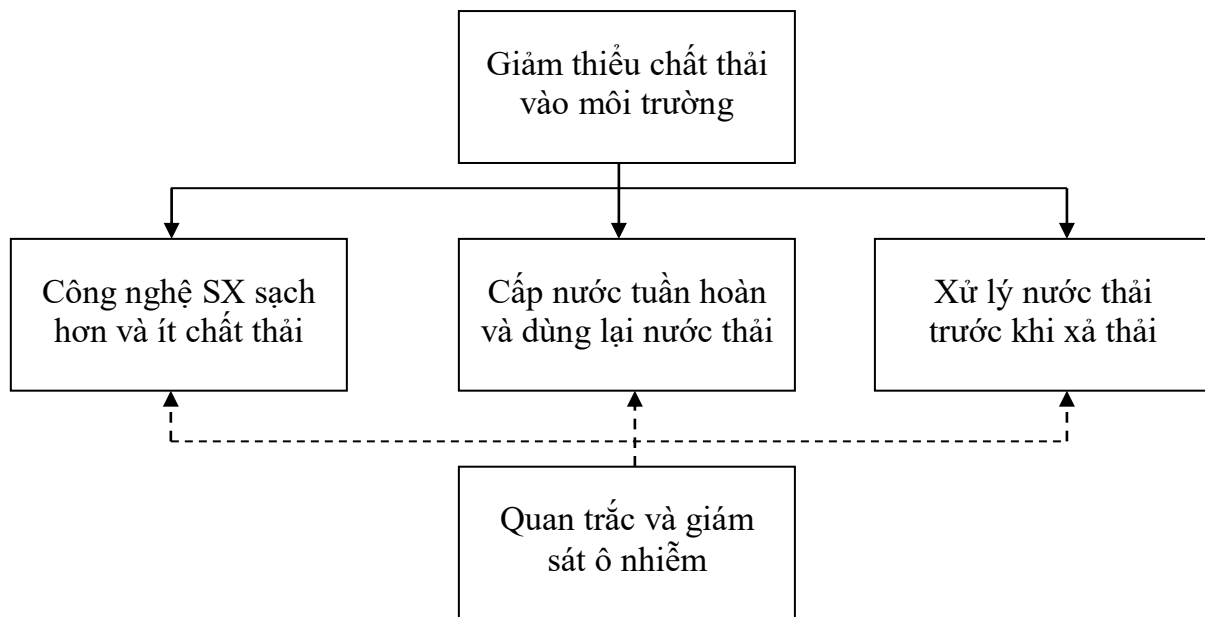
+ Vệ sinh lưới lọc bụi của máy thổi khí.

#### ***❖ Tổ chức kiểm soát nước thải công nghiệp:***

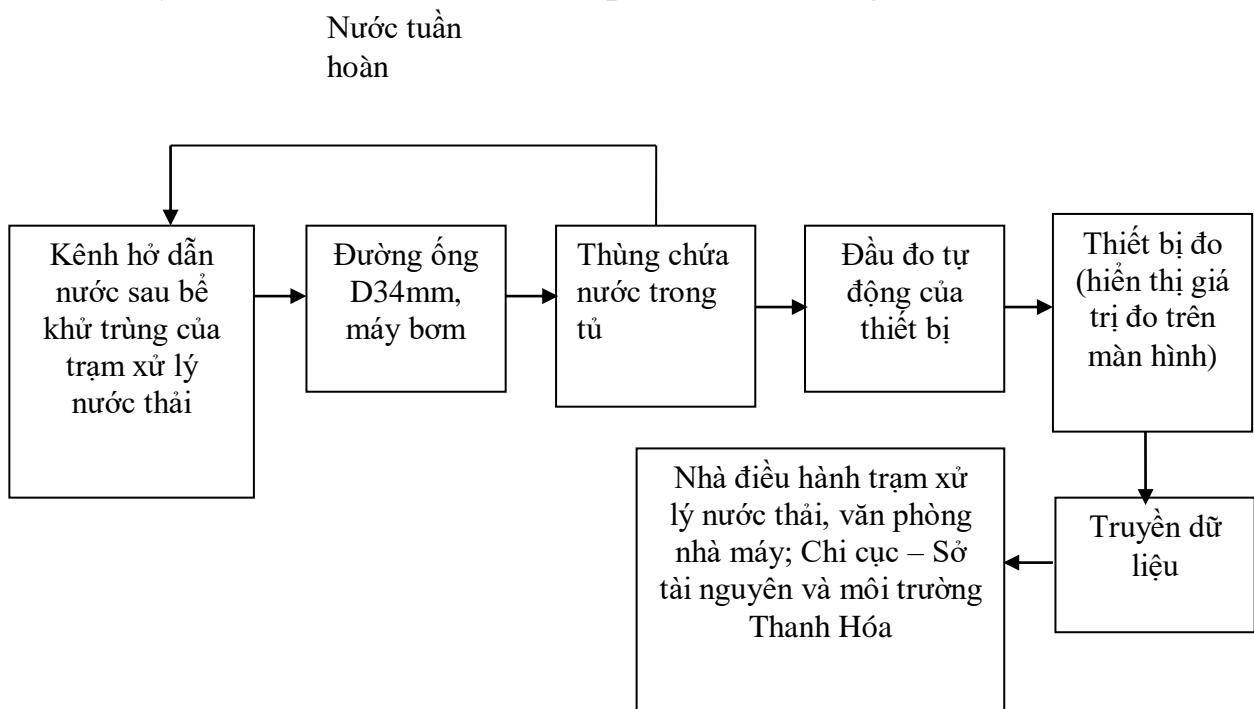
Mục đích của tổ chức kiểm soát nước thải công nghiệp là giảm thiểu các loại chất thải trong nước thải công nghiệp, đáp ứng yêu cầu và quy định của QCVN 40:2011/BTNMT, QCVN 14:2008/BTNMT. Cụm công nghiệp sẽ tiến hành lắp đặt trạm quan trắc nước thải tự động để giám sát chất lượng nước thải.

Sơ đồ tổ chức kiểm soát nước thải công nghiệp của Cụm công nghiệp Vạn Thắng

- Yên Thọ, huyện Nông Công và huyện Như Thanh, như sau:



❖ Quy trình hoạt động của trạm quan trắc tự động như sau



**Thuyết minh:**

Nước thải trong cụm công nghiệp sau khi xử lý sẽ được dẫn một phần sang kênh hở. Tại kênh hở có đặt thiết bị đo lưu lượng nước thải và đặt đường ống có đường kính D34mm để bơm hút nước tự động vào thùng chứa trong tủ. Chủ đầu tư lắp đặt 2 máy bơm hoạt động luân phiên, máy bơm công suất 0,1KW/220V, lưu lượng 2,46m<sup>3</sup>/h. Thùng chứa nước bằng inox dày 2mm, kích thước (500x300x500)mm (dài, rộng, cao)

Trong thùng chứa có đầu đo tự động (đầu sensor) để đo thông số pH, độ màu, COD, TSS và hệ thống tự làm sạch đầu đo. Các giá trị đo pH, độ màu, COD, TSS,

lưu lượng được hiển thị tự động liên tục trên màn hình Bluebox của trạm quan trắc tự động. Các giá trị đo sẽ thông qua bộ kết nối Internet để truyền về máy tính đặt tại nhà điều hành trong cụm công nghiệp và có khả năng truyền dữ liệu về Sở TNMT tỉnh Thanh Hóa khi có yêu cầu định kỳ 5 phút/lần để lưu giữ số liệu quan trắc. Nước thải sau khi đo xong được bơm tuần hoàn trở về kênh rồi xả thải ra hệ thống thoát nước chung dọc tuyến đường Liên xã phía trước dự án.

- Chi phí lắp đặt trạm quan trắc nước thải tự động: 100.000.000 đồng.
- Chi phí giám sát nước thải khoảng: 30.000.000 đồng/năm.

#### ***b2.6. Chi phí vận hành hệ thống***

Chi phí vận hành cho việc xử lý nước thải đạt Cột B QCVN 40:2011/BTNMT (thay thế QCVN 24-2009/BTNMT), Cột B QCVN 14:2008/BTNMT của hệ thống XLNT 1000m<sup>3</sup> bao gồm:

##### ***- Chi phí nhân công***

**Bảng 3.60. Chi phí nhân công vận hành trạm**

TT	Chức vụ	Số lượng	Đơn giá (VNĐ/Tháng)	Thành tiền (đ)
1	Trạm trưởng	1	5.000.000	5.000.000
2	Cán bộ vận hành	3	3.000.000	9.000.000
<b>Chi phí nhân công</b>				<b>14.000.000</b>
<b>Chi phí nhân công xử lý 1 m<sup>3</sup> nước thải</b>				<b>486.11</b>

##### ***- Chi phí điện năng***

**Bảng 3.61. Chi phí điện tiêu thụ**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	công suất	Hệ số hoạt động	Đơn giá	Chi phí (đ)
A	THIẾT BỊ CÔNG NGHỆ CHÍNH						
No.01	BỂ THU GOM						
1	Bơm nước thải	bộ	2	3,7	0,5	1.500	55.500
No.02	BỂ ĐIỀU HÈA						
1	Bơm nước thải	bộ	2	3,7	0,5	1.500	133.200
2	Máy thổi khí	bộ	2	12,7	0,5	1.500	457.200
No.03	BỂ PHẢN ỨNG						
1	Động cơ khuấy trộn	bộ	1	0,75	1	1.500	27.000
2	Bơm định lượng hóa chất (phèn)	bộ	1	0,25	1	1.500	9.000
3	Động cơ khuấy trộn bồn hóa chất	bộ	1	0,4	1	1.500	14.400

No.04	BỂ TẠO BÔNG						
1	Động cơ khuấy trộn	bộ	1	1,5	1	1.500	54.000
2	Bơm định lượng hóa chất (polymer)	bộ	1	0,25	1	1.500	9.000
3	Động cơ khuấy trộn bồn hóa chất	bộ	1	0,4	1	1.500	14.400
No.05	BỂ LẮNG 1						
1	Thiết bị gạt bùn	bộ	1	1,5	1	1.500	27.000
2	Bơm bùn	bộ	2	1,5	0,5	1.500	4.500
No.06	BỂ TRUNG HÈA						
1	Động cơ khuấy trộn chưa cộng cánh khuấy	bộ	1	0,75	1	1.500	27.000
2	Bơm định lượng hóa chất- NaOH- H2SO4	bộ	2	0,25	0,5	1.500	9.000
3	Động cơ khuấy trộn bồn hóa chất - NaOH	bộ	2	0,75	0,5	1.500	27.000
No.07	BỂ UASB VÀ AEROTEN						
1	Máy thổi khí	bộ	3	23	0,5	1.500	1.242.000
2	Bơm định lượng hóa chất (dinh dưỡng)	bộ	2	0,25	0,5	1.500	9.000
3	Động cơ khuấy trộn bồn hóa chất	bộ	2	0,4	0,5	1.500	14.400
4	Bơm chìm	bộ	2	1,5	0,5	1.500	54.000
5	Động cơ khuấy trộn bể UASB	bộ	3	0,75	1	1.500	81.000
No.08.09	BỂ CHỨA BÙN VÔ CƠ + HỮU CƠ						
1	Thiết bị gạt bùn	bộ	2	1,5	1	1.500	4.500
2	Bơm bùn trục vít	bộ	2	1,5	1	1.500	4.500
3	Máy ộp bùn	bộ	1	0,3	1	1.500	450
4	Bơm định lượng hóa chất (polymer ép bùn)	bộ	2	0,25	0,5	1.500	375
5	Động cơ khuấy trộn bồn hóa chất	bộ	2	0,4	0,5	1.500	600
No.11	BỂ LẮNG 2						
1	Thiết bị gạt bùn	bộ	1	1,5	1	1.500	54.000
2	Bơm bùn	bộ	2	1,5	0,5	1.500	27.000
No.12	BỂ KHỬ TRÙNG						

1	Bơm định lượng hóa chất (khử trùng)	bộ	1	0,25	1	1.500	9.000
2	Động cơ khuấy trộn bồn hóa chất	bộ	1	0,4	1	1.500	7.200
<b>Chi phí điện tiêu thô trong 1 ngày</b>							<b>2.376.225</b>
<b>Chi phí điện tiêu thô cho 1m<sup>3</sup> nước thải</b>							<b>2.450</b>

- Chi phí hóa chất:

**Bảng 3.62. Chi phí hóa chất**

Tên hóa chất	Số lượng (l/h, kg/h)	Đơn giá (VNĐ)	Hệ số sử dụng không đồng	Tổng chi phí (đ)
Axit (HCl)	0,43	4.000	0,5	860
Kiểm (NaOH)	0,37	17.600	0,5	3.300
Javen (NaOCL)	1,25	4.000	1,0	5.000
PAC	2	8.000	0,5	8.000
Dinh dưỡng (N, P)	0,5	8.500	0,5	2.100
Polyme	0,09	3.000	1,0	3.000
<b>Chi phí hóa chất xử lý nước thải trong 1 giờ</b>				<b>22.260</b>
<b>Chi phí hóa chất để xử lý 1 m<sup>3</sup> nước thải</b>				<b>56,5</b>

- Chi phí khác

Chi phí khác: bảo trì, phát sinh,...  $T_k = 300$  đồng/m<sup>3</sup>

*Tổng chi phí vận hành hệ thống XLNT:*

TT	MỤC CHI PHÍ	TỔNG SỐ TIỀN/1m <sup>3</sup> (VNĐ)
1	Nhân công vận hành	486,11
2	Chi phí điện năng	2.450
3	Chi phí hóa chất	56,5
5	Chi phí khác	300
<b>TỔNG CỘNG</b>		<b>3.293</b>

Sau khi tính toán chi phí vận hành hệ thống, chủ đầu tư tiến hành xây dựng giá xử lý nước thải sao cho hợp lý và trình cấp có thẩm quyền phê duyệt.

**c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn**

**Bảng 3.63. Kế hoạch hành động giảm thiểu ô nhiễm chất thải rắn và chất thải nguy hại**

TT	Nội dung	Trách nhiệm	Thời gian dự kiến	Mục đích	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Quản lý và xử lý chất thải rắn sinh hoạt</b>				
1	Phân loại chất	Các nhà	Khi nhà máy	Thu gom các	Tuân thủ theo

<b>TT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Trách nhiệm</b>	<b>Thời gian dự kiến</b>	<b>Mục đích</b>	<b>Ghi chú</b>
	thải rắn sinh hoạt tại nguồn (các nhà máy)	máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	loại chất thải rắn có thể tái chế, tái sử dụng	các quy định hiện hành
2	Thu gom và lưu trữ chất thải rắn sinh hoạt tại các nhà máy vào các thùng chứa quy định	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Thuận tiện cho công tác xử lý	Tuân thủ theo các quy định hiện hành
3	Hợp đồng với Đơn vị có chức năng xử lý rác thải trên địa bàn đến thu gom và vận chuyển đi xử lý	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Xử lý chất thải rắn sinh hoạt	Tuân thủ theo các quy định hiện hành và cung cấp dịch vụ thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt cho các nhà máy thành viên trong CCN.
<b>II</b>	<b>Quản lý và xử lý chất thải rắn công nghiệp không nguy hại</b>				
1	Phân loại chất thải rắn công nghiệp không nguy hại tại nguồn (các nhà máy)	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Thu gom các loại chất thải rắn có thể tái chế, tái sử dụng	- Tuân thủ theo các quy định hiện hành - Phối hợp với đơn vị chức năng trong tỉnh
2	Thu gom chất thải rắn công nghiệp không nguy hại vào các thùng chứa quy định	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Thuận tiện cho công tác xử lý	- Tuân thủ theo các quy định hiện hành - Phối hợp với đơn vị chức năng

TT	Nội dung	Trách nhiệm	Thời gian dự kiến	Mục đích	Ghi chú
		giám sát			trong tỉnh
3	Hợp đồng với Đơn vị có chức năng xử lý rác thải trên địa bàn đến thu gom và vận chuyển đi xử lý	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Xử lý chất thải rắn công nghiệp không nguy hại	- Tuân thủ theo các quy định hiện hành - Phối hợp với đơn vị chức năng trong tỉnh
<b>III</b>	<b>Quản lý và xử lý chất thải rắn nguy hại</b>				
1	Kê khai chất thải rắn nguy hại theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Thống kê thành phần và khối lượng các loại chất thải nguy hại	- Tuân thủ theo các quy định hiện hành - Phối hợp với đơn vị chức năng trong tỉnh
2	Thu gom chất thải nguy hại công nghiệp vào các thùng chứa quy định có dán nhãn	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Tránh nhầm lẫn với các loại chất thải khác	- Tuân thủ theo các quy định hiện hành - Phối hợp với đơn vị chức năng trong tỉnh
3	Hợp đồng với Công ty Môi trường Nghi Sơn hoặc các đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Xử lý triệt để chất thải nguy hại	- Tuân thủ theo các quy định hiện hành - Phối hợp với đơn vị chức năng trong tỉnh

**\* Đối với chất thải rắn sinh hoạt**

**- Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:**

+ Cung cấp dịch vụ thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt cho các nhà máy thành viên trong CCN.

+ Hợp đồng với Đơn vị có chức năng xử lý rác thải trên địa bàn đến thu gom và vận chuyển chất thải rắn đi xử lý.



+ Thu gom chất thải rắn sinh hoạt phát sinh vào các thùng chứa quy định để tránh sự phân huỷ của các chất hữu cơ dễ phân huỷ gây ô nhiễm môi trường và sức khoẻ cộng đồng do mùi hôi và nước rỉ rác.

+ Các thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt do các nhà máy thành viên tự trang bị và đặt tại các nơi thích hợp trong các nhà máy thành viên để xe rác của đơn vị có chức năng đến thu gom và vận chuyển.

- Rác thải dọc các tuyến đường nội bộ trong Cụm Công nghiệp được thu gom bằng xe đẩy tay 0,5 m<sup>3</sup> của chủ đầu tư với số lượng dự kiến là 10 xe. Bên cạnh đó, chủ đầu tư sẽ phát động các đợt tổng vệ sinh tới các nhà đầu tư thành viên, tiến hành dọn dẹp rác thải ở phần đường nội bộ trước cửa công ty mình vào chiều thứ 7 hàng tuần, các nhà đầu tư thành viên sẽ tự bố trí người dọn dẹp với số lượng ít nhất là 5 người. Rác dọc tuyến đường nội bộ sau khi thu gom sẽ được để vào thùng rác trước của mỗi công ty thành viên hoặc tập kết gọn lại để xe đẩy tay của chủ đầu tư thu gom và vận chuyển về khu tập kết rác tập trung có vị trí nằm gần khu xử lý nước thải của Cụm CN (phía Tây bắc cụm công nghiệp).

#### **\* Chất thải rắn công nghiệp**

- **Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:**

+ Cung cấp các văn bản pháp lý liên quan đến chất thải rắn sản xuất.  
+ Giới thiệu đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sản xuất.

+ Kiểm tra và xử lý tuân thủ chất thải rắn sản xuất theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

+ Các thùng chứa chất thải rắn sản xuất không nguy hại do các nhà máy thành viên tự trang bị và đặt tại các nơi thích hợp trong nhà máy để xe chở rác của đơn vị có chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý.

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng của địa phương đến thu gom và vận chuyển đi xử lý theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

+ Tuân thủ Nghị định số 38/2015/NĐ-CP ngày 24/4/2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu.

+ Đối với bùn cặn phát sinh từ các công trình xử lý môi trường bao gồm: bùn cặn phát sinh từ các bể tự hoại, hệ thống xử lý nước thải tập trung (các công trình bể lắng), hồ gas... Theo đánh giá tác động tại phần trên khối lượng bùn cặn này là 1 m<sup>3</sup>/ngày chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị có chức năng (như: Công ty cổ phần môi trường và công trình đô thị Thanh Hóa...) tới đưa đi xử lý theo quy định với tần suất 1 lần 1 tuần, 4 lần 1 tháng.

## **\* Chất thải nguy hại**

### **- Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:**

- + Cung cấp các văn bản pháp lý liên quan đến chất thải rắn nguy hại.
- + Giới thiệu đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại.
- + Kiểm tra việc xử lý tuân thủ chất thải nguy hại theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.
- + Kê khai và đăng ký Chủ nguồn thải nguy hại với cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có thẩm quyền theo quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.
- + Thu gom chất thải nguy hại công nghiệp vào các thùng chứa quy định có dán nhãn. Các thùng chứa chất thải nguy hại do các nhà máy thành viên tự trang bị và đặt tại các nơi thích hợp trong nhà máy.
- + Hợp đồng với các đơn vị cấp phép nghề đến thu gom và vận chuyển đi xử lý theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.
- + Tuân thủ Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

### **3.3.2.2. Giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải**

#### **a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động ô nhiễm tiếng ồn, rung và nhiệt độ**

Yêu cầu các nhà máy thành viên đầu tư dây chuyền sản xuất hiện đại, đảm bảo tính đồng bộ, có chỉ số kinh tế-kỹ thuật và định mức tiêu hao tiên tiến hạn chế được tiếng ồn và độ rung. Các giải pháp cụ thể như sau:

- Kiểm tra sự cân bằng của máy khi lắp đặt. Kiểm tra độ mòn của các chi tiết và bảo dưỡng, cho dầu bôi trơn thường kỳ.
- Những nơi điều hành sản xuất được cách âm để cán bộ, nhân viên vận hành máy không phải tiếp xúc thường xuyên với độ ồn và rung.
- Tại nơi phát sinh cường độ âm lớn (máy đập, nghiền) ứng với giải pháp xây dựng chống ồn thích hợp để tránh lan truyền ở xung quanh.
- Công nhân làm việc tại các công đoạn có độ ồn cao, nhất là khi bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị tại khu vực sản xuất được trang bị nút tai chống ồn.
- Các quạt công nghệ, quạt thông gió đều trang bị bộ phận chống rung tại vị trí đặt, miệng thổi và miệng hút của quạt.

#### **b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do ô nhiễm nhiệt**

Do tính chất của nguồn ô nhiễm nhiệt chủ yếu đến từ các phân xưởng có nhiệt độ cao như: Phân xưởng hàn, lắp ráp, lò nung... và tác động chủ yếu đến công nhân

trực tiếp làm việc trong môi trường này nên chủ đầu tư sẽ đưa ra các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Yêu cầu các nhà máy thành viên trang bị đầy đủ trang bị bảo hộ lao động công nhân khi làm việc trong phân xưởng có nguồn nhiệt cao như hàn, lắp ráp, lò nung.

- Các nhà máy thành viên có trách nhiệm cung cấp đủ nước uống cho công nhân trong suốt thời gian làm việc tại phân xưởng của mình.

### ***c. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do hoạt động của trạm biến áp***

- ***Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:***

- + Thường xuyên kiểm tra, theo dõi hoạt động của trạm biến áp, nếu có sự cố xảy ra kịp thời ngắt điện toàn CCN để sửa chữa.

- + Lắp biển cảnh báo nguy hiểm và có chú thích khoảng cách an toàn đến trạm biến áp để công nhân trong CCN được biết.

### ***d. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến tình hình kinh tế xã hội***

- ***Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:***

- + Khai thác, ưu tiên tận dụng nguồn nhân lực địa phương.

- + Kết hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có liên quan tổ chức các chương trình: tuyên truyền ý thức công dân đối với công nhân. 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.

- + Hoàn tất cơ sở hạ tầng giao thông, lắp đặt các biển báo an toàn giao thông trên toàn bộ tuyến đường nội bộ của CCN.

### ***e. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do các rủi ro, sự cố***

#### ***e.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố do tai nạn lao động và tai nạn giao thông***

- Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu do tai nạn lao động:

- + Chủ dự án cung cấp các văn bản pháp lý liên quan đến an toàn lao động cho các nhà đầu tư để áp dụng trong quá trình sản xuất.

- + Chủ dự án phối hợp với các cơ quan Nhà nước kiểm tra việc tuân thủ an toàn lao động theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

- + Yêu cầu các nhà máy thành viên nghiêm túc thực hiện các quy định về an toàn lao động cho người lao động theo các quy định hiện hành của Nhà nước như

việc trang bị kính bảo hộ lao động, đeo khẩu trang phòng bụi, quần áo bảo hộ lao động, mũ và tổ chức khám chữa bệnh định kỳ cho công nhân.

- Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu do tai nạn giao thông:

Khi dự án đi vào hoạt động mật độ người và phương tiện tham gia giao thông sẽ tăng lên rất nhanh dẫn đến những rủi ro về tai nạn giao thông. Để hạn chế những rủi ro về giao thông Chủ đầu tư sẽ tiến hành các biện pháp quản lý và kỹ thuật sau:

+ Trong khu vực thực hiện dự án chủ đầu tư cần tuân thủ lắp đặt hệ thống biển báo, biển chỉ dẫn đúng nơi quy định.

+ Thường xuyên duy tu bảo dưỡng và làm vệ sinh mặt sân, đường nội bộ của khu vực dự án.

+ Quy định trọng tải, vận tốc đối với các phương tiện tham gia giao thông trong khu vực nội bộ.

+ Đảm bảo đủ cột đèn, độ sáng theo đúng quy hoạch và quy định hiện hành.

## ***e.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố liên quan đến hệ thống thu gom, xử lý chất thải***

***Để giảm thiểu sự cố này, chủ đầu tư sẽ tiến hành thực hiện các biện pháp sau:***

\* Đối với hệ thống thu gom chất thải rắn: Thường xuyên kiểm tra các thùng đựng rác thải nếu bị hỏng phải được thay thế kịp thời.

\* Đối với hệ thống xử lý nước thải:

- *Kiểm soát sự cố rò rỉ hoá chất và an toàn tiếp xúc với hoá chất:*

+ Các loại hoá chất được vận chuyển đến các hệ thống XLNT tập trung bằng các phương tiện chuyên dụng do nhà cung cấp đưa đến.

+ Hoá chất được lưu trữ thích hợp trong nhà kho, chủ đầu tư sẽ lập kế hoạch để việc lưu kho hoá chất tối thiểu.

+ Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình lưu giữ và sử dụng các loại hoá chất theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

+ Tất cả công nhân vận hành hệ thống XLNT tập trung đều được hướng dẫn các biện pháp an toàn khi tiếp xúc với hoá chất.

+ Khi làm việc với hoá chất, công nhân phải mang các dụng cụ an toàn cá nhân như khẩu trang, kính, găng tay.

+ Các dụng cụ sơ cấp cứu luôn được đặt gần vị trí tiếp xúc với các hoá chất.

- Kiểm soát sự cố hiệu suất xử lý không đạt và sự cố hư hỏng trạm XLNT:
- + Tuân thủ các yêu cầu thiết kế.
- + Nhân viên vận hành được tập huấn chương trình vận hành và bảo dưỡng hệ thống XLNT tập trung.
- + Tuân thủ nghiêm ngặt các yêu cầu vận hành.
- + Thiết lập chương trình quan trắc thích hợp cho hệ thống XLNT tập trung.
- + Thường xuyên kiểm tra và bảo trì hệ thống đường ống thoát nước. Khi xảy ra sự cố như: ách tắc, vỡ... sẽ được tiến hành nạo vét, sửa chữa ngay trong thời gian nhanh nhất

### ***e.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố úng lụt do mưa bão***

Khi dự án đi vào hoạt động do đã xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thoát nước mưa do vậy sự cố úng lụt ít khi xảy ra. Tuy nhiên, sự cố này có thể xảy ra do hệ thống thoát nước mưa bị tắc. Vì vậy, cần thường xuyên kiểm tra và nạo vét bùn, đất trong các mương rãnh thoát nước giúp lưu thông dòng chảy tốt hơn.

### ***e.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố do cháy nổ, sét đánh***

- Về phía chủ đầu tư:

+ Phối hợp với Cảnh sát phòng cháy và chữa cháy tỉnh Thanh Hóa thành lập đội cứu hoả chuyên nghiệp phục vụ cho cụm CN TT Xuân Hòa với các trang thiết bị cần thiết và được đào tạo đầy đủ kỹ thuật phòng cháy chữa cháy.

+ Trong quá trình thi công dự án, Chủ đầu tư đã xây dựng các trụ cứu hỏa dọc đường nhằm cấp nước phục vụ phòng cháy chữa cháy. Các trụ cứu hoả thiết kế là các trụ kiểu nổi theo tiêu chuẩn 6379-1998 được bố trí tại các vị trí thuận lợi: Ngã ba, ngã tư đường và dọc tuyến ống với cự ly nhỏ hơn 200 m/01 trụ cứu hoả ( số lượng trụ cứu hỏa khoảng 12 trụ).

+ Trang bị các phương tiện phòng cháy chữa cháy như bình cứu hỏa, vòi chữa cháy, biển chỉ dẫn, đèn báo cháy, cảnh báo khu vực dễ xảy ra cháy nổ...chung cho toàn cụm công nghiệp.

+ Sự cố xảy ra tại các trạm biến áp: Đối với các cáp điện được đặt ở trên cao có automat tự cắt khi xảy ra chập điện, cầu dao điện được thiết kế phù hợp và được đặt trong hộp quy định làm bằng vật liệu chống cháy và ghi ký hiệu ở cánh cửa hộp.

+ Xây dựng kế hoạch tập huấn, diễn tập phương án PCCC cho toàn cụm công nghiệp.

- Về phía nhà đầu tư thành viên:

+ Các nhà máy thành viên trong CCN phải tuân thủ các quy định về khoảng cách và các biện pháp an toàn khi có sự cố cháy nổ, đồng thời xây dựng chương trình phòng chống cháy nổ cho phù hợp đặc thù sản xuất công nghiệp của mình.

+ Các nhà đầu tư thành viên trong quá trình thi công xây dựng phải đảm bảo diện tích cầu thang thoát hiểm trong trường hợp xảy ra sự cố cháy nổ; tuân thủ nghiêm ngặt lắp đặt hệ thống PCCC và lắp đặt hệ thống chống sét tại các nhà cao tầng; lắp đặt hệ thống báo cháy tự động tại các nơi quan trọng và có khả năng xảy ra cháy nổ cao như: Trạm biến thế,... Nguồn điện cấp cho hệ thống chiếu sáng báo sự cố, hệ thống máy bơm chữa cháy, các biển hiệu báo đường thoát nạn và báo nguy hiểm... phải được bố trí hoàn toàn riêng biệt với hệ thống cấp điện khác.

+ Yêu cầu đối với các nhà đầu tư thành viên: Khi thiết kế xây dựng các khu dịch vụ, nhà máy phải thiết kế hệ thống phòng cháy chữa cháy tuân thủ nghiêm ngặt theo các quy định trong TCVN 2622:1995, QCVN 06:2010 “Phòng cháy, chữa cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế”.

\* Các hành động phải thực hiện khẩn cấp khi sự cố xảy ra:

- Báo động toàn bộ khu vực dự án, ban quản lý dự án và bộ phận chuyên trách, khẩn trương tổ chức sơ tán người trong khu vực bị hỏa hoạn ra khỏi khu vực nguy hiểm.

- Gọi cho cơ quan cảnh sát PCCC nơi gần nhất.

- Nếu có tai nạn về người xảy ra cần gọi cấp cứu 115.

- Thực hiện các công tác tại chỗ: Trong trường hợp cháy, hoả hoạn thì dùng các phương tiện, thiết bị chữa cháy, bình cứu hoả, vòi nước... không chế, dập tắt, nếu là rò rỉ, chảy tràn dầu phải ngăn chặn, khoanh vùng, sơ cứu người bị nạn như: hít phải khí độc, bỏng, chấn thương.

- Thường xuyên tổ chức các lớp tập huấn phòng chống ứng cứu sự cố, rủi ro cho cán bộ công nhân viên.

#### ***e.5. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố sụt lún công trình***

Yêu cầu các nhà đầu tư thứ cấp khi thi công các hạng mục công trình phải thực hiện theo đúng thiết kế; đáp ứng những yêu cầu kỹ thuật nghiêm ngặt, đảm bảo đúng kỹ thuật để tránh hiện tượng sụt lún.

\* Ưu tiên trong trường hợp xảy ra sự cố: Các ưu tiên hàng đầu trong mọi tình huống khẩn cấp xảy ra sự cố:

Ưu tiên số 1: An toàn và tính mạng, sức khoẻ con người.

Ưu tiên số 2: Giảm thiểu tác động đến môi trường.

Ưu tiên số 3: Giảm thiểu thiệt hại về vật chất và tài sản.

#### ***e.6. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu hư hỏng hệ thống hệ thống cấp nước***

- Trong quá trình thi công xây dựng dự án, chủ đầu tư phải quán triệt đơn vị thi công khi thi công hạ tầng cấp nước phải đúng quy định, kịp thời phát hiện và ngăn chặn hành vi tráo đổi, bớt xén vật liệu trong quá trình thi công xây dựng hạ tầng cấp nước.

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì hệ thống đường ống thoát nước. Khi xảy ra sự cố như: ách tắc, vỡ...tiến hành sửa chữa ngay trong thời gian nhanh nhất.

#### **e7. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến môi trường tại các khu vực công cộng, cây xanh, sân đường và trong toàn cụm công nghiệp.**

Công ty Cổ phần tập đoàn Việt Hưng là người chịu trách nhiệm chung đối với môi trường trong cụm công nghiệp cũng như khu vực công cộng. Công ty sẽ lập ra kế hoạch quản lý môi trường chung trong cụm công nghiệp và yêu cầu các nhà đầu tư thành viên nghiêm túc thực hiện. Cụ thể:

- Đặt các thùng đựng rác 50l có nắp đậy tại các khu vực công cộng trong cụm công nghiệp (Số lượng khoảng 20 thùng).

- Bố trí riêng cán bộ môi trường phụ trách môi trường trong cụm công nghiệp.

- Yêu cầu các nhà máy thành viên, khu dịch vụ không tập trung rác thải sinh hoạt ra đường, vỉa hè trước giờ đổ rác.

- Thường xuyên quét dọn, thu gom rác thải khu vực công cộng trong cụm công nghiệp với tần suất 1 lần/ngày. Rác thải này sẽ được vận chuyển về khu tập kết rác của cụm công nghiệp để đem đi xử lý theo quy định.

- Đối với khu vực tập kết rác thải chung của cụm công nghiệp nằm tại phía Tây Bắc của dự án định kỳ ngày 02 lần nhân viên vệ sinh khu vực dự án dùng chế phẩm EM để phun khử mùi và ruồi muỗi tập trung với nồng độ 20ml chế phẩm EM thứ cấp/1 lít nước. Vào cuối buổi, Chủ đầu tư ký hợp đồng với Công ty cổ phần Môi trường tại địa phương vận chuyển về nơi xử lý, định kỳ 1-2 lần/ngày.

- Thường xuyên kiểm tra, vận hành, bảo trì hệ thống xử lý nước thải tập trung trong cụm công nghiệp.

- Định kỳ nạo vét, khơi thông cống rãnh thu gom nước thải, thoát nước mưa.

- Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh khu vực khuôn viên; thu gom, quản lý chất thải rắn đúng nơi quy định; không phóng uế bừa bãi ra khu vực xung quanh.

- Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên đóng phí xử lý môi trường chung cho toàn cụm công nghiệp.

- Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên xây dựng hệ thống xử lý khí thải, nước thải đảm bảo tiêu chuẩn trước khi đưa dự án vào hoạt động.

Đối với các nhà đầu tư thành viên phải nghiêm chỉnh chấp hành các quy định chung về bảo vệ môi trường trong cụm công nghiệp theo báo cáo đánh giá tác động môi trường này và tuân thủ các quy định về môi trường theo hồ sơ môi trường đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

### **3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường**

Khi hoàn thành dự án, Công ty Cổ phần tập đoàn Việt Hưng sẽ lập ra kế hoạch quản lý vận hành dự án thực hiện duy tu, bảo dưỡng và xử lý các sự cố xảy ra tại các hạng mục của dự án. Phương án tổ chức thực hiện các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường được thể hiện qua bảng sau:



**Bảng 3.64. Tổng hợp phương án tổ chức thực hiện các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường**

Các giai đoạn	Biện pháp bảo vệ môi trường	Phương án tổ chức thực hiện	Kinh phí thực hiện (đồng)	Trách nhiệm, tổ chức thực hiện
<b>Giai đoạn triển khai xây dựng dự án</b>	Biện pháp xử lý bụi và khí thải	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng ô tô tưới nước dung tích 5 m<sup>3</sup> phun nước tạo độ ẩm với tần suất 4 lần/ngày.</li> <li>+ Trang bị bảo hộ lao động để đảm bảo 02 bộ/người/năm (khẩu trang, kính, mũ, găng tay, ủng,...).</li> <li>+ Các máy móc tham gia hoạt động san gạt, lu lèn như máy lu, máy ủi cần được đăng kiểm, đảm bảo chất lượng.</li> <li>- Tất cả các máy móc, thiết bị sử dụng thi công phải đảm bảo đạt quy định.</li> <li>- Thực hiện đào đất đến đâu sẽ san nền, lu lèn tạo mặt bằng đến đó, để tránh bụi phát tán theo gió ra môi trường xung quanh.</li> <li>- Khu vực để vật liệu cần được quét dọn sạch trước khi đưa vật liệu về bãi tập kết để hạn chế phát tán bụi từ quá trình bốc xếp, trút đổ.</li> <li>- Bố trí bãi tập kết gần vị trí thi công để giảm quãng đường vận chuyển trong thời gian thi công, hạn chế tối đa việc trút đổ, tập kết vật liệu gần tuyến đường giao thông.</li> <li>- Hạn chế tối đa việc vận chuyển vào các giờ cao điểm nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường, giao thông và người dân.</li> <li>- Bố trí khu vực rửa xe máy và thiết bị thi công dự án trước khi ra khỏi khu vực công trường tại khu vực cổng ra vào công trường.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí tưới nước giảm thiểu bụi đường: 2.000.000 đồng/1 Tháng (34.000.000 đồng/quá trình).</li> <li>- Kinh phí mua trang bị bảo hộ lao động (khẩu trang, kính, mũ, găng tay, ủng,...): 200.000 đồng/bộ x 2 bộ x 100 người x 2 năm (17 tháng tính sang năm thứ 2) = 80.000.000 đồng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhà thầu thi công</li> <li>- Chủ đầu tư</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các phương tiện vận chuyển cần phải được phủ bạt để tránh làm rơi vãi vật liệu trên đường có thể gây mất an toàn giao thông.</li> <li>- Các chất thải phát sinh từ giai đoạn triển khai xây dựng không đốt tại khu vực dự án. Không thải phế thải, chất thải không đúng nơi quy định trong và ngoài phạm vi dự án.</li> <li>- Các nồi nấu nhựa đường được đặt cuối hướng gió để hạn chế đối tượng bị tác động bởi sức nóng và khí thải phát sinh từ hoạt động nấu và rải nhựa đường.</li> </ul>		
	<p>Biện pháp xử lý nước thải</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt:</li> <li>+ Nước thải sinh hoạt từ quá trình rửa chân tay, nước thải từ quá trình rửa xe, nước rửa dụng cụ lao động... được thu gom về bể lắng có tổng dung tích khoảng 6 m<sup>3</sup>.</li> <li>+ Xây dựng nhà vệ sinh chìm khô phục vụ vệ sinh cho công nhân thi công.</li> <li>- Nước thải xây dựng:</li> <li>+ Nước thải từ quá trình thi công xây dựng được thu gom về 03 hồ lắng có tổng dung tích 45 m<sup>3</sup>.</li> <li>- Nước mưa chảy tràn:</li> <li>+ Thường xuyên kiểm tra, nạo vét các tuyến kênh mương thoát nước tạm.</li> <li>+ Đào thêm các mương thông thủy có kích thước 0,3 x 0,4m, trên các đường thoát nước có chiều dài 500m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí xây dựng bể lắng: 50.000.000 đồng.</li> <li>- Kinh phí xây nhà vệ sinh chìm khô: 7.500.000 đồng.</li> <li>- Kinh phí nạo vét: 10.000.000 đồng</li> <li>- Kinh phí đào mương: 20.000.000 đồng</li> </ul>	

	<p>- Biện pháp xử lý chất thải rắn.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn xây dựng:</li> <li>+ Tận dụng làm vật liệu san lấp nền các công trình thi công.</li> <li>+ Thu gom hàng ngày và bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn.</li> <li>+ Vận chuyển đi đổ thải tại khu vực bãi thải đúng theo quy định.</li> <li>- Chất thải rắn sinh hoạt:</li> <li>+ Trang bị 3 thùng đựng rác có nắp đậy với dung tích 30 lít tại khu vực lán trại của công nhân để thu gom rác thải sinh hoạt.</li> <li>+ Hợp đồng với đơn vị môi trường tại địa phương vận chuyển đi xử lý theo quy định.</li> <li>- Chất thải nguy hại:</li> <li>+ Trang bị 5 thùng phi (dung tích 0,2 m<sup>3</sup>) bố trí tại khu vực lán trại có nắp đậy kín, dán nhãn mác để chứa CTNH.</li> <li>+ Đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng đưa đi xử lý theo đúng quy định.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí mua thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt: 100.000 x 2 = 200.000 đồng.</li> <li>- Kinh phí thuê vận chuyển CTR sinh hoạt: 1.000.000x17 tháng = 17.000.000 đồng.</li> <li>- Kinh phí trang bị 5 thùng phuy đựng CTNH: 5x200.000= 1.000.000 đồng.</li> <li>- Kinh phí thuê vận chuyển CTNH: 1.000.000x17 tháng = 17.000.000 đồng.</li> </ul>	
	<p>- Biện pháp chống ồn, rung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận hành các phương tiện có mức ồn lớn cần phải tránh vận hành cùng một lúc. Bảo trì máy móc, thiết bị và phương tiện trong suốt thời gian thi công</li> <li>- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.</li> <li>- Quy định tốc độ xe, máy móc thi công khi hoạt động tại công trường không quá 5 km/h.</li> <li>- Hạn chế thấp nhất trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu đối với xe tải nặng đi trên tuyến đường giao thông;</li> <li>- Hạn chế vận hành những máy móc thiết bị đồng thời gần các khu vực nhạy cảm với độ rung.</li> </ul>		

	- Biện pháp phòng ngừa rủi ro, sự cố	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giáo dục công nhân, thực hiện các biển báo, nội quy lao động.</li> <li>- Có cán bộ chuyên trách giám sát vệ sinh môi trường, an toàn lao động và kỹ thuật lao động.</li> <li>- Trang bị hệ thống PCCC tại khu vực lán trại.</li> <li>- Không tổ chức ăn uống cho công nhân tại công trường.</li> <li>- Bơm nước (trong trường hợp khi xảy ra ngập úng cục bộ) để đảm bảo cho việc tiêu thoát nước phục vụ quá trình sản xuất, sinh hoạt của khu vực xung quanh.</li> <li>- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì hệ thống đường ống thoát nước. Khi xảy ra sự cố như: ách tắc, vỡ...tiến hành sửa chữa ngay trong thời gian nhanh nhất.</li> <li>- Quán triệt đơn vị thi công khi thi công hạ tầng cấp nước phải đúng quy định, kịp thời phát hiện và ngăn chặn hành vi tráo đổi, bớt xén vật liệu trong quá trình thi công xây dựng hạ tầng cấp nước.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí trang bị hệ thống PCCC: 10.000.000 đồng</li> <li>- Kinh phí xử lý mua máy bơm và bơm nước trong trường hợp xảy ra ngập úng: 10.000.000 đồng;</li> </ul>	
	Hoạt động tháo dỡ công trình sau khi kết thúc xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dọn sạch các vật liệu thi công như sắt thép gỗ ván, đá loại còn lại rơi vãi ra xung quanh khu vực thực hiện dự án.</li> <li>- Nghiêm cấm việc đổ chất thải thu dọn mặt bằng ra khu vực lân cận.</li> </ul> <p>San lấp bề lảng nước thải sinh hoạt và xây dựng</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí thuê dọn dẹp mặt bằng, vận chuyển chất thải: 50.000.000 đồng.</li> </ul>	
	<b>Tổng kinh phí</b>		<b>406.700.000 đồng</b>	
<b>Giai đoạn vận hành dự án</b>	Giảm thiểu tác động từ việc xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thành viên;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu các nhà thành viên thứ cấp căn cứ quy mô thực hiện việc lập hồ sơ, thủ tục về môi trường đối với dự án của mình;</li> </ul>		- Nhà đầu tư thứ cấp

Giảm thiểu tác động từ các hoạt động sản xuất của các nhà đầu tư thành viên	Các nhà đầu tư thành viên thứ cấp phải có biện pháp thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt, khí thải phát sinh không tập kết rác ra vỉa hè, lòng đường trước giờ thu gom. - Bố trí các thùng chứa rác thải sinh hoạt trong khuôn viên cây xanh, khu vực công cộng để thu gom rác thải sinh hoạt.	Kinh phí mua các thùng chứa rác thải sinh hoạt trong khuôn viên cây xanh, khu vực công cộng để thu gom rác thải sinh hoạt: 50.000.000 đồng.	- Nhà đầu tư thứ cấp
Giảm thiểu tác động từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ nhân viên trong CCN	- Chất thải rắn được hợp đồng với đội vệ sinh môi trường địa phương thu gom, xử lý với tần suất 2 lần/ngày. - Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên phải có biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại; định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH theo đúng quy định của pháp luật		
- Biện pháp xử lý khí thải	- Thường xuyên phun nước chống bụi tuyến đường nội bộ, chủ yếu thực hiện trong những ngày oi bức với tần suất 1-2 lần/ngày. - Lập nội quy, quy định cho các loại xe ra vào khu vực dự án.		- Nhà đầu tư thứ cấp
- Biện pháp giảm thiểu tác động từ hoạt động vệ sinh môi trường tạo mùi hôi, chất thải	- Chủ đầu tư sẽ thuê Đơn vị môi trường nạo vét khơi thông cống rãnh, hút bùn bể tự hoại; - Các thùng rác ven đường, nơi công cộng,... phải được thu gom, xử lý với tần suất 1 lần/ngày.	- Kinh phí nạo vét kênh mương: 7.000.000 đồng/năm	- Chủ đầu tư - Nhà đầu tư thứ cấp
- Biện pháp xử lý nước thải	- Xây dựng trạm XLNT tập trung tại cụm công nghiệp - Lắp đặt trạm quan trắc nước thải tự động.	- Kinh phí xây trạm xử lý nước thải tập trung: 20.000.000.000 đồng - Kinh phí lắp đặt trạm quan	- Chủ đầu tư

			trắc nước thải tự động: 100.000.000 đồng.	
Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuyên truyền, vận động người dân sống lành mạnh, giữ gìn an ninh trật tự.</li> <li>- Nâng cao ý thức người dân không được vứt rác, xả thải bừa bãi,....</li> <li>- Phun thuốc diệt muỗi xung quanh khu đô thị vào mùa dịch bệnh.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí mua thùng phi chứa (dung tích 200 lit): 5.700.000 đồng.</li> <li>- Kinh phí mua 02 xe đẩy loại 0,5 m<sup>3</sup>/xe là 2.000.000 đồng</li> </ul>	- Chủ đầu tư	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sự cố cháy, nổ, sét;</li> <li>- Cháy nổ trạm biến áp;</li> <li>- Sụt lún công trình;</li> <li>- Thiên tai.</li> <li>- Bom mìn tồn lưu trong chiến tranh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chủ đầu tư đã xây dựng các trụ cứu hỏa dọc đường nhằm cấp nước phục vụ phòng cháy chữa cháy.</li> <li>- Ban Quản lý hạ tầng kỹ thuật yêu cầu các nhà đầu tư thành viên trong quá trình thi công xây dựng phải đảm quy định về phòng cháy chữa cháy;</li> <li>- Xây dựng nội quy an toàn sử dụng điện, nội quy phòng chống cháy nổ, phương thức và biện pháp xử lý trong trường hợp có sự cố xảy ra,</li> <li>- Đối với các cáp điện được đặt ở trên cao có automat tự cắt khi xảy ra chập điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí mua thiết bị: 200.000.000 đồng</li> </ul>	- Chủ đầu tư	
<b>Tổng kinh phí</b>			<b>20.374.700.000 đồng</b>	

### **3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo**

#### **a. Đánh giá chung về mức độ phù hợp của các phương pháp đánh giá**

- Nhìn chung các dự báo, đánh giá các tác động (tiêu cực) chính đến môi trường tự nhiên (và một phần đến KT – XH) là chi tiết và có độ tin cậy cao vì các lý do sau:

- Các phương pháp dự báo tác động môi trường được thực hiện theo các chuẩn mực quốc tế. Các phương pháp dự báo này tương tự như các phương pháp do các đơn vị tư vấn, chuyên gia thực hiện cho báo cáo ĐTM các dự án lớn khác.

- Các phương pháp dự báo bằng bảng kiểm tra, liệt kê, đánh giá nhanh, kiến thức chuyên gia, và hệ thống định lượng tác động có tính khách quan, đang được áp dụng trên thế giới và ở Việt Nam.

- Các phương pháp mô hình sử dụng tính toán phát thải được thực hiện một cách quy mô và đầy đủ, các kết quả mô phỏng khá thuyết phục.

- Số liệu đo đạc, khảo sát do chủ dự án (qua đơn vị tư vấn môi trường và các đơn vị phối hợp) là đầy đủ các thành phần môi trường có thể bị tác động do dự án (không khí, độ ồn, rung, chất lượng nước).

- Các chuyên gia, cán bộ chính trong nghiên cứu ĐTM này có kiến thức và kinh nghiệm trong lĩnh vực môi trường, thủy văn, xây dựng, đã thực hiện ĐTM cho nhiều loại hình dự án khác lớn (đường bộ, cảng...), trong đó có nhiều dự án theo yêu cầu của các tổ chức quốc tế.

#### **b. Các tác động đã được dự báo và đánh giá có độ tin cậy cao**

- Tác động do chất thải xây dựng, độ ồn, độ rung, chất thải sinh hoạt, các vấn đề về an ninh khu vực, kinh tế xã hội, an toàn giao thông trong quá trình thi công dự án đã tính toán và dự báo được mức độ và các đối tượng bị ảnh hưởng.

- Tác động do hoạt động thu gom chất thải đã được đánh giá ở mức chi tiết cao.

- Tác động của quá trình thi công dự án ảnh hưởng đến quá trình sản xuất của các cơ sở, dự án xung quanh dự án được dự báo và đánh giá phù hợp.

- Tác động đến con người, tài nguyên sinh vật, các yếu tố môi trường vật lý đã được dự báo và đánh giá phù hợp.

## **Chương 4**

### **PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

(Chỉ yêu cầu đối với các dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án có phương án bồi hoàn đa dạng sinh học)



## Chương 5

### CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

#### 5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

**Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án**

Giai đoạn	Biện pháp bảo vệ môi trường	Phương án tổ chức thực hiện	Kinh phí thực hiện (đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành
<b>Giai đoạn triển khai xây dựng dự án</b>	Biện pháp xử lý bụi và khí thải	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị bảo hộ lao động để đảm bảo 02 bộ/người/năm (khẩu trang, kính, mũ, găng tay, ủng,...).</li> <li>- Tưới nước giảm thiểu bụi đường bằng biện pháp thủ công phía trước khu đất và dọn vệ sinh khu vực thi công dự án;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí mua bảo hộ lao động: 80.000.000 đồng</li> <li>- Kinh phí tưới nước giảm thiểu bụi: 34.000.000 đồng.</li> </ul>	Dự kiến tháng 01/2020-8/2021 (17 tháng)
	Biện pháp xử lý nước thải:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt (+ Nước thải sinh hoạt từ quá trình rửa chân tay, nước thải từ quá trình rửa xe, nước rửa dụng cụ lao động... được thu gom về bể lắng có tổng dung tích khoảng 6 m<sup>3</sup>.</li> <li>+ Xây dựng 2 nhà vệ sinh chìm khô</li> <li>- Nước thải xây dựng:</li> <li>+ Nước thải từ quá trình thi công xây dựng được thu gom về 03 hố lắng có tổng dung tích 45 m<sup>3</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí xây dựng bể lắng: 50.000.000 đồng.</li> <li>- Kinh phí xây dựng nhà vệ sinh chìm khô, thông hút xử lý chất thải nhà vệ sinh 17.500.000 đồng.</li> <li>- Kinh phí nạo vét: 10.000.000 đồng</li> <li>- Kinh phí đào mương: 20.000.000 đồng</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước mưa chảy tràn:</li> <li>+ Thường xuyên kiểm tra, nạo vét các tuyến kênh mương thoát nước tạm.</li> <li>+ Đào thêm các mương thông thủy có kích thước</li> </ul>		

		0,3 x 0,4m, trên các đường thoát nước có chiều dài 500m	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biện pháp xử lý CTR thông thường:</li> <li>+ Chất thải rắn sinh hoạt;</li> <li>+ Chất thải rắn xây dựng;</li> <li>- Biện pháp xử lý chất thải nguy hại.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn sinh hoạt</li> <li>+ Trang bị 3 thùng đựng rác có nắp đậy với dung tích 30 lít tại khu vực lán trại của công nhân để thu gom rác thải sinh hoạt.</li> <li>+ Vận chuyển đi đổ thải tại khu vực bãi thải đúng theo quy định.</li> <li>- Chất thải nguy hại:</li> <li>+ Trang bị 10 thùng phi (dung tích 0,2 m<sup>3</sup>) bố trí tại khu vực lán trại có nắp đậy kín, dán nhãn mác để chứa CTNH.</li> <li>+ Đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng đưa đi xử lý theo đúng quy định.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí mua thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt: 200.000 đ</li> <li>- Kinh phí thuê vận chuyển CTR sinh hoạt: 17.000.000 đ</li> <li>- Kinh phí trang bị 10 thùng phụ dụng CTNH: 10x200.000= 2.000.000 đồng.</li> <li>- Kinh phí thuê vận chuyển CTNH: 17.000.000 đồng.</li> </ul>
	Tiêu thoát nước của khu thực hiện dự án và khu vực xung quanh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- San nền tuân thủ theo các cao độ khống chế của các đường đồng mức thiết kế, đảm bảo tiêu thoát nước khu vực thực hiện dự án;</li> <li>- Các kênh mương trong khu đất dự án được giữ lại khi chưa thi công san lấp đến khu vực có mương;</li> <li>- Đối với khu vực san lấp và thi công nhưng chưa hoàn thiện hệ thống thoát nước sẽ tiến hành đào các rãnh thoát nước và hố lắng tạm thời quanh khu vực .</li> <li>- Bơm nước (trong trường hợp khi xảy ra ngập úng cục bộ) để đảm bảo cho việc tiêu thoát nước phục vụ quá trình sản xuất, sinh hoạt của khu vực xung quanh.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí xử lý mua máy bơm và bơm nước trong trường hợp xảy ra ngập úng: 10.000.000 đồng;</li> </ul>
	- Biện pháp	- Trang bị hệ thống PCCC tại khu vực lán trại.	- Kinh phí xử lý mua máy bơm và

	phòng ngừa rủi ro, sự cố.		bơm  nước trong trường hợp xảy ra ngập úng: 10.000.000 đồng; - Kinh phí lắp đặt biển báo dự kiến: 3.000.000 đồng.	
	Hoạt động tháo dỡ công trình sau khi kết thúc xây dựng	- Dọn sạch các vật liệu thi công như sắt thép gỗ ván, đá loại còn lại rơi vãi ra xung quanh khu vực thực hiện dự án. - Nghiêm cấm việc đổ chất thải thu dọn mặt bằng ra khu vực lân cận. - San lấp bề lảng nước thải sinh hoạt và xây dựng	- Kinh phí thuê dọn dẹp mặt bằng, vận chuyển chất thải: 50.000.000 đồng.	
<b>Giai đoạn vận hành dự án</b>	Giảm thiểu tác động từ việc xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thành viên; Hoạt động của công nhân xây dựng.	- Yêu cầu các nhà thành viên thứ cấp căn cứ quy mô thực hiện việc lập hồ sơ, thủ tục về môi trường đối với dự án của mình; - Thực hiện đầy đủ các giải pháp thu gom, quản lý và xử lý bụi, khí thải, tiếng ồn; chất thải trong quá trình thi công xây dựng.		Dự kiến từ tháng 2/2022 trở đi
	Giảm thiểu tác động từ các hoạt động sản	Các hộ gia đình; các nhà đầu tư thành viên thứ cấp phải có biện pháp thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt phát sinh không tập kết rác ra vỉa hè,	Kinh phí mua các thùng chứa rác thải sinh hoạt trong khuôn viên cây xanh, khu vực công cộng để	

xuất của các nhà đầu tư thành viên	lòng đường trước giờ thu gom.	thu gom rác thải sinh hoạt: 50.000.000 đồng.  - Kinh phí thu gom, xử lý: 10.000.000 đồng/năm.
	- Bố trí các thùng chứa rác thải sinh hoạt trong khuôn viên cây xanh, khu vực công cộng để thu gom rác thải sinh hoạt.	
	- Chất thải rắn được hợp đồng với đội vệ sinh môi trường địa phương thu gom, xử lý với tần suất 2 lần/ngày.	
Giảm thiểu tác động từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ nhân viên trong CCN, khu dịch vụ thương mại	- Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên phải có biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại; định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH theo đúng quy định của pháp luật	
- Biện pháp xử lý khí thải	- Thường xuyên phun nước chống bụi tuyến đường nội bộ, chủ yếu thực hiện trong những ngày oi bức với tần suất 1-2 lần/ngày.	
	- Lập nội quy, quy định cho các loại xe ra vào khu vực dự án. - Trồng cây xanh, bố trí cây cảnh trong khuôn viên	
- Biện pháp giảm thiểu tác động từ hoạt động vệ sinh môi trường tạo mùi hôi, chất thải	- Chủ đầu tư sẽ thuê Đơn vị môi trường nạo vét khơi thông cống rãnh, hút bùn bê tự hoại;	- Kinh phí nạo vét kênh mương: 7.000.000 đồng/năm
	- Các thùng rác ven đường, nơi công cộng,... phải được thu gom, xử lý với tần suất 1 lần/ngày.	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biện pháp xử lý nước thải</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng trạm XLNT tập trung tại cụm công nghiệp</li> <li>- Lắp đặt trạm quan trắc nước thải tự động.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí xây trạm xử lý nước thải tập trung: 20.000.000.000 đồng</li> <li>- Kinh phí lắp đặt trạm quan trắc nước thải tự động: 100.000.000 đồng.</li> </ul>	<p>Dự kiến từ tháng 6/2021 trở đi</p>
<p>Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuyên truyền, vận động người dân sống lành mạnh, giữ gìn an ninh trật tự.</li> <li>- Nâng cao ý thức người dân không được vứt rác, xả thải bừa bãi,....</li> <li>- Phun thuốc diệt muỗi xung quanh khu đô thị vào mùa dịch bệnh.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí mua 100 xe đẩy loại 0,5 m<sup>3</sup>/xe là 10.000.000 đồng</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sự cố cháy, nổ, sét;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chủ đầu tư đã xây dựng các trụ cứu hỏa dọc đường nhằm cấp nước phục vụ phòng cháy chữa cháy.</li> <li>- Ban Quản lý hạ tầng kỹ thuật yêu cầu các nhà đầu tư thành viên trong quá trình thi công xây dựng phải đảm quy định về phòng cháy chữa cháy;</li> <li>- Xây dựng nội quy an toàn sử dụng điện, nội quy phòng chống cháy nổ, phương thức và biện pháp xử lý trong trường hợp có sự cố xảy ra,</li> <li>- Đối với các cáp điện được đặt ở trên cao có automat tự cắt khi xảy ra chập điện.</li> <li>- Yêu cầu các nhà đầu tư thứ cấp khi thi công các hạng mục công trình cao tầng phải thực hiện theo đúng thiết kế; đáp ứng những yêu cầu kỹ thuật nghiêm ngặt, đảm bảo đúng kỹ thuật.</li> <li>- Các khu nhà, đặc biệt nhà cao tầng phải có lắp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinh phí mua thiết bị: 250.000.000 đồng</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cháy nổ trạm biến áp;</li> <li>- Sụt lún công trình;</li> <li>- Thiên tai.</li> </ul>			

	<p>đặt hệ thống chống sét theo đúng quy định; trang bị đầy đủ trang thiết bị ứng cứu với sự cố.</p>		
<p>Quy định chung về bảo vệ môi trường trong cụm công nghiệp</p>	<p>Công ty Cổ phần tập đoàn Việt Hưng là người chịu trách nhiệm chung đối với môi trường trong cụm công nghiệp cũng như khu vực công cộng. Công ty sẽ lập ra kế hoạch quản lý môi trường chung trong cụm công nghiệp và yêu cầu các nhà đầu tư thành viên nghiêm túc thực hiện. Cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặt các thùng đựng rác 50l có nắp đậy tại các khu vực công cộng trong cụm công nghiệp ( Số lượng khoảng 20 thùng).</li> <li>- Bố trí riêng cán bộ môi trường phụ trách môi trường trong cụm công nghiệp.</li> <li>- Yêu cầu các nhà máy thành viên, khu dịch vụ không tập trung rác thải sinh hoạt ra đường, vỉa hè trước giờ đổ rác.</li> <li>- Thường xuyên quét dọn, thu gom rác thải khu vực công cộng trong cụm công nghiệp với tần suất 1 lần/ngày. Rác thải này sẽ được vận chuyển về khu tập kết rác của cụm công nghiệp để đem đi xử lý theo quy định.</li> <li>- Đối với khu vực tập kết rác thải chung của cụm công nghiệp nằm tại phía Tây Bắc của dự án định kỳ ngày 02 lần nhân viên vệ sinh khu vực dự án dùng chế phẩm EM để phun khử mùi và ruồi muỗi tập trung với nồng độ 20ml chế phẩm EM thứ cấp/1 lít nước. Vào cuối buổi, Chủ đầu tư ký hợp đồng với Công ty cổ phần Môi trường tại địa</li> </ul>		

	<p>phương vận chuyển về nơi xử lý, định kỳ 1-2 lần/ngày.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thường xuyên kiểm tra, vận hành, bảo trì hệ thống xử lý nước thải tập trung trong cụm công nghiệp.</li> <li>- Định kỳ nạo vét, khơi thông cống rãnh thu gom nước thải, thoát nước mưa.</li> <li>- Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh khu vực khuôn viên; thu gom, quản lý chất thải rắn đúng nơi quy định; không phóng uế bừa bãi ra khu vực xung quanh.</li> <li>- Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên đóng phí xử lý môi trường chung cho toàn cụm công nghiệp.</li> <li>- Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên xây dựng hệ thống xử lý khí thải, nước thải đảm bảo tiêu chuẩn trước khi đưa dự án vào hoạt động.</li> </ul> <p>Đối với các nhà đầu tư thành viên phải nghiêm chỉnh chấp hành các quy định chung về bảo vệ môi trường trong cụm công nghiệp theo báo cáo đánh giá tác động môi trường này và tuân thủ các quy định về môi trường theo hồ sơ môi trường đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.</p>		
--	--	--	--

## 5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

### 5.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

#### a. Giám sát chất lượng khí thải:

- *Chỉ tiêu giám sát:* vi khí hậu, tiếng ồn, bụi và khí thải (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO).

- *Vị trí giám sát:* 02 vị trí.

+ KK1: Lấy một điểm tại khu vực lán trại

+ KK2: Lấy một điểm tại trung tâm thi công dự án

- *Quy chuẩn áp dụng:*

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

+ QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

+ QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

+ QCVN 24:2016/BYT : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

+ QCVN 26:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu, giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

+ QCVN 27:2016/BYT: Quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.

#### b. Giám sát chất lượng nước thải:

- *Chỉ tiêu giám sát:* pH, SS, BOD<sub>5</sub>, COD, dầu mỡ khoáng, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> theo N, Coliform, E. Coli.

- *Vị trí giám sát:* NT – Lấy một mẫu nước tại công thoát nước thải trong của khu vực lán trại vào nguồn tiếp nhận

- *Quy chuẩn áp dụng:*

+ QCVN 14: 2008/BTNMT (Cột B): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;

### 5.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

#### a. Giám sát chất lượng khí thải:

- *Chỉ tiêu giám sát:* vi khí hậu, tiếng ồn, bụi và khí thải (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO).

- *Vị trí giám sát:* 5 vị trí.

+ KK1: Lấy một điểm tại vị trí đất Công nghiệp may mặc, bao bì trong Cụm CN có tọa độ (X: 2159343,73; Y: 541446,53);



+ KK2: Lấy một điểm tại vị trí đất Công nghiệp chế biến nông, lâm sản trong Cụm CN có tọa độ (X: 2159183,90; Y: 541352,19);

+ KK3: Lấy một điểm tại vị trí đất công nghiệp kho tàng, bến bãi trong Cụm CN có tọa độ (X: 2159072,73; Y: 541287,28);

+ KK4: Lấy một điểm tại vị trí đất công nghiệp cơ khí sửa chữa, điện lạnh, điện tử trong Cụm CN có tọa độ (X: 2159379,71; Y = 541131,25)

+ KK5: Lấy một điểm tại khu vực tập kết chất thải rắn và chất thải nguy hại trong Cụm CN có tọa độ (X: 2159540,19; Y: 541280,30).

- Quy chuẩn áp dụng:

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

+ QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

+ QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

+ QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

+ QCVN 26:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu, giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

+ QCVN 27:2016/BYT: Quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.

#### **b. Giám sát chất lượng nước thải:**

- Chỉ tiêu giám sát:

+ Giám sát tự động: pH, SS, BOD<sub>5</sub>, COD, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> theo N, Tổng P, tổng N, hàm lượng As, hàm lượng Fe.

+ Giám sát hàng năm: pH, TSS, BOD<sub>5</sub>, COD, dầu mỡ khoáng, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> theo N, hàm lượng As, Coliform, E. Coli.

- Vị trí giám sát: 1 vị trí

+ NT: Lấy một mẫu nước tại đầu ra hệ thống xử lý nước thải tập trung (X: 2159298,24; Y: 541702,32).

- Quy chuẩn áp dụng:

+ QCVN 14: 2008/BTNMT (Cột B): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;

+ QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (Cột B).

### 5.3. Chi phí giám sát môi trường

#### 5.3.1. Chi phí giám sát môi trường trong triển khai xây dựng dự án

Căn cứ thông tư 240/2016/TT-BTC ngày 11/11/2016 của Bộ Tài chính Quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí y tế dự phòng, kiểm dịch y tế.

**Bảng 5.2. Dự toán kinh phí cho mỗi đợt giám sát môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án**

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Ghi chú
<b>1</b>	<b>Chi phí nhân công điều tra khảo sát</b>				<b>1.045.232</b>	
-	Phụ cấp lưu trú	Ngày	1	180.000	180.000	QĐ 2894/2015/QĐ-UBND ngày 05/8/2015
-	Công lao động kỹ thuật	Công	4	216.308	865.232	QĐ 2210/2015/QĐ-UBND ngày 17/6/2016
<b>2</b>	<b>Chi phí nguyên vật liệu</b>				<b>1.100.000</b>	
-	Chi phí văn phòng phẩm			500.000	500.000	Đơn giá thực tế
-	Chi phí in ấn hồ sơ báo cáo	Bộ	3	200.000	600.000	Đơn giá thực tế
<b>3</b>	<b>Chi phí công cụ, dụng cụ, năng lượng</b>				<b>2.500.000</b>	
-	Chi phí dụng cụ lấy mẫu và bảo quản mẫu			1.000.000	1.000.000	Đơn giá thực tế
-	Chi thuê xe thu thập mẫu nước, không khí	Ngày	1	1.500.000	1.500.000	Đơn giá thực tế
<b>4</b>	<b>Chi phân tích mẫu môi trường</b>				<b>2.508.000</b>	
<i>a</i>	<i>Mẫu không khí</i>	<i>Mẫu</i>				<i>TT 240/2016/TT-BTC ngày 11/11/2016</i>
-	SO <sub>2</sub>	Chỉ tiêu	2	140.000	280.000	nt
-	CO	Chỉ tiêu	2	140.000	280.000	nt

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
-	NO <sub>2</sub>	Chỉ tiêu	2	140.000	280.000	nt
-	Độ ồn chung	Chỉ tiêu	2	35.000	70.000	nt
-	Bụi lơ lửng	Chỉ tiêu	2	70.000	140.000	nt
-	Điều kiện vi khí hậu	Chỉ tiêu	2	56.000	112.000	nt
<i>b</i>	<i>Mẫu nước thải</i>	<i>Mẫu</i>				<i>TT 240/2016/TT-BTC ngày 11/11/2016</i>
-	pH	Chỉ tiêu	1	56.000	56.000	nt
-	Hàm lượng BOD <sub>5</sub>	Chỉ tiêu	1	200.000	200.000	nt
-	Tổng chất rắn lơ lửng SS	Chỉ tiêu	1	80.000	80.000	nt
-	Hàm lượng COD	Chỉ tiêu	1	120.000	120.000	nt
-	Dầu mỡ	Chỉ tiêu	1	400.000	400.000	nt
-	Hàm lượng NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Chỉ tiêu	1	98.000	98.000	nt
-	Hàm lượng As	Chỉ tiêu	1	150.000	150.000	nt
-	Hàm lượng Pb	Chỉ tiêu	1	130.000	130.000	nt
-	Coliform	Chỉ tiêu	1	112.000	112.000	nt
<b>5</b>	<b>Tổng hợp viết báo cáo</b>	<b>Báo cáo</b>	<b>1</b>	<b>5.000.000</b>	<b>5.000.000</b>	TTLT 45/2010/TTLT-BTC-BTNMT
<b>Tổng cộng</b>					<b>12.153.232</b>	

- Số lần giám sát trong giai đoạn xây dựng là 3 lần, vậy tổng kinh phí giám sát trong cả giai đoạn là: 12.153.232 đồng/lần x 3 lần = 36.459.696 đồng.

### 5.3.2. Chi phí giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

Căn cứ thông tư 240/2016/TT-BTC ngày 11/11/2016 của Bộ Tài chính Quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí y tế dự phòng, kiểm dịch y tế.

**Bảng 5.3. Dự toán kinh phí cho mỗi đợt giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành dự án**

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Ghi chú
<b>1</b>	<b>Chi phí nhân công điều tra khảo sát</b>				<b>1.045.232</b>	
-	Phụ cấp lưu trú	Ngày	1	180.000	180.000	QĐ 2894/2015/QĐ-UBND ngày 05/8/2015
-	Công lao động kỹ thuật	Công	4	216.308	865.232	QĐ 2210/2015/QĐ-UBND ngày 17/6/2016
<b>2</b>	<b>Chi phí nguyên vật liệu</b>				<b>1.100.000</b>	
-	Chi phí văn phòng phẩm			500.000	500.000	Đơn giá thực tế
-	Chi phí in ấn hồ sơ báo cáo	Bộ	3	200.000	600.000	Đơn giá thực tế
<b>3</b>	<b>Chi phí công cụ, dụng cụ, năng lượng</b>				<b>2.500.000</b>	
-	Chi phí dụng cụ lấy mẫu và bảo quản mẫu			1.000.000	1.000.000	Đơn giá thực tế
-	Chi thuê xe thu thập mẫu nước, không khí	Ngày	1	1.500.000	1.500.000	Đơn giá thực tế
<b>4</b>	<b>Chi phân tích mẫu môi trường</b>				<b>4.251.000</b>	
<i>a</i>	<i>Mẫu không khí</i>	<i>Mẫu</i>				<i>TT 240/2016/TT-BTC ngày 11/11/2016</i>
-	SO <sub>2</sub>	Chỉ tiêu	5	140.000	700.000	nt
-	CO	Chỉ tiêu	5	140.000	700.000	nt
-	NO <sub>2</sub>	Chỉ tiêu	5	140.000	700.000	nt
-	Độ ồn chung	Chỉ tiêu	5	35.000	175.000	nt
-	Bụi lơ lửng	Chỉ tiêu	5	70.000	350.000	nt
-	Điều kiện vi khí hậu	Chỉ tiêu	5	56.000	280.000	nt
<i>b</i>	<i>Mẫu nước thải</i>	<i>Mẫu</i>				<i>TT 240/2016/TT-BTC ngày 11/11/2016</i>

<b>TT</b>	<b>Nội dung công việc</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số</b>	<b>Đơn giá</b>	<b>Thành tiền</b>	<b>Ghi chú</b>
-	pH	Chỉ tiêu	1	56.000	56.000	nt
-	Hàm lượng BOD <sub>5</sub>	Chỉ tiêu	1	200.000	200.000	nt
-	Tổng chất rắn lơ lửng TSS	Chỉ tiêu	1	80.000	80.000	nt
-	Hàm lượng COD	Chỉ tiêu	1	120.000	120.000	nt
-	Dầu mỡ	Chỉ tiêu	1	400.000	400.000	nt
-	Hàm lượng NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Chỉ tiêu	1	98.000	98.000	nt
-	Hàm lượng As	Chỉ tiêu	1	150.000	150.000	nt
-	Hàm lượng Pb	Chỉ tiêu	1	130.000	130.000	nt
-	Coliform	Chỉ tiêu	1	112.000	112.000	nt
<b>5</b>	<b>Tổng hợp viết báo cáo</b>	<b>Báo cáo</b>	<b>1</b>	<b>5.000.000</b>	<b>5.000.000</b>	TTLT 45/2010/TTLT-BTC-BTNMT
<b>6</b>	<b>Kinh phí giám sát nước thải tự động</b>	-	-	<b>30.000.000</b>	<b>30.000.000</b>	<i>TT 240/2016/TT-BTC ngày 11/11/2016</i>
<b>Tổng cộng</b>					<b>43.896.000</b>	

## **Chương 6**

### **KẾT QUẢ THAM VẤN**

#### **6.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng**

6.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử: cơ quan quản lý trang thông tin điện tử; đường dẫn trên internet tới nội dung được tham vấn; thời điểm và thời gian đăng tải theo quy định.

6.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến (nếu có): thời điểm, thời gian niêm yết báo cáo đánh giá tác động môi trường tại trụ sở Ủy ban nhân dân cấp xã liên quan; thời điểm họp tham vấn; thành phần tham dự họp tham vấn (đính kèm biên bản họp tham vấn tại Phụ lục III).

6.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định (nếu có): liệt kê các văn bản do chủ dự án gửi đến các cơ quan, tổ chức để tham vấn và văn bản phản hồi của các cơ quan, tổ chức được tham vấn (nêu rõ số, ký hiệu, thời gian ban hành của các văn bản); nêu rõ các trường hợp không nhận được ý kiến trả lời bằng văn bản của cơ quan, tổ chức được tham vấn trong thời gian quy định kèm theo minh chứng về việc đã gửi văn bản đến các cơ quan này.

#### **6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng**

## KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

### 1. Kết luận

- Dự án Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Công và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa là một dự án đem lại nhiều lợi ích cho doanh nghiệp và địa phương.

- Thực hiện Luật BVMT năm 2014, Công ty Cổ phần tập đoàn Việt Hưng làm chủ đầu tư đã tiến hành lập báo cáo ĐTM của dự án: Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Công và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa trong đó đã mô tả tương đối đầy đủ các tác động của dự án từ triển khai xây dựng dự án đến giai đoạn đi vào hoạt động của dự án, từ đó đã nhận dạng đầy đủ nguồn phát sinh chất thải và các tác nhân gây ô nhiễm tác động đến môi trường.

- Báo cáo đã đồng thời đưa ra chương trình quản lý giám sát chất lượng môi trường phù hợp. Các giải pháp xử lý nước thải, khí thải; thu gom, quản lý, xử lý chất thải rắn và các biện pháp xử lý khác được tính toán chi tiết, có cơ sở khoa học, tuân theo các quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia trong thiết kế xây dựng. Các giải pháp xử lý chất thải đều có tính khả thi cao, phù hợp với điều kiện của địa phương, đảm bảo tiêu chuẩn thải ra môi trường.

### 2. Kiến nghị

- Trong quá trình vận hành dự án chủ đầu tư phải phối hợp chặt chẽ với cơ quan quản lý nhà nước để kiểm soát hoạt động sản xuất cũng như chất lượng sản phẩm của nhà máy.

- Chấp hành các quy định an toàn về điện, luôn duy trì hệ thống xử lý khí thải, nước thải và chất thải rắn tại dự án, nghiêm cấm việc xả khí thải, nước thải sản xuất, nước thải sinh hoạt từ quá trình sản xuất ra khu vực dự án không qua xử lý.

- Đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hóa xem xét, thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM dự án để làm căn cứ cho chủ đầu tư thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường.

### 3. Cam kết của chủ dự án đầu tư

Chủ đầu tư cam kết thực hiện đầy đủ chương trình quản lý môi trường và chương trình giám sát môi trường như đã nêu:

- Đầu tư hoàn chỉnh các công trình xử lý chất thải, thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường.

- Vận hành đầy đủ, liên tục các công trình xử lý chất thải và thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom và xử lý chất thải rắn trong suốt quá trình hoạt động.

- Thực hiện đầy đủ trách nhiệm trong quản lý và bảo vệ môi trường tại dự án của chủ đầu tư trong giai đoạn xây dựng và giai đoạn vận hành theo quy định như theo quy định tại Nghị định 38/2015/NĐ-CP; Thông tư 35/2015/TT-

BTNMT; Thông tư 31/2016/TT-BTNMT; Thông tư 08/2017/TT-BXD; Thông tư 02/2018/TT-BXD;

- Xây dựng, lắp đặt và vận hành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đã đề cập trong nội dung báo cáo này.

- Cam kết thực hiện trách nhiệm của chủ dự án sau khi báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP và gửi cơ quan có thẩm quyền để được kiểm tra, xác nhận trước khi đưa dự án vào vận hành chính thức;

- Có trách nhiệm hợp tác và tạo điều kiện thuận lợi để cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành các hoạt động giám sát, kiểm tra việc thực hiện các nội dung, biện pháp bảo vệ môi trường tại khu vực; cung cấp đầy đủ các thông tin, số liệu liên quan khi được yêu cầu.

- Cam kết bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 06/2/2018 của Bộ Xây dựng

- Phối hợp tốt với địa phương trong việc quản lý, xử lý chất thải, thường xuyên vận hành hệ thống xử lý chất thải, nghiêm túc thực hiện chương trình giám sát môi trường hàng năm và báo cáo bằng văn bản với cơ quan quản lý nhà nước về môi trường.

- Bố trí đầy đủ nhân lực thực hiện công tác bảo vệ của dự án theo quy định;

- Đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp sự cố rủi ro môi trường xảy ra do triển khai dự án../.



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

(Chỉ liệt kê các tài liệu có sử dụng để trích dẫn trong báo cáo ĐTM)

Trong quá trình nghiên cứu lập báo cáo ĐTM của dự án Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Vạn Thắng - Yên Thọ, huyện Nông Cống và huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa nhiều tài liệu, dữ liệu khoa học đã được sử dụng, tham khảo. Dưới đây là những tài liệu tham khảo chủ yếu:

- Các tài liệu đánh giá nhanh trên cơ sở hệ số ô nhiễm do Tổ chức y tế Thế giới (WHO) thiết lập nhằm dự báo tải lượng các chất ô nhiễm, năm 1993;

- Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa năm từ năm 2014 đến năm 2018 - Cục thống kê tỉnh Thanh Hoá - Nhà xuất bản Thống Kê, Hà Nội;

- GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật Hà Nội, năm 2003;

- TS Nguyễn Đức Khiển, Giáo trình Quản lý môi trường nước, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, năm 2002;

- GS. TS Trần Ngọc Chấn, Giáo trình Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 1, Nhà xuất bản KHKT Hà Nội, năm 2000;

- GS.TS Trần Đức Hạ, Giáo trình xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ, - Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội, năm 2003.

- Giáo trình công nghệ xử lý nước thải - Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga - - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội - 2000.

- Đánh giá tác động môi trường - Phương pháp và ứng dụng - Lê Trình - Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2000.

- Môi trường không khí - GS. TSKH. Phạm Ngọc Đăng - Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2003.

- Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, Tập 1, 2, 3 - GS. TS. Trần Ngọc Chấn - Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2004.

- Kỹ thuật môi trường - Hoàng Kim Cơ, Trần Hữu Uyển, Lương Đức Phẩm, Lý Kim Bảng, Dương Đức Hồng- Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2001

- Sổ tay an toàn, vệ sinh và chăm sóc sức khoẻ trên công trường xây dựng - nxb xây dựng, của Tổ chức Lao động Quốc tế. Hướng dẫn lập Báo cáo ĐTM - Bộ khoa học Công nghệ và Môi trường, Cục Môi trường, Hà Nội - 1999.

-Thoát nước và xử lý nước thải công nghiệp - Trần Hiếu Nhuệ - NXB KH&KT, Hà Nội 1998.

## **PHỤ LỤC I**

- Bản sao các văn bản của cấp có thẩm quyền về quyết định chủ trương đầu tư, giấy chứng nhận đăng ký đầu tư, quyết định điều chỉnh chủ trương đầu tư, giấy chứng nhận đăng ký đầu tư điều chỉnh.

- Bản sao quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, giấy phép môi trường hoặc giấy tờ tương đương của dự án đầu tư xây dựng kết cấu hạ tầng khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp.

- Bản sao các văn bản pháp lý khác liên quan đến dự án.

- Bản sao các phiếu kết quả phân tích môi trường nền đã thực hiện.

## **PHỤ LỤC II**

- Bản vẽ thiết kế cơ sở hoặc thiết kế bản vẽ thi công các công trình xử lý chất thải (đối với các dự án chỉ yêu cầu thiết kế một bước); công trình cải tạo, phục hồi môi trường (nếu có).

- Thuyết minh và kết quả tính toán của các mô hình sử dụng (nếu có).

### **PHỤ LỤC III**

Bản sao của các hồ sơ sau:

- Các văn bản của chủ dự án gửi lấy ý kiến tham vấn.
- Văn bản trả lời của các cơ quan, tổ chức được xin ý kiến.
- Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân.